

# VUORITEOLLISUUS

Bergshanteringen



2/2003



Vuorimiesyhdistys vietti 28. maaliskuuta 60:tta syntymäpäiväänsä Helsingissä puheenjohtajansa Kari Heiskasen mukaan perhepiirissä. Juhlamenojen osana oli ansioituneiden vuorimiesten ja -naisten palkitseminen kunniamerkein. Seuralaisten ohjelmassa oli mm. tutustuminen Uspenskin katedraaliin.



**COPPER PRODUCTS  
ADDING VALUE TO CUSTOMER APPLICATIONS**

**ONE NAME IN THE HEAT TRANSFER YOU MUST REMEMBER**

Copper tube manufactured with the state-of-the-art CAST AND ROLL™ process developed and patented by Outokumpu, deliver optimal quality and performance in the heat transfer (HVAC) applications. Transforming these copper tubes into hairpins for the heat transfer coil manufacturers is a guarantee of high-quality HVAC equipment and systems for customers around the world. Manufacturers of automotive heat exchangers also rely on Outokumpu's copper strip manufactured with the latest CuproBraze® technology for high-performance, light weight, and cost-efficient applications.

 **outokumpu**  
www.outokumpu.com



**PÄÄTOIMITTAJA****Editor in chief***Prof. Jouko Härkki*

Oulun Yliopisto  
Prosessimetallurgian laboratorio  
PL 4300  
90014 OULUN YLIOPISTO  
08-553 2424 fax 08-553 2339  
040-521 5655  
jouko.harkki@oulu.fi

**TOIMITTAJA, T&K****Editor, R & D***DI Harri Lehto*

TKK, Mekaaninen prosessi- ja  
kierrätystekniikka  
PL 6200, 02015 TTK  
09-451 2786 fax 09-451 2795  
050-555 2786  
harri.lehto@hut.fi

**TOIMITTAJA, T&K****Editor, R & D***DI Arni Kujala*

Nokia Mobile Phones  
Itämerenkatu 11-13  
00180 HELSINKI  
07180-36279 fax 07180-37290  
arni.kujala@nokia.com

**TOIMITUSNEUVOSTO****Editorial Board***DI Pekka Purra, pj / chairman*

OMG Finland Oy  
Ahventie 4 B  
PL 46, 02171 ESPOO  
09-4393 3752 fax 09-4393 3720  
050-1477  
pekka.purra@eu.omg.com

*DI Kauko Ingerttilä*

VTT Prosessit  
Tutkijankatu 1  
83500 OUTOKUMPU  
013-557 801 fax 013-557 557  
kauko.ingerttila@vtt.fi

*DI Erja Kilpinen*

Nordkalk Oyj Abp  
Tyttyri, 08100 LOHJA  
0204 55 3993 fax 0204 55 3901  
0400-814 156  
erja.kilpinen@nordkalk.com

*DI Matti Palperi*

Ulvilantie 11 b D 10  
00350 HELSINKI  
09-565 1221

*FL Mikko Tontti*

Geologian tutkimuskeskus  
Betonimiehenkuja 4  
02150 ESPOO  
020 550 2382 fax 020 550 12  
mikko.tontti@gsf.fi

**TOIMITUS Editorial staff**

L & B Forstén Öb Ay  
PL 45, 10601 Tammisaari  
019-2415604 fax 019-2415453  
l-b.forsten@co.inet.fi

**LEHDEN ULKOASU****Layout** Leena Forstén**SISÄLTÖ/Contents**

5	<i>Sirpa Smolsky</i> : Metallien jalostus - tulevaisuuden tekijä
6	<i>Kari Heiskanen</i> : Vuoriteollisuus vuonna 2002
14	<i>Antero Hakapää</i> : Vuosikokous 28.3.2003
17	Hallituksen toimintakertomus 2002 ja toimintasuunnitelma 2003
18	Tuloslaskelma; tase; talousarvioehdotus; budjettivertailu; jäsenmaksut
19	<i>Bo-Eric Forstén</i> : Eero Mäkisen jäljissä
20	<i>BEF</i> : Juristista tuli teräsmies
21	<i>BEF</i> : Palkittu hukkaputki
22	<i>BEF</i> : Opiskelu Sailaksen malliin
23	Eero Mäkinen -ansiomitalit; Berndt Grönlblom -ansiomitali
24	<i>Heikki Vartiainen</i> : Etsintä- ja kaivostoiminnan tilanne ja tulevaisuus
28	<i>BEF</i> : Vuorimiespäivät seuralaisten silmin; Juhlat perhepiirissä
31	<i>BEF</i> : Bergsmannahövding med brett register; Svenska stålet biter ånyo; Svenska gruvindustrin fit for fight;
33	Metallinjalostajat tuo äänensä kuuluville
35	<i>Tapani Rämö</i> : Granitic Systems – State of the Art and Future Avenues -symposiumi
40	<i>Virpi Leinonen</i> : Mitä nuoret odottavat työelämältä

**T&K**

43	<i>Pekka Parvinen, Salja Luukkanen</i> : Prosessivirtojen liuosfaasien on-line analyysit
49	<i>Tiina Leino</i> : Ajankohtaista ympäristöasioista
52	Kaivostilastot
54	<i>Juho Hukka</i> : Lyijyhohde
55	Avoin työpaikka
56	<i>Antero Hakapää</i> : Pääsihteerin palsta
57	Neljimmäinen veljeksistä
59	Joukko Tosikkoja
60	Vuorinaiset
61	<i>Anja Korhonen</i> : Vuosikokous ja 45-vuotisjuhla
61	<i>Ulla-Riitta Lahtinen</i> : Jäsenuutisia

**62 Metallurgijaosto**

*Jyrki Makkonen*: Hyvät metallurgit!; Jaoston vuosikokous, toimintakertomus, toimintasuunnitelma ja yhteystietoja

**64 Geologijaosto**

Jaoston toimintakertomus, toimintasuunnitelma, johtokunta

**65 Kaivosjaosto**

*Pekka Särkkä*: Kaivostekniikan kehitysnäkymistä

66

*Jari Honkanen*: Jaoston syysretki; johtokunta, ilmoitusasioita

**67 Rikastus- ja prosessijaosto**

*Harri Lehto*: Jaoston vuosikokous, toimintakertomus, toimintasuunnitelma, johtokunta

68

Palveluhakemisto

**KANSIKUVA/Cover** Vuorimiespäivien satoa: Uspenskin katedraali, Katajanokka, Helsinki; Holiday Inn, Messukeskus, Helsinki. Kuvat: LF

Vuoriteollisuus-Bergshanteringen -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. T&K-osa keskittyy tutkimuksen ja kehitystyön tuloksiin. Lehti tarjoaa myös forumin jäsenistön keskustelulle ajankohtaisista aiheista.

Vuoriteollisuus - Bergshanteringen 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.

**ILMOITUSPÄÄLLIKKÖ****Advertising Manager***Veikko Appelberg*

Vuorimiesyhdistys r.y.  
Vehkaniityntie 15, 02180 ESPOO  
09-5021482, 040-521 2761  
veikko.appelberg@kolumbus.fi

**TILAUSHINNAT (EUR) 2003**

Vuosikerta 45,- Ulkomaille 55,-  
Irtonumero 15,- Ulkomaille 20,-  
**PAINOSMÄÄRÄ** 2900 kpl

Vuoriteollisuus-Bergshanteringen n:o

3/2003 ilmestyy 26.8. Siihen tarkoitettujen aineistojen tulee olla toimituksella viimeistään 20.6. T&K-aineisto Harri Lehdolle.

The next issue of Vuoriteollisuus-Bergshanteringen will come out on the 26 August 2003. All material to the editors, please, by 20 June.

Kirjapaino: Tammisaaren Kirjapaino Oyj, Tammisaari



# Vuorimiesyhdistyksen toimihenkilöt 2003

## The Finnish Association of Mining and Metallurgical Engineers 2003

### HALLITUS / BOARD 28.3.2003

**Prof. Kari Heiskanen,**  
**puheenjohtaja / president**

Teknillinen korkeakoulu  
Materiaali- ja kalliotekniikan osasto  
PL 6200

02015 TTK  
09-451 2789  
fax 09-451 2795

050-555 2789  
kari.heiskanen@hut.fi

**DI Pekka Erkkilä,**  
**varapuheenjohtaja / vice president**

AvestaPolarit Oyj Abp  
PL 270

02601 ESPOO  
09-5764 5503  
fax 09-5764 5553

pekka.erkkila@avestapolarit.com  
**TkL Anne Ahkola-Lehtinen**

Tekes  
Kyllikinportti 2  
PL 69

00101 Helsinki  
010 521 5693  
050-5577 693

Anne.Ahkola-Lehtinen@tekes.fi

**TkT Veikko Heikkinen**

Rautaruukki Oyj  
PL 93

92101 RAAHE  
08-849 2224  
fax 08-849 2989

040-565 0289  
veikko.heikkinen@rautaruukki.com

**DI Jussi Helavirta**

Outokumpu Poricopper Oy  
Kuparitehtaantie  
28101 Pori

02-626 6000  
fax 02-626 5361  
040-723 5083

jussi.helavirta@outokumpu.com

**Ins. Teuvo Juvansuu**

Pyhäsalmi Mine Oy  
PL 51

86801 Pyhäsalmi  
08-769 6200  
fax 08-780 404

0400-150 227  
teuvo.juvansuu@pyhasalmi.com

**DI Olli Karhunen**

Componenta CPC Oy  
Nuijamiestentie 3 C  
00400 HELSINKI

09-2250 2733  
fax 09-2250 2833  
0500-451 894

olli.karhunen@componenta.com

**DI Pekka Mikkola**

Suomen Malmi Oy  
PL 10

02921 Espoo  
09-8524 0111  
fax 09-8524 0123

040-543 7171  
pekka.mikkola@smoy.fi

**TkT Raimo Pulkkinen**

TEKES

PL 69  
00101 Helsinki  
010 521 5840

fax 010 521 5904  
050-557 7840

raimo.pulkkinen@tekes.fi

**DI Eero Rättyä**

AvestaPolarit Stainless Oy  
FIN-95400 Tornio

016-452 345  
fax 016-452 619  
eero.rattya@avestapolarit.com

**DI Lasse Vihavainen**

Imatra Steel Oy Ab  
Terästehtaantie 1  
55100 IMATRA

05-6802 350  
fax 05-6802 204  
040-559 0019

lasse.vihavainen@imatrasteel.com

### JAOSTOJEN PUHEENJOHTAJAT JA SIHTEERIT / SECTIONS

#### GEOLOGIJAOSTO / GEOLOGY SECTION

**FT Raimo Lahtinen, pj / chairman**

Geologian tutkimuskeskus  
PL 96

02151 ESPOO  
020 550 20  
fax 020 550 12

raimo.lahtinen@gsf.fi

**Mari Lahti, sihteeri / secretary**

Suomen Malmi Oy  
PL 10

02921ESPOO  
09-85 24 010  
mari.lahti@smoy.fi

#### KAIVOSJAOSTO / MINING SECTION

**DI, KTK Tauno Paalumäki, pj / chairman**

Nordkalk Oyj Abp  
21600 Parainen  
020 455 6852

fax 020 455 6313  
tauno.paalumaki@nordkalk.com

**DI Jari Honkanen, sihteeri / secretary**

Sandvik Tamrock Oy  
PL 100

33311 TAMPERE  
020 544 4087  
fax 020 544 4601

0400-418 017  
jari.honkanen@sandvik.com

#### RIKASTUS- JA PROSESSIJAOSTO/ MINERAL PROCESSING SECTION

**DI Heikki Pekkarinen, pj / chairman**

AvestaPolarit Chrome Oy  
Kemin kaivos  
PL 172

FIN-94101 KEMI  
016-453 590  
fax 016-453 566

heikki.pekkarinen@avestapolarit.com

**DI Harri Lehto, sihteeri / secretary**

Teknillinen korkeakoulu  
Mekaanisen prosessi- ja  
kierrätystekniikan laboratorio  
PL 6200

FIN-02015 TTK  
09-451 2786  
fax 09-451 2795

harri.lehto@hut.fi

#### METALLURGIJAOSTO/ METALLURGY SECTION

**TkL Heikki Ylönen, pj / chairman**

Rautaruukki Steel Oy  
PL 93

92101 RAAHE  
08-849 2434  
fax 08-849 3037

040-557 8647

heikki.ylonen@rautaruukki.com

**DI Riikka Koskelainen, sihteeri / secretary**

Rautaruukki Steel Oy  
PL 93

92101 RAAHE  
08-849 2784  
fax 08-849 3037

riikka.koskelainen@rautaruukki.com

#### YHDISTYKSEN PÄÄSIHTEERI / SECRETARY GENERAL

**DI, eMBA Antero Hakapää**

Mira Interior Oy  
Haltijatontuntie 4 B 10  
02200 ESPOO

050-2753

antero.hakapaa@vuorimiesyhdistys.fi

#### YHDISTYKSEN RAHASTONHOITAJA / TREASURER

**TkL Ulla-Riitta Lahtinen**

Kaskilaaksontie 3 D 108  
02360 ESPOO  
09-813 4758

fax 09-813 4758

0400-456 195

ulla-riitta.lahtinen@vuorimiesyhdistys.fi

#### Yhdistyksen internet- sivun osoite:

[www.vuorimiesyhdistys.fi](http://www.vuorimiesyhdistys.fi)

#### Vuoriteollisuus-Bergshantteringen -lehti myös yhdistyksen verkko- sivuilla.

#### VUORITEOLLISUUS-LEHDEN ILMESTYMISAIKATAULU 2003:

	deadline	postitus
3/2003	20.06.	26.08.
4/2003	13.10.	18.11.



*Ei se ollut Ferrarin vika ...  
Eläköön markkinatalous ja rehellinen kilpailu!*



*Nopea reagointi, uusien mahdollisuuksien ennakointi, äärimmäinen huolellisuus ja täsmällisyys toiminnassa sekä sitoutuminen, motivaatio ja innostus tuovat voittoja. Kun haluatte tehostaa organisaationne kilpailukyvyn parhaalle tasolle, tarvitsette tiiminne kehittämisen tueksi myös Jelik-palvelut.*

*Ottakaa heti yhteys, kysykää palveluistamme, se voi antaa oivan ohitustilaisuuden!*

**Jelik Oy**

[//www.jelik.fi](http://www.jelik.fi)

**e-mail: info.jelik.fi**

**09-2705 331**

**Osuuskunnantie 29**

**00660 HELSINKI**

## **CAM COMPANY LTD OY**

Cam Company Ltd Oy on prototyyppi- ja mallinvalmistuksen suunnittelun ja toteutuksen osaaja Salossa. Ymmärrämme tuotekehityksen maailman ja nopean markkinoillepääsyn merkityksen. Protot, gray-model, mock-up, tyhjiövalut, CAD/CAM, CNC, mekaniikkasuunnittelu, mallinnus, viimeistely, esisarjat, kokoonpano ovat maailmaamme.



## **Tuokaa meille ideanne, me toimitamme Teille tuotteen !**



Palveluumme kuuluu kokonaisuuden toimittaminen tuotteen syntyviivoista aina esisarjoihin saakka. Jos olette etsineet hyvää toimittajaa ja luotettavaa kumppanuutta, olette löytäneet etsimänne. Pankaa meidät kokeeseen, pyytäkää tarjous ja todetkaa kilpailukykyämme laadun, ajan ja hinnan suhteen.

### **CAM COMPANY LTD OY**

Satamakatu 38  
24100 SALO

[www.camcompany.fi](http://www.camcompany.fi)  
[info@camcompany.fi](mailto:info@camcompany.fi)

tel. 02 - 723 2200  
fax. 02 - 723 2208



# Teräs. Osa uutta Helsinkiä



Arkkitehtiyöhuone Artto Palo Rossi Tikka Oy

**Holiday Inn Helsinki City Centre**  
Helsingin rautatieasema on vilkas liikennesolmukohta. Juna- sekä bussiliikenne asettivat monia erikoisvaatimuksia hotellin rakenteille ja ominaisuuksille. Teräksestä rakennettiin rauhallista sekä muuntojoustavaa tilaa keskelle kaupunkia. Teräsrunkoinen, kevyistä ja kuivista elementeistä rakennettu hotelli minimoi myös rakennusaikaiset häiriöt vilkkaalla asema-alueella.

Helsingin ydinkeskustaa rakennetaan teräksestä. Aseman kiinteässä yhteydessä, radan päälle rakennetussa Holiday Inn Helsinki City Centre -hotellissa, on monia haastavia teräsrakenneratkaisuja. Suunnittelussa hyödynnettiin Rautaruukin teräsrakennosaamista. Hoikilla teräsbetonimastoilla ja pitkillä jänneväleillä rakennettiin avaraa ja käytännöllistä tilaa. Teräsrunko ja kevytrakenteiset lasilamelleielementit mahdollistivat myös vaativat sekä näyttävät ulokerakenteet. Rautaruukin ratkaisut ovat osa uutta, viihtyisää Helsinkiä.

**Rautaruukki Oyj**  
Teräsrakentamisen kehittäminen  
PL 860, 00101 Helsinki

Puh. (09) 417 711  
Fax (09) 4177 6373  
[www.rautaruukki.com/ten](http://www.rautaruukki.com/ten)



**RAUTARUUKKI**  
Your Partner in Steel









# Vuoriteollisuus vuonna 2002

PROFESSORI KARI HEISKANEN, TKK MATERIAALI- JA KALLIOTEKNIIKAN OSASTO, VUORIMIESPÄIVILLÄ 28.3.2003

Vuotta 2002 leimasi taloudellinen epävarmuus jo toista vuotta peräkkäin. Talouskehityksen jarruna toimi edelleen tuotannollisten investointien vähäisyys erityisesti Yhdysvalloissa ja Länsi-Euroopassa. Tähän oli syynä kansainvälisen kaupan väheneminen ja siitä aiheutunut tuotannon ylikapasiteetti useilla

teollisuuden aloilla. Vuoden jälkipuoliskolla talouden epävakautta lisäsivät entisestään uhka Irakin sodan käynnistymisestä ja talousongelmien lisääntyminen useissa maissa, kuten Saksassa. Maailmantalouden kasvua hidasti myös öljyn hinnan nousu. Ainoana valopilkuna olivat talousnäkymät viime vuonna Kiinassa ja osassa muuta Kaukoitää sekä Venäjällä.

Kansainvälinen investointitaantuma merkitsi vuonna 2002 Suomessa toimivalle metalli- ja elektroniikkateollisuudelle liikevaihdon supistumista, kuten edellisenäkin vuonna. Metallien jalostuksessa liikevaihto supistui muutaman prosentin edellisvuotisesta. Tämä johtui myyntihintojen alenemisesta. Viennin

arvo lisääntyi hieman, tuotannon määrä pysyi edellisvuotisella tasolla.

## Kuparituotteiden toimintaympäristö ja markkinat

Kuparin kulutus kasvoi 4 %, mutta alueelliset erot olivat suuria. Vilkkaana pysyneet rakennus- ja autoteollisuus pitivät kysyntää yllä Yhdysvalloissa. Kuparituotteiden kulutus kasvoi Kiinassa, mutta supistui Euroopassa. Vuoden 2002 kuparin keskihinta oli matalampi kuin edellisenä vuonna.

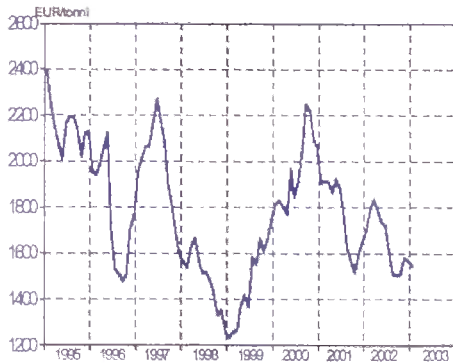
## Sinkkituotteiden toimintaympäristö ja markkinat

Sinkin kulutus kasvoi lähes 2 %, mutta hinta laski kuitenkin 12 % selvästi ylijäämäisillä markkinoilla saavuttaen vuoden lopulla alimman arvonsa seitsemään vuoteen. Sinkin kulutus kasvoi erityisesti Kiinassa, mutta Euroopassa ja Japanissa kysyntä supistui. Jalostuspalkkiot laskivat reaalisesti kaikkien aikojen alimmalle tasolle johtuen alijäämäisistä rikkastemarkkinoista ja sinkin alhaisesta hinnasta.

## Jaloterästuotteiden toimintaympäristö ja markkinat

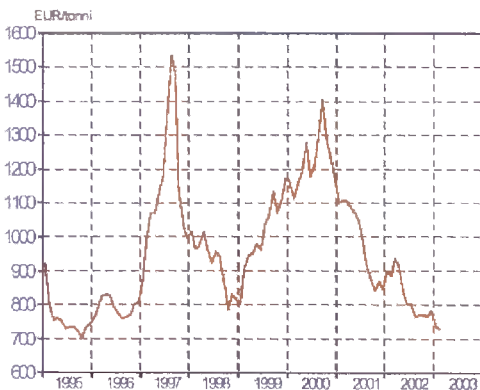
Maailmantalouden alavireisyydestä huolimatta ruostumattoman teräksen kysyntä kasvoi vuoden 2001 laskukauden jälkeen. Kylmävalssatun ruostumattoman teräksen kysyntä nousi 2 % edel-

### KUPARIN HINTAKEHITYS 2002



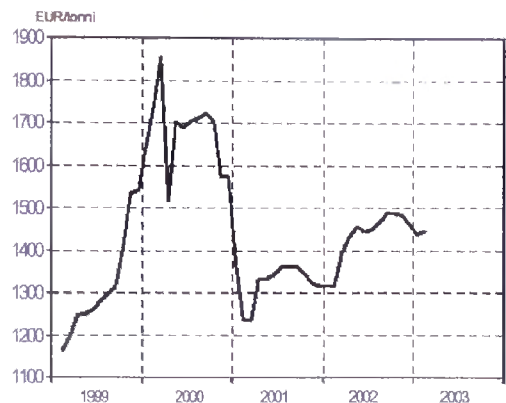
Lähde: MET/The London Mx

### SINKIN HINTAKEHITYS 2002



Lähde: MET/The London Metal Exchange

### RUOSTUMATTOMAN TERÄSLEVYN (CR 304) HINTAKEHITYS 2002



Lähde: MET/CRU, Transaction Prices





lisvuodesta. Toimialan yhdistymiskehityksellä näytti olleen markkinoita vaikuttava vaikutus vuonna 2002, kun kysyntä ja tarjonta pysyivät tasapainossa talouden yleisestä laskusuunnasta huolimatta.

### Terästuotteiden toimintaympäristö ja markkinat

Maailman terästuotanto kasvoi 6 prosenttia vuoteen 2001 verrattuna, josta merkittävin osa tuli Kiinan kasvaneesta tuotannosta. Euroopan Unionin maiden terästuotanto oli edellisen vuoden tasolla ja muissa Euroopan maissa se kasvoi 3 prosenttia.

Terästuotteiden kysyntä oli Euroopassa hieman alempi kuin vuonna 2001. Yhdysvalloissa terästuotteiden kysyntä oli samalla tasolla. Kiinassa, Kaakkois-Aasian maissa ja Itä-Euroopassa terästuotteiden kysyntä kasvoi.

Yhdysvallat asetti maaliskuussa terästuotteiden tuonnille tuontitulleja. Euroopan Unioni asetti maaliskuun lopussa kuusi kuukautta voimassa olleet suoja-toimet EU-maihin suuntautuvaa teräs-

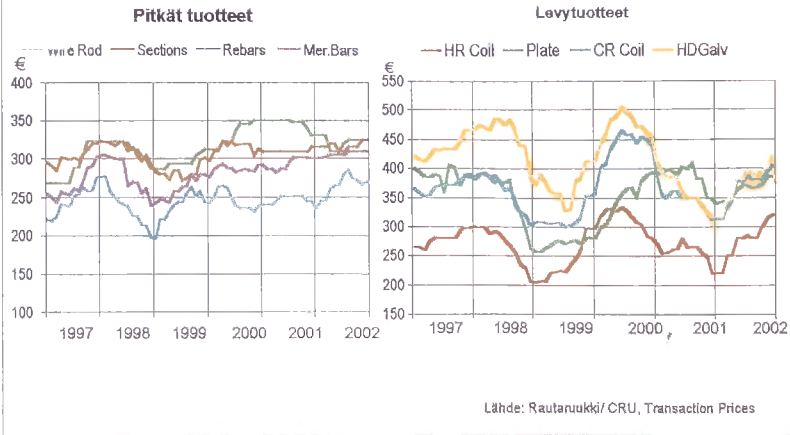
tuotteiden tuontia vastaan. Terästuotteiden tuonti EU-alueelle jäi suoja-toimien vuoksi edellisvuotista pienemmäksi. Terästuotteiden vienti ja tuonti olivat EU-alueella tasapainossa. Terästuotteiden varastot olivat Euroopassa normaalitasolla vuoden lopussa.

Kysyntä erikoisteräsmarkkinoilla pyysytteli heikkona koko vuoden 2002. Pit-

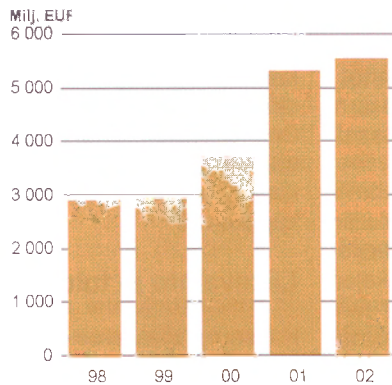
kien erikoisterästen toimitukset vähenivät Euroopassa noin 10 % edelliseen vuoteen verrattuna.

Terästuotteiden hinnat olivat Euroopassa vuoden alkupuolella erittäin alhaiset, mutta alkoivat vahvistua kysynnän ja tarjonnan tasapainoutuessa vuoden toiselta neljännekseltä lähtien. Koko vuoden keskihinnat olivat kuitenkin edellisvuotisia alemmat.

## EUROOPAN TERÄSHINNAT 2002



### OUTOKUMPU Oyj Liikevaihto

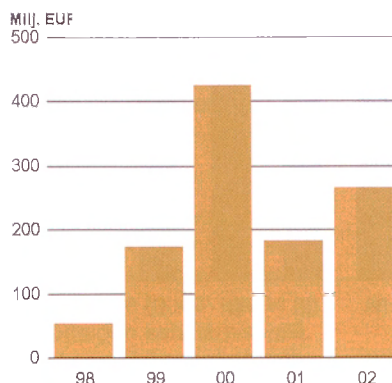


28.1.2003

Vuorimiespalvelu 2003



### OUTOKUMPU Oyj Liikevoitto



28.1.2003

Vuorimiespalvelu 2003



### OUTOKUMPU-KONSERNI

Outokumpun osuus maailman muokattujen kuparituotteiden markkinoista sen palvelemilla markkinoilla oli vuonna 2002 noin kymmenen prosenttia. Outokumpun osuus sinkin tuotannosta tällä hetkellä Euroopassa on noin 15 prosenttia ja maailmanlaajuisesti noin viisi prosenttia. AvestaPolaritin osuus valssatun ruostumattoman teräksen markkinoista Euroopassa on noin 28 prosenttia ja maailmanlaajuisesti noin kahdeksan prosenttia. Teknologian myynnissä Outokummulla oli suuri markkinaosuus useissa alan tuotteissa.

### Tunnusluvut vuonna 2002

Vuonna 2002 Outokumpun liikevaihto oli 5 558 miljoonaa euroa ja liikevoitto 267 miljoonaa euroa.

Tulos osakkeelta oli hieman yli 1 euro.

Konsernin kokonaisinvestoinnit olivat noin 2 mrd euroa.

Vuonna 2002 yli 90 prosenttia liikevaihdosta syntyi Suomen ulkopuolella. Outokumpun palveluksessa on tällä hetkellä yli 21 000 henkilöä yli 40 maassa.

### Tapahtumat 2002

#### Konserni

Outokumpu toteutti 28.11.-17.12.2002 menestyksellisen 300 miljoonan euron merkintätuotoikeusannin. Osakeannin nettotuotto käytetään AvestaPolaritin vähemmistön hankintaan otetun väliaikaisrahoituksen lyhentämiseen.



## Stainless Steel (AvestaPolarit)

*AvestaPolaritin investoinnit.*

Tornion terässulaton vuotuinen kapasiteetti tulee vuonna 1999 alkaneella n. miljardin euron investointiohjelmalla nousemaan asteittain 650 000 tonnista noin 1,65 miljoonaan tonniin. Vuoden aikana projekti eteni aikataulussaan. Teräksen sulatus uudessa sulatossa alkoi elokuussa 2002 ja ensimmäinen valu uudella laitteistolla tehtiin syyskuun 2002 alussa.

*AvestaPolaritin vähemmistöosuuden hankinta.*

Outokumpu osti 14.8.2002 Corus Groupin 23,2 prosentin osuuden AvestaPolaritissa. Elokuussa 2002 Outokumpu teki lain edellyttämän lunastusarjouksen kaikista niistä AvestaPolaritin osakkeista, joita se ei vielä omistanut. Koko AvestaPolaritin vähemmistöosuuden kokonahankintakustannus tulee olemaan yhteensä noin 1 122 miljoonaa euroa.

*ThyssenKrupp Nirostan jaloteräskvarttolevyliiketoiminta.*

Syyskuussa 2002 AvestaPolarit solmi ThyssenKrupp Nirosta GmbH:n kanssa aiesopimuksen yhtiön jaloteräskvarttolevyliiketoiminnan ostamisesta. Vuonna 2001 ThyssenKrupp Nirostan kvarttolevyliiketoiminnan vuosittainen toimitusmäärä oli noin 40 000 tonnia. Kaupan toteututtua AvestaPolarit aikoo siirtää kvarttolevytuotannon Ruotsin Degerforsin.

## Copper Products

*Outokumpu Heatcraft -yhteisyritys.*

Elokuussa 2002 Outokumpu ja Lennox International perustivat lämmönsiirtotuote-yhteisyrityksen, Outokumpu Heatcraftin. Yhteisyrityssopimuksen mukaan Outokumpu maksoi yhteensä 56 miljoonaa euroa 55 prosentin osuudesta Outokumpu Heatcraft -yhteisyrityksessä. Outokumpu Heatcraftin muodostavien yksiköiden palveluksessa on tällä hetkellä noin 2 200 henkilöä. Yhteisyritykseen kuuluu kuusi Lennox Internationalin lamellilämmönvaihtimia valmistavaa tehdasta, jotka sijaitsevat Yhdysvalloissa, Meksikossa, Ranskassa, Italiassa ja Tsekin tasavallassa sekä yksi teknologia- ja laitteenvalmistusyksikkö Yhdysvalloissa. Outokumpu Heatcraft -yhteisyritys on alan ensimmäinen ilmastointiputkien valmistajan ja lämmönvaihdivalmistajan välinen yhteisyritys.

*Zhongshanin laajennus.*

Syyskuussa 2002 Outokumpu sai päätökseen Zhongshanin ilmastointiputkitekhtaan laajennusohjelman Guangdongin provinssissa Kiinassa. Investoinnin kokonaiskustannus on noin 34 miljoonaa euroa. Investointiin kuuluu uusi korkealaatuisten sileiden ja sisältä rihlatujen ilmastointiputkien tuotantolinja. Investoinnin ansiosta tehtaan vuotuinen tuotantokapasiteetti yli kaksinkertaistui 25 000 tonniin.

## Metallurgy

*HydroCopper™.*

Outokumpu on useiden vuosien ajan kehittänyt uutta HydroCopper™ -nimistä hydrometallurgista teknologiaa kuparirikasteiden käsittelemiseksi. HydroCopper™ on patentoitu, kloridiympäristössä toimiva prosessi, jonka tyyppillinen yksiköko on 20 000-150 000 tonnia kuparia vuodessa. Vuonna 2002 päätettiin Poriin rakentaa prosessin koetehdas, joka tuottaa päivässä yhden tonnin kuparia.

## Muu toiminta

*Taran kaivos.*

Maalisukuussa 2002 Outokumpu aloitti edellisenä vuonna suljetun Taran teknisen kehitysohjelman ja osti elokuussa 2002 viereiset Bulan malmivarat 37 miljoonan euron kokonahankintahintaan. Teknisen kehitysohjelman ja Bulan malmivarojen hankinnan odotetaan parantavan Taran kannattavuutta ja kasvattavan sen arvoa. Taran tuotanto aloitettiin uudelleen syyskuussa 2002.

*Viimeaikaiset liiketoimintojen myynnit.*

Outokumpu myi Pyhäsalmen kuparisyntetisyyttä sisältävän 70 miljoonalla eurolla tammikuussa 2002 ja Australiasa sijaitsevan Black Swanin nikkelikaivoksen 52 miljoonalla eurolla heinäkuussa.

## Kansainväliset tunnustuspalkinnot

Vuoden aikana Outokumpu konserni sai kolme kansainvälistä tunnustuspalkintoa.

*CMS Awards.*

Outokumpu Poricopper Oy palkittiin kahdella tunnustuspalkinnolla huippuosaamisestaan suprajohdaviin lankojen valmistajana. "CMS Gold Award"-tunnustuspalkinto annettiin korkealuokkaisten suprajohdaviin lankojen valmistamisesta CMS-koekeskuksessa (Compact

Muon Solenoid) magneetin käämeihin ja "CMS Crystal Award" -palkinto tunnustuksena erityisen merkittävästä, vastuullisesta toiminnasta jättimäisen magneetin rakennusprojektissa.

*ASM Historical Landmark Award.*

Outokummun liekkisulatusprosessi sai merkittävän kansainvälisen ASM Historical Landmark Award -tunnustuksen 10. kansainvälisen liekkisulatuskongressin yhteydessä Helsingissä kesäkuussa 2002.

## RAUTARUUKKI-KONSERNI

### Rautaruukin tuotanto ja toimitukset

Rautaruukki Steelin terästuotanto oli 2 562 000 tonnia (2 565 000). Rautaruukki Steelin masuuni nro 1:n heinäkuussa toteutetun välikorjauksen ja käyntihäiriöiden vuoksi terästuotanto jäi runsaat 200 000 tonnia tavoitetasoa alemmaksi. Masuunin välikorjauksen jälkeen terästuotanto on toiminut tavoitetasolla 2,8 miljoonaa tonnia vuodessa.

Fundian terästuotanto oli 1 688 000 tonnia (1 604 000). Fundian Koverharin masuunin välikorjaus toteutettiin elokuussa.

Konsernin levy- ja putkituotteiden toimitukset olivat 3 prosenttia suuremmat kuin vuonna 2001. Pitkien terästuotteiden toimitukset supistuivat 2 prosenttia. Betoniterästen ja tankotuotteiden toimitukset kasvoivat. Lankatuotteiden ja kuumavalssattujen profiilien toimitukset supistuivat.

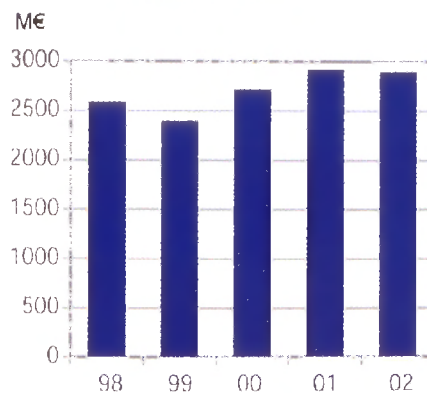
### Liikevaihto ja tulos

Konsernin liikevaihto oli 2,884 miljoonaa euroa (2,906).

Rautaraaka-aineiden hinnat olivat



## RAUTARUUKKI Oyj liikevaihto 2002







## RAUTARUUKKI Oyj tunnusluvut

	2002	2001
Liikevoitto liikevaihdosta, %	0,2	3,2
Sijoitetun pääoman tuotto*, %	0,6	5,0
Oman pääoman tuotto*, %	-4,3	3,4
Omavaraisuusaste, %	31,1	33,3
Velkaantuneisuusaste, %	138	129
Korolliset nettovelat, Me	1092	1087
Tulos / osake, e	-0,26	0,22
Oma pääoma / osake, e	5,81	6,21
Henkilöstö keskimäärin	13 325	13 678

\* 12 edellisen kuukauden ajalta

### RAUTARUUKKI

keskimäärin 6 prosenttia alemmat ja koksautuvan kivihiilen hinta 1 prosentin korkeampi kuin vuonna 2001. Sähkön hinta oli 9 prosenttia korkeampi ja Fundian käyttämän romun hinta 8 prosenttia korkeampi kuin vuonna 2001.

Liikevoitto oli 6 miljoonaa euroa (93). Liikevoiton heikkenemiseen vaikuttivat Rautaruukki Steelin toimitusten alemmat hinnat ja Fundia Langan toiminnan tappiollisuus. Fundia Langan tuloskehitykseen vaikuttivat saneeraus- ja kehitysohjelman toteuttamisesta aiheutuneet tuotanto-ongelmat ja korkeammat kustannukset sekä valssilangan alhaiset hinnat.

### Investoinnit

Käyttöomaisuuden bruttoinvestoinnit olivat 142 miljoonaa euroa (162) ja nettoinvestoinnit 129 miljoonaa euroa (150).

Raahen terästehtaan masuuni nro 1:n ja Koverharin tehtaan masuunin välikorjaukset toteutettiin heinä-elokuussa. Fundian Nedstaalin tehtaalla otettiin marraskuussa käyttöön uusittu valssa-uslinja, joka korvaa kaksi entistä linjaa. Fundia Cromax hankki omistukseensa vuoden 2002 alussa kovakromattuja tankoja valmistavan italialaisen Fluid S.p.A -nimisen yrityksen.

Rakennustuoteryhmä avasi uudet tehtaot Kazahstanissa ja Keski-Venäjällä.

### Tutkimus ja kehitys

Tutkimus- ja kehitystoiminta suunnattiin strategian mukaisesti konsernin kannattavuutta parantaviin kehityskohteisiin. Pääpaino oli prosessien tuottavuuden ja uusien erikoistuotteiden kehittämisessä.

Prosessikehityksen tärkeimpänä kohteena oli Raahen terästehtaan terästuo-tannon nostaminen tavoitetasolle 2,8 miljoonaa tonnia vuodessa.

Rautaruukki Steel laajensi kuumavals-

sattujen Optim-rakenneterästen valikoi-maa entistä lujemmalla sekä myös ai-empaa pehmeämmällä ja paremmin muovattavalla teräslajilla.

Metform toi markkinoille uuden putki-palkkeihin perustuvan asuinrakennus-ten perustusjärjestelmän sekä ferriitti-sestä ruostumattomasta teräksestä val-mistetut putket.

Rakennustuotteiden kehittämisessä oli tärkeänä painopistealueena koko-naisten tuotejärjestelmien kehittäminen.

Fundia laajensi tuotevalikoimaansa uusilla koneistettavilla teräksillä ja kehitti seostettuja teräksiä erityisesti Fundia Nedstaalin tuotevalikoiman tarpeisiin.

### Henkilöstö

Konsernin henkilöstön määrä oli vuo-den päättyessä 12 804 (12 975) Raken-nustuoteryhmässä henkilöstömäärä kasvoi toiminnan laajenemisen vuoksi. Kaikissa muissa ryhmissä henkilöstö-määrä väheni. Henkilöstömäärää supis-tetaan edelleen kustannustehokkuuden parantamiseksi. Tehtyjen päätösten mu-kaan konsernin henkilöstömäärä vähe-nee noin 700:lla.



## IMATRA STEEL Oy

Imatra Steelin liikevaihto oli 200,4 milj.euroa (186,4) eli 7,5% enemmän kuin edellisenä vuonna. Kasvu syntyi takomoliiketoiminnassa. Liikevoitto laski edelliseen vuoteen verrattuna ja oli 3,2 milj.euroa (6,4).

## IMATRA STEEL Oy Ab

Imatra Steelin liikevaihto oli 200,4 milj. euroa (186,4) eli 7,5% enemmän kuin edellisenä vuonna. Kasvu syntyi takomoliiketoiminnassa, jossa Scottish Stampingsin osto vahvisti Imatra Kilstan asemaa yhtenä maailman johtavista kuorma-autoteollisuuden taottujen komponenttien valmistajista. Imatran terästehtaan ja Billnäsin jousitehtaan toimitusmäärät sen sijaan laskivat. Liikevoitto laski edelliseen vuoteen verrattuna ja oli 3,2 milj. euroa (6,4).

Syksyn aikana romun ja energian hintojen nousu rasitti tulosta ja aiheutti paineita sekä teräksen että myös komponenttien hintojen korottamiselle. Tulosta rasittaa myös Imatran terästehtaalla syksyn aikana käynnistetty ohjelma, jolla henkilöstön määrä vähennetään vastaamaan tehtaan alentunutta toimitusmäärää.

Imatran terästehtaan perusmetallurgian uudistamisinvestoinnin ensimmäisen vaiheen, uudistetun karkeavalssaamon käyttöönotto tapahtui suunnitelmien mukaan elokuussa.

Scottish Stampingsissa aloitettiin koneistettujen etuakselipalkkien toimitukset. Billnäsin jousitehtaalla laajennettiin korkeajännitteisten TAPERTEC-paraa-belijousien toimitusohjelmaa.

Henkilöstön kehittämisen painoaluetta olivat monitaitoisuuden ja joustavuuden lisääminen sekä niihin liittyvät jatkuvat oppimisprosessit. Laatu- ja ympäristöjärjestelmien ylläpito ja kehittäminen jatkui vastaavien järjestelmien ohjauksella tavalla.

### ALTEAMS GROUP

Alteams Oy muodostettiin vuoden 2002 alussa kolmesta Kuusakoski-konserniin kuuluvasta valimoyrityksestä: Jyskän Metalli Oy, Laihin Metalli Oy ja Lopen Metallivalimo Oy.

Kevytmetalli valukomponentteja toimittavalle Alteams Oy:lle vuosi 2002 oli merkittävä kansainvälistymisen vuosi.

Keväällä tehdyllä yrityskaupalla liitet-

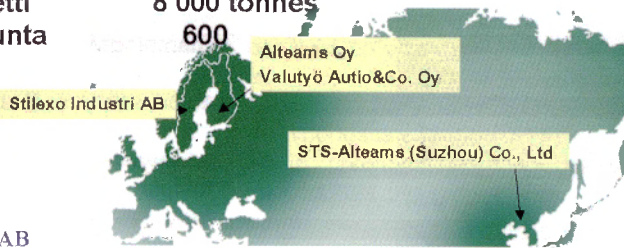




## ALTEAMS Oy

Laitokset  
Kapasiteetti  
Henkilökunta

40 000 m<sup>2</sup>  
8 000 tonnes  
600



Stilexo Industrie AB

liitettiin keväällä 2002 ryhmään

- Tehdas Ruotsissa Jönköpingissä
  - Tehdas Kiinassa Shanghai lähellä Suzhoussa
  - Valutyö Autio & CO Oy
- liitettiin ryhmään syksyllä 2002
- Tehdas Ruovedellä

• Myyntikonttori perustettu Tanskaan kansainvälisen asiakaspohjan laajentamiseksi

28.3.2003

Vuorimiespäivät 2003



## Pyhäsalmi Mine Oy

## INMET

MINING

Malmivarat 1.1.2003

	Tonnia (*1000)	Cu (%)	Zn (%)	S (%)
Todetut	13 223	1.2	2.5	41.8
Todennäköiset	3 951	1.16	2.9	41.6
Yhteensä	17 174	1.19	2.59	41.7

tiin merkittävä ruotsalainen painevaluotimittaja, Stilexo Industrie AB, ryhmään. Samassa yhteydessä siirtyi Stilexon tytäryhtiö Kiinassa; STS Alteams (Suzhou) Electronics Co Ltd ryhmän omistukseen.

Syksyllä liitettiin Ruovedellä toimiva Valutyö Autio & Co Oy Alteams Oy:n omistukseen. Tehdyllä ostolla vahvistetaan ryhmän hiekka- ja kokillivalu toimialan asemaa markkinoilla.

Alteams Groupin palveluksessa oli vuoden 2002 lopussa n. 600 henkilöä ja yrityksen liikevaihto oli viime vuonna vajaat 80 milj.euroa. Valimotoinnin kokonaiskapasiteetti on n. 8 000 tonnia kvytmetallivaluja.

### INMET MINING

Outokumpu Oyj möi Pyhäsalmen kaivoksen kanadalaiselle Inmet Mining Corporationille maaliskuussa 2002.

Inmet Mining on kanadalainen kaivosyhtiö, jonka osakkeet noteerataan Toronton pörssissä. Inmet Mining omistaa Troiluksen kultakaivoksen Kanadassa, on 55 %:n osuudella osakkaana Cayelin kupari-sinkkikaivoksessa Turkissa sekä 18 %:n osuudella osakkaana Ok Tedin

kupari-kultakaivoksessa Papua-Uusi-Guineassa. Inmetin vuoden 2002 liikevaihto oli noin 200 milj. euroa.

Vuosi 2002 oli Pyhäsalmi Mine Oy:n ja



## NORDKALK Oyj

Kokonaislouhinta'oli n 11 M  
Poltetun kalkin tuotanto yli

Liikevaihto kasvoi 17 %  
ja oli 252 miljoonaa euroa.

Liiketoiminnan tulos nousi 35,2 miljoonaan euroon,  
mikä ylitti edellisvuoden tuloksen 46 %:lla.

Sijoitetun pääoman tuotto oli 15,3 %.

28.3.2003

Vuorimiespäivät 2003

uuden kaivoksen ensimmäinen täysi toimintavuosi. Operatiivinen tulos vuonna 2002 oli, alhaisista metallin hinnoista huolimatta, 8,1 milj. euroa.

Tuotanto uudesta kaivoksesta käynnistyi suunnitellusti ja investoinnille asetetut tavoitteet ovat toteutuneet. Suunniteltuun vuosituotantoon 1,3 milj. tonnia päästään vuoden 2003 aikana.

Pyhäsalmen kaivoksen tunnetut malmivarat ovat 17,2 milj. tonnia.

### NORDKALK OYJ ABP

Nordkalks försäljning ökade klart jämfört med föregående år.

Kalksten bröts och förädlades i Finland, Sverige, Estland och Polen. Totalbrytningen var c. 11 miljoner ton sten medan produktionen av bränd kalk för första gången överskred en miljon ton.

Utvecklingen var positiv inom alla tre kundsegment – industri, lantbruk och miljö – men den stora tillväxten kom från industrisegmentet. Särskilt försäljningen till pappersindustrin ökade, i och med att dotterbolaget Suomen Karbonaatti Oy tog i bruk ny kapacitet för produktion av papperspigment i Villmanstrand.

Omsättningen växte 17 % från föregående år och var 252 miljoner euro.

Rörelseresultatet ökade med 46 % till 35,2 miljoner euro.

Avkastningen på sysselsatt kapital var 15,3 %.

Verksamheterna i Polen och Estland uppnådde båda positiva resultat.

Nordkalks totala investeringar år 2002 uppgick till 29,4 miljoner euro. Den största enskilda investeringen var dotterföretaget Suomen Karbonaatti Oy:s utvidgning av produktionskapaciteten för papperspigment i Villmanstrand. Investeringen på 16,5 miljoner euro ökar







## MONDO MINERALS

Kaivosten kokonaislouhinta oli 3,6 miljoonaa tonnia, josta talkkimalmin osuus oli noin 28 %.

Yhtiön suomalaisilla tehtailla tuotettiin v. 2002 yhteensä 477 000 tonnia erilaisia talkkituotteita sekä 9 100 tonnia nikkelikastetta.

Viennin osuus oli n. 40 % myydyistä tonneista.

## SMA Saxo Minerals



kapaciteten med 30 % och den nya anläggningen tas i bruk under första halvan av år 2003.

### Ägarbyte

I december 2002 undertecknades ett avtal enligt vilket Partek Oyj Abp säljer hela aktiestocken i Nordkalk till NK-Holding Oy Ab. NK-Holding har grundats av en finländsk investerargrupp, som består av Ahlström Capital Oy, CapMan Oy samt en grupp huvudsakligen institutionella placerares.

## MONDO MINERALS OY

Mondo Minerals Oy:n toimintaan vuonna 2002 vaikutti yleinen talouden taantuma. Myytyjen talkkitonnien määrä oli samalla tasolla kuin edellisessä vuonna. Taantuma tuntui voimakkaimmin paperiteollisuuden käyttämissä talkkilaaduissa, sen sijaan vienti eurooppalaiselle maali- ja muoviteollisuudelle lisääntyi edelliseen vuoteen verrattuna yli 10 %.

Kaivosten kokonaislouhinta oli 3,6 miljoonaa tonnia, josta talkkimalmin osuus oli noin 28 %. Yhtiön suomalaisil-

la tehtailla tuotettiin v. 2002 yhteensä 477 000 tonnia erilaisia talkkituotteita sekä 9 100 tonnia nikkelikastetta. Viennin osuus oli n. 40 % myydyistä tonneista.

Mondo Minerals Oy:ssä käynnistettiin kehittämissuunnitelma toiminnan tehostamiseksi.



## RIDDARHYTTAN RESOURCES

**Tutkimuskairaukset Suurikuusikon alueella jatkuvat.**

**Alueelta on todettu noin 11 miljoonaa tonnia malmia jonka kultapitoisuus keskimäärin on 5,4 grammaa tonnissa malmia.**

**Suurikuusikon kaivos sai ympäristöluvan 1.11.2002 ja kaivospiiritoimitus päättyi 15.11.2002**

## SMA SAXO MINERAL OY

SMA Saxo Mineral Oy:n perinteisten kalkkitehtaiden, Kalkkimaa ja Loukolampi, lisäksi aloitti toimintansa vuoden lopussa kolmas tehdas Tornion Röytässä AvestaPolaritin kanssa tehdyn sopimuksen pohjalta.

Uuden tehdasinvestoinnin kokonaisbudjetti on noin 20 milj. euroa.

Kalkkiuuni valmistui ennätysajassa ja rakennusluvan saamisesta 14.1.2002 koepolttoihin kului vain vajaa 11 kuukautta. Ensimmäinen toimitus AvestaPolaritille tapahtui 29. marraskuuta.

Kapasiteetiltaan tehdas on Pohjoismaiden suurin n. 190 000 t poltettua kalkkia vuodessa. Raekokoluokassa 4-30 mm uuni on maailman suurin.

Kalkkikivi tuodaan laivalla Röyttän satamaan emoyhtiön SMA Svenska Mineral AB:n louhokselta Gotlannista.

## RIDDARHYTTAN RESOURCES OY

Riddarhyttan Resources on jatkanut Kitilän kunnan Kiistalan kylän läheisyydessä sijaitsevan Suurikuusikon kultaesiintymän tutkimuksia. Vuodesta 1998 jatkuneiden kairausten tuloksena on alueelta todettu noin 11 miljoonaa tonnia malmia, jonka kultapitoisuus keskimäärin on 5,4 grammaa tonnissa malmia.

Tutkimuskairaukset Suurikuusikon alueella jatkuvat eikä esiintymän syvyys- tai pituussuuntaisia ulottuvuuksia ole vielä rajattu.

Suurikuusikon kaivos sai ympäristöluvan 1.11.2002 ja kaivospiiritoimitus päättyi 15.11.2002

## METSO Oyj

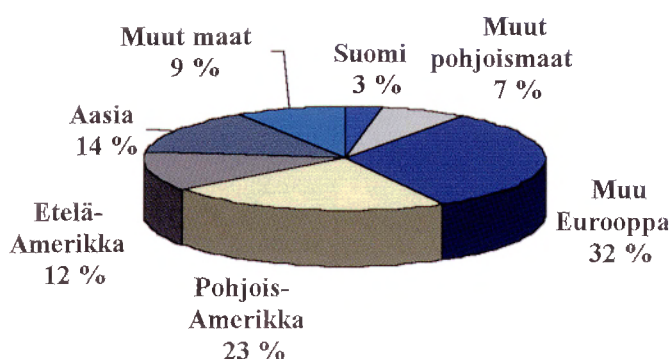
### Konserni

Metso konsernin liikevaihto oli vuonna 2002 4,69 miljardia euroa. Liikevoitto oli 167 miljoonaa euroa.





## METSO Minerals; Liikevaihto alueittain



### Metso Minerals

Metso Mineralsille, Metso-konsernin kiven- ja mineraalienkäsittelyn liiketoimintalinjalle vuosi 2002 oli ensimmäinen kokonainen vuosi, kun Svedala oli osa Metso Mineralsia. Integrointi onnistui kokonaisuudessa erinomaisesti, ja Metso Minerals onkin nyt kiistatta maailman johtava laite- ja järjestelmätoimittaja kaivosteollisuudelle ja mineraalien tuottajille.

Metso Mineralsin myynti vuonna 2002 oli kaikkiaan 1,8 miljardia euroa. Toiminnan tulos nousi 51,4 miljoonaan euroon.

Suurimmat markkina-alueet olivat Pohjois-Amerikka ja keskinen Eurooppa.

Henkilökunnan määrä oli yli 10 500. Metso Mineralsilla on omia tuotantolaitoksia ja myyntiyhtiöitä noin 60 maassa ja kattava edustajaverkosto vielä kymmenissä muissa.

### SANDVIK-KONSERNI ja SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION (SMC)

#### Sandvik-konsernin

liikevaihto 2002 oli 5 330,0 miljoonaa euroa eli lähes sama kuin edellisessä vuotena. Sandvik-konsernin liikevoitto 2002 oli 631,0 miljoonaa euroa (656,0) ollen 12 % liikevaihdosta.

#### Sandvik Mining and Construction

Sandvik Mining and Constructionin tulos parani jälleen ollen viime vuonna korkein sitten toimialan perustamisen. SMC:n laskutus oli 1 520 miljoonaa euroa (1 450). Vuonna 2001 tehty kivenmurskaukseen ja seurlontaan keskittyvän Sandvik Rock Processingin osto vaikutti nyt ensimmäistä kertaa täysimääräisesti ollen odotusten mukainen. Syksyllä ostettu Mazda Earth Moving

Technology ehti vaikuttaa laskutukseen vasta 2 MEUR. Yritys laajentaa SMC:n tarjontaa erityisesti iskuvasaroiden, porakaluston ja varaosien osalta.

Saatujen tilausten määrä oli 1 622 miljoonaa euroa, mikä oli 5 % enemmän kuin edellisessä vuotena. Varsinkin vuoden viimeinen neljännes oli varsin suotuisa saatujen tilausten määrän ollessa 19 % enemmän kuin edellisessä vuotena. Kaivostoiminnan kysyntä vaihteli alueellisesti merkittävästi ollen hyvä Afrikassa, Australiassa sekä Etelä-Amerikassa, sen sijaan varsinkin Euroopan kaivostoiminta kärsi sinkin ja kuparin alhaisesta hintatasosta, joka heijastui kaivosten investointimahdollisuuksiin.

Liikevoitto oli 162,0 miljoonaa euroa, ollen 11 % laskutuksesta. Tulosparannukseen vuoden aikana vaikuttivat kasvaneen toiminnan volyyymi sekä tuotantokapasiteetin korkea käyttöaste. Vuoden alussa toteutetut säästötoimenpiteet paransivat niin ikään tulosta. Henkilöstö vuoden lopussa oli 8 628 henkeä, joka on 560 henkeä enemmän kuin vuotta aiemmin.

### LAROX

Laroxin liiketoimintavuosi 2002 oli välttämättä. Tilikausi käynnistyi hyvällä lähes 21 milj. euron tilauskannalla ja säilyi edellisvuotta korkeammalla tasolla kuluneen vuoden ensimmäiset neljä kuukautta. Tämän jälkeen uusien ennustettujen tilauksien tulo olennaisesti hidastui ja keskimääräinen tilauskanta pieneni vuoden 2000 tasolle.

Larox osti kesällä 2002 englantilaisen kiillotussuodattimia valmistavan Scheibler Filters Ltd -yhtiön oltauan jälleenympäjänsä maailmanlaajuisesti jo vuodesta 1998.

Larox panosti kaivosteollisuuden M-sarjan painesuodattimien ja kemianteollisuuden C-sarjan painesuodattimien tuotekehitykseen.

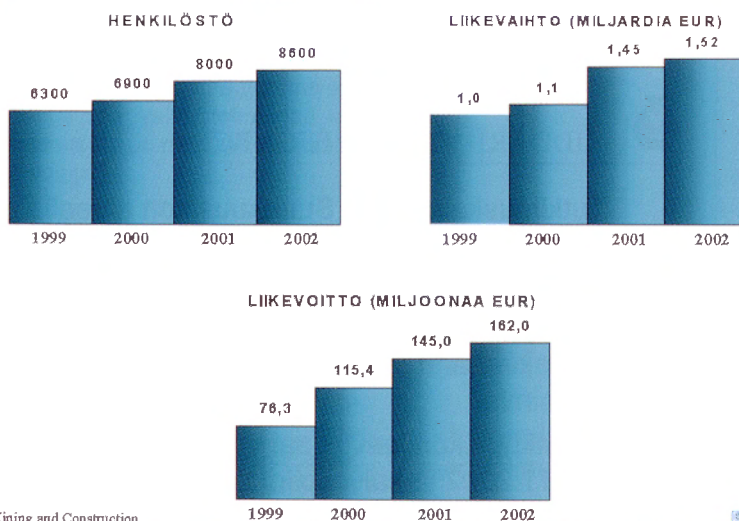
Aasia oli Laroxin voimakkaimmin kasvava myyntialue vuonna 2002. Kasvu siellä painottui erityisesti Kiinaan ja Japaniin, ja myynti suuntautui erittäin vahvasti kemianteollisuuteen.

Afrikassa myynti säilyi edellisvuoden tasolla painottuen kaivosteollisuuteen. Etelä-Amerikassakin edellisen vuoden tasolla säilynyt myynti niin ikään kohdistui kaivos- ja metallurgiseen teollisuuteen.

Venäjän ja muun IVY-alueen kaivos- ja metallurginen teollisuus on vähitellen kehittymässä merkittäväksi markkinaksi Laroxille. Pohjois- ja Keski-Amerikassa myynti, joka pääasiassa painottuu kemian- ja muuhun prosessiteollisuuteen, oli vuoden 2001 tasolla. Myynti Suomessa ja Euroopassa jatkui edellisvuotta vastaavasti painottuen vahvasti kemianteollisuuteen. Jälkimarkkinoiden osuus liikevaihdosta oli noin kolmannes.



## Sandvik Mining and Construction





## SUOMEN MALMI OY

Suomen Malmi Oy:n (Smoy'n) toiminta kehittyi suotuisasti. Yhtiön liikevaihto kasvoi viidenneksellä yli 9 miljoonaa euroon, ja Smoy vahvisti asemiaan pohjoismaiden johtavana geologisena tutkimusurakoitsijana.

Smoy'n henkilöstön määrä oli keskimäärin vähän yli sata.

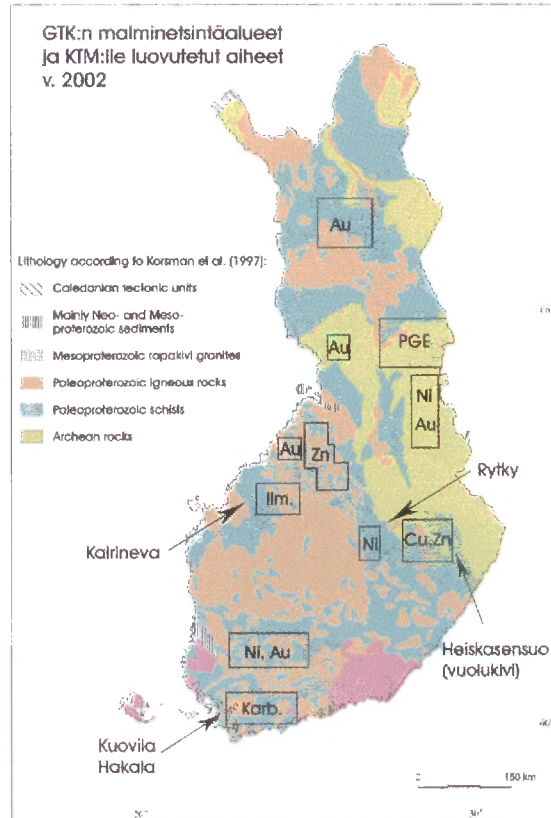
Smoy'n päätoimiala on malminetsinnän palvelut eli kairaukset ja mittaukset, mutta yhtiön viime vuosien kasvu perustuu maanalaisen rakentamisen palveluihin, joiden osuus toiminnasta on kasvanut.

Smoy'n vuoden 2002 investoinnit olivat noin 10 prosenttia liikevaihdosta. Pääinvestointi oli kanadalainen järeä tietokoneohjattu kairauskone, jonka kapasiteetti riittää noin 2000 metrin rei'ille.

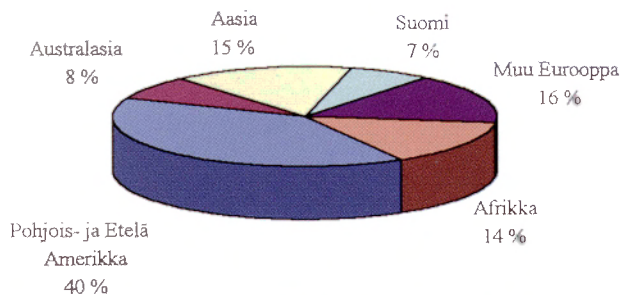
## GTK 2002

Nikkeliä ja kultaa etsittiin edelleen Itä- ja Pohjois-Suomessa, samoin jatkettiin kerrosintruusioihin liittyvien kromin, nikkelin ja platinametallien etsintää. Väli- ja Etelä-Suomessa etsinnän kohteena oli-

## Malminetsintäalueet vuonna 2002



## Larox Oyj Liikevaihdon globaali jakauma



vat kulta ja massiiviset sulfidimalmit. Kauppa- ja teollisuusministeriölle raportoitiin viisi malmiaihetta markkinoitaviksi edelleen jatkotutkimuskohteiksi.

Teollisuusmineraalitutkimuksissa keskityttiin vastaamaan kotimaisessa teollisuudessa yhä lisääntyvään pigmenttimineraalien tarpeeseen ja käyttöön. Etsinnän painopisteinä olivat Länsi-Suomen ilmeniittesiintymät ja Lounais-Suomen karbonaattikivet. Luottamus Suomen kallioperän timanttipotentiaaliin on edelleen vahva ja monet junioriyhtiöt ovat käynnistäneet timantinetsinnän Itä-Suomessa.

GTK:n luonnonkivialan tutkimus- ja kehittämistoiminta vahvistui merkittävästi uuden tutkimusprofessorin myötä. Luonnonkiveen liittyviä etsintäkartoituksia toteutettiin Kaakkois-Suomessa, Itä-Uudellamaalla ja Keski-Lapissa.

Kallioperän syvärakennetutkimusta on jatkettu osana Suomen ja Venäjän valtioiden välistä velkakonversio-ohjelmaa.

## KAUPPA JA TEOLLISUUS-MINISTERIÖ

Lopuksi muutamia KTM:n tilastolukuja.

Vuonna 2002 voimassa olevien valtausten luku kasvoi jonkin verran edellisestä vuodesta ja oli vuoden lopulla n. 1 700 valtausta.

Valtauksia myönnettiin n. 400 ja kairauksia tehtiin hieman yli 170 000 metriä.

Arvoisat naiset ja herrat, kiitän mielenkiinnosta. □



## Suomen Malmi Oy



### B20 APC-kairauskone

- Kairausparametrien automaattinen optimointi
- Automatisoitu putkien käsittely
- Kairausparametrien rekisteröinti
- Kairaussyvyys 2.000 m

10/2003

42



# Vuosikokous 28.3.2003



TEKSTI: VUORIMIESYHDISTYKSEN PÄÄSIHTEERI  
ANTERO HAKAPÄÄ  
KUVAT: LF

Alkumusiikin jälkeen Vuorimiesyhdistyksen puheenjohtaja *Kari Heiskanen* avasi kokouksen toivottaen paikalla olevat 430 jäsentä tervetulleiksi. Vuosikokous kunnioitti edellisen vuosikokouksen jälkeen kuoleman kautta poismenneiden muistoa hetken hiljaisuudella. Puheenjohtaja esitti perinteisen katsauksen vuoriteollisuuden tapahtumiin ja kehitykseen Suomessa vuonna 2002.

Katsauksen päätteeksi Vuoriteollisuus-lehden toimitusneuvoston puheenjohtaja *Pekka Purra* kertoi Vuoriteollisuuslehden asiat, muun muassa tuoreen kulttuurihistoriallisen teon; kaikkien 60 vuoden KAIKKI numerot ovat nyt CD-levyllä, jäsenetuna.

Sääntömääräisten vuosikokousasioiden käsittelyä varten kokous valitsi puheenjohtajaksi DI, *KTM Pertti Voutilainen*, joka kutsui vuosikokouksen sihtee-



*Pertti Voutilainen*

*Kari Heiskanen (vas), Antero Hakapää ja Ulla-Riitta Lahtinen*



riksi yhdistyksen pääsihteerin *Antero Hakapäään*.

Hallituksen vuoden 2002 toimintakertomus luettiin, ja tilinpäätös vuodelta 2002 vahvistettiin. Toimintakertomus ja tilinpäätösasiat on kirjattu seuraavalla aukeamalla.

Hallituksen jäsenille myönnettiin vastuuvapaus.

Yhdistyksen rahastonhoitaja TkL *Ulla-Riitta Lahtinen*, esitteli hallituksen esityksen vuoden 2003 tulo- ja menoarvioiksi, minkä jälkeen vuosikokous vahvisti jäsenmaksun suuruudeksi 45 euroa, eläkeläisiltä 22,50 euroa ja liittymismaksuksi 10 euroa, nuorilta jäseniltä 0 euroa. Hallituksen jäsenet ja tilintarkastajat toimivat kunniatehtävässään ilman palkiota.

Luottamushenkilöiden vaalia valmistelemaan oli hallitus asettanut toimikunnan, jonka jäseninä olivat jaostojen puheenjohtajat ja kutsuttuna puheenjohtajana TkT *Juho Mäkinen*. Vaalitoiminnan ehdotuksen mukaisesti vuosikokous va-

litsi Vuorimiesyhdistyksen puheenjohtajaksi vuodeksi prof. *Kari Heiskanen*, ja varapuheenjohtajaksi niinikään vuodeksi DI *Pekka Erkkilän*.

Hallituksen erovuoroisten jäsenten prof. Tero Hakkaraisen, teollisuusneuvos Reijo Vauhkosen ja TkL Martti Veistarontilalle seuraavaksi kolmivuotiskaudeksi valittiin DI *Olli Karhunen* Componenta Oy:stä, TkT *Veikko Heikkinen* Rautaruukki Oy:stä, DI *Lasse Vihavainen* Imatra Steel Oy Ab:stä.

Yhdistyksen tilintarkastajiksi valittiin DI *Outi Lampela* ja DI KTM *Jari Mäntylä*, sekä varalle OTK *Juha Järvelä* ja KTM *Vesa-Pekka Takala*.

Puheenjohtaja päätti yhdistyksen vuosikokouksen ja pyysi professori Kari Heiskasta jatkamaan puheenjohtajana. Professori Heiskanen kiitti vuosikokouksen puheenjohtajaa, sekä vuosikokousta valittuja hallituksen jäseniä kohtaan osoitetusta luottamuksesta, sekä hallituksen eroavia jäseniä näiden aktiivisesta toiminnasta.





## Huomionosoitukset

Juhlavuoden kunniaksi huomionosoituksia jaettiin tavanomaista enemmän. Hallituksen päätösten mukaisesti jaettiin seuraavat kunnianosoitukset: puheenjohtajan saatesanojen kera:

**Hopeinen Eero Mäkinen -ansiomitali numero 35** TkT vuorineuvos *Jyrki Juuselalle* hänen merkittävistä ansioistaan Vuorimiesyhdistyksen tarkoituserien ja toiminnan hyväksi tekemässään työssä. Vuorineuvos Juuselan tuki yhdistykselle on ollut sekä välillistä jäsenkunnan kautta tapahtunutta että suoraa tukea mm. pääsihteerin työtilojen ja toimintamahdollisuuksien tarjoamisena. Erikoisesti tulee mainita hänen toimintansa nuorten teekkareiden houkuttelemiseksi uralle. Hänen johdolla maassamme on monipuolinen, dynaaminen ja kilpailukykyinen alan teollisuus, joka nopeaa vauhtia on muovautumassa yhä tieto- ja taitointensiivisemmäksi tarjoten paljon uusia mahdollisuuksia.

**Hopeinen Eero Mäkinen -ansiomitali numero 36** TkT *Juho Mäkiselle* hänen merkittävistä ansioistaan Vuorimiesyhdistyksen puheenjohtajana. Hänen johdolla uusittiin yhdistyksen säännöt ja kehitettiin uusia avauksia yhdistyksen toiminnan kehittämiseksi. Erikoisesti mahdollisuus alueellisten alayhdistysten perustamiseen tulee saamaan yhdistyksen toimintaan lisää aktiivisuutta.

Yhdistyksen hallitus päätti vuonna 1999 perustaa pronssisen Eero Mäkinen -mitalin palkitakseen jäseniä mm jaostojen piirissä tehdystä ansiokkaasta työstä. Niitä on toistaiseksi ehditty jakaa kaksi kappaletta.

Vuorimiesyhdistyksen hallitus on kokouksessaan 4.12.2002 päättänyt myöntää **pronssisen Eero Mäkinen -ansiomitalin numero 3** FT, professori *Markku Mäkelälle* tunnustuksena hänen korkeatasoisesta työstään Vuoriteollisuuslehden toimitusneuvoston puheenjohtajana ja yhdistyksen toisena pääsihteerinä.



*Jyrki Juusela*



*Raimo Vuollo*



*Erkki Ristimäki*



*Heikki Vartiainen*

**Pronssiset Eero Mäkinen -ansiomitalit:**

**numero 4** yhdistyksen rahastonhoitajalle TkL *Ulla-Riitta Lahtiselle* tunnustuksena hänen pitkäaikaisesta ja ansiokkaasta työstä Vuorimiesyhdistyksen varain- ja jäsenasioiden hoitajana.

**numero 5** DI *Erkki Ristimäelle* tunnustuksena hänen työstään metallurgiaosastossa ja toiminnasta jaoston toiminnan kehittämiseksi.

**numero 6** FT *Heikki Vartiaiselle* tunnustuksena hänen monipuolisesta työstään geologijaostossa ja KTM:n ylitar kastajana.

**numero 7** TkT *Raimo Vuollolle* tunnustuksena hänen työstään kaivosjaoston

piirissä ja räjäytysvalvonta-alan uraauurtavasta työstä sekä toiminnastaan nuorten jäsenten koulutuksessa.

## Berndt Grönblom -mitali

Yhdistys päätti vuonna 1967 perustaa vuorineuvos Berndt Grönblomin nimeä kantavan mitalin palkitakseen teräksenjalostuksen piirissä tehdyn mittavan elämäntyön. Se on perustamisensa jälkeen jaettu viidesti, viimeksi 50 vuotisjuhlassa.

**Kultainen Berndt Grönblom -mitali numero 6** Vuorineuvos *Mikko Kivimäelle* hänen suurista ansioistaan Suomalaisen terästeollisuuden kehittäjänä. Hä-







Mari Lundström

nen johdolla on tehokas Raahan tehdas kehittynyt erääksi maailman johtavista joustavan asiakastarpeiden mukaisen tuotannon osaajista. Hänen johdolla on myös systemaattisesti edetty kohti korkeamman jalostusarvon tuotteita, kuten pinnoitettuja ja korkealujuuksisia tuotteita.

### Petter Forsström -palkinnon luovutus

*Petter Forsström pris - Petter Forsström palkinto* jaetaan vuosittain Vuoriteolli-

suuslehdessä julkaistusta parhaasta kirjoituksesta. Se on suuruudeltaan 2000 euroa. Vuodelta 2002 sen sai nimimerkki Juho Hukka, eli dosentti Kalle Taipale artikkelisarjastaan "MINERAALIT", joka on julkaistu Vuoriteollisuuslehden vuosikeroissa 2000 - 2002.

Vuorimiesyhdistyksen nuoren jäsenen stipendi annetaan poikkeuksellista aktiivisuutta osoittaneelle nuorelle jäsenelle alaan perehtymistä varten. Stipendi on suuruudeltaan 1000 euroa. Hallitus oli päättänyt myöntää tänä vuonna Nuoren jäsenen stipendin tekn.yo Mari Lundströmille.

### Esitelmät

Vuosikokouksesitelmien haettiin näkökulmaa tasavallan ulkopuolelta, seuraavien esitysten muodossa:

**Magnus Ericsson, President, Raw Materials Group AB, Stockholm**

*Who will develop mining in Scandinavia? Local juniors and global majors - partners or rivals?*

**Dr Ing. Hans-Ulrich Lindenberg, ThyssenKrupp Stahl AG, Duisburg**

*Challenges for the European Steel Industry in Global Economics.*

Tekniikka ja Talous on numerossaan 10.4.2003 kirjoittanut vuosikokouksen esitelmistä ja katsauksesta. □



Magnus Ericsson



Hans-Ulrich Lindenberg

# Miranet

MINING DRILLING EXPLORATION

PUH. +358-(0)9-801 9671  
www.miranet.fi





## Hallituksen toimintakertomus vuodelta 2002

### Vuosikokous

Yhdistyksen sääntömääräinen 59. vuosikokous pidettiin Tampere-talossa, Yliopistonkatu 55, Tampereella 5.4.2002. Yhdistyksen puheenjohtaja *TkT Juho Mäkinen* avasi kokouksen ja esitti katsauksen Suomen vuoriteollisuuden menestymisestä vuonna 2001.

Kokouksen puheenjohtajaksi valittiin *DI KTM Pertti Voutilainen*. Yhdistyksen puheenjohtajaksi vuodelle 2001 valittiin *prof. Kari Heiskanen* ja varapuheenjohtajaksi *DI Pekka Erkkilä*.

Petter Forsström pris - Petter Forsström palkinto myönnettiin *TkT Jussi Sipilälle* hänen artikkelistaan *Ketä koskee automaation kehittäminen*, joka julkaistiin Vuoriteollisuuslehden numerossa 4/2001.

Vuorimiesyhdistyksen nuoren jäsenen stipendi annetaan poikkeuksellista aktiivisuutta osoittaneelle nuorelle jäsenelle alaan perehtymistä varten. Stipendi on suuruudeltaan 1000 euroa. Hallitus päätti myöntää kaksi nuoren jäsenen stipendiä, jotka luovutettiin *tekn.yo Elli Nurmiselle* Teknillisestä korkeakoulusta ja *tekn.yo Elina Oleniukselle* Oulun yliopiston teknillisestä tiedekunnasta.

Lisäksi hallitus päätti jakaa nuoren jäsenen erityisstipendin mittavasta, yhdistyksen tarkoituspärien hyväksi tehdystä työstä. Sen sai *tekn.yo Timo Myyryläinen* innovatiivisesta panoksesta yhdistyksen verkkosivujen kehittämisessä.

Yhdistyksen uudistetun huomionosoituskäytännön mukaisesti luovutettiin toinen pronssinen Eero Mäkinen -ansiomitali yhdistyksen ensimmäiselle pääsihteerille *DI Veikko Appelbergille*.

Virallisten kokousasioiden jälkeen pidettiin seuraavat esitelmät:

Toimitusjohtaja *Johannes Koroma*, Teollisuuden ja Työnantajien Keskusliitto,

*Osaaminen ja koulutus Suomen menestystekijöinä*

Toimitusjohtaja *Ossi Virolainen*, AvestaPolarit Oyj Abp

*AvestaPolarit – Best in Stainless*

Rehtori *Paavo Uronen*, Teknillinen korkeakoulu

*Diplomi-insinöörien koulutus 21. vuosisadalla*

Illallistanssiaiset pidettiin Ravintola Rosendalissa, jossa isännyydestä vastasi *Sandvik Tamrock Oy*.

**Toimihenkilöt:** Puheenjohtaja *prof. Kari Heiskanen*, varapuheenjohtaja *DI Pekka Erkkilä*.

**Hallituksen jäsenet:** *TkL Anne Ahkola-Lehtinen*, *prof. Tero Hakkarainen*, *DI Jussi Helavirta*, *ins. Teuvo Jurvansuu*, *DI Pekka Mikkola*, *TkT Raimo Pulkkinen*, *DI Eero Rättyä*, *teoll.neuvos Reijo Vauhkonen*, *TkL Martti Veistaro*

- Rahastonhoitaja: *TkL Ulla-Riitta Lahtinen*

- Pääsihteerit: *Prof. Markku Mäkelä*, 30.6.2002 saakka  
vt. pääsihteerit *TkL Ulla-Riitta Lahtinen*, 1.7. - 30.10.2002  
*DI eMBA Antero Hakapää*, 1.11. 2002 alkaen

- Tilintarkastajat: *DI KTM Jari Mäntylä* ja *DI Outi Lampela*

- Varatilintarkastajat: *OTK Juha Järvelä* ja *KTM Vesa-Pekka Takala*

### Yhdistyksen toiminta

Hallitus kokoontui toimikauden aikana viisi kertaa. Kokouksista yksi pidettiin sähköpostitse. Kokouksissa olivat läsnä myös jaostojen puheenjohtajat, rahastonhoitaja, Vuoriteollisuuslehden toimitusneuvoston puheenjohtaja ja pääsihteerit.

Yhdistyksen lehti Vuoriteollisuus - Bergshanteringin ilmestyi neljä kertaa. Lehden päätoimittajana toimi *prof. Jouko Härkki* ja toimitusneuvoston puheenjohtajana *DI Pekka Purra*.

Puheenjohtaja edusti yhdistystä Tukholmassa 29.11. järjestetyssä Svenska Gruvföreningenin 61. Årsmötessä.

### Jaostot

Pääosa yhdistyksen jäsenoiminnasta tapahtui jaostojen järjestämissä esitelmä- ja koulutustilaisuuksissa sekä ammatillisilla retkillä.

Jaostojen toiminta on esitetty yksityiskohtaisemmin jaostojen omilla toimintakertomuksissa.

### Jaostojen toimihenkilöt

- Geologijaosto: puheenjohtaja *FT Raimo Lahtinen*, sihteeri *DI Jaana Lohva*

- Kaivosjaosto: puheenjohtaja *DI KTK Tauno Paalumäki*, sihteeri *DI Jari Honkanen*

- Rikastus- ja prosessijaosto: puheenjohtaja *DI Heikki Pekkarinen*, sihteeri *ma.prof. Harri Lehto*

- Metallurgijaosto: puheenjohtaja *DI Pekka Tuokkola*, sihteeri *DI Jyrki Makkonen*

### Jäsenmäärät 31.12.2002

Yhdistyksen jäsenmäärä (joista nuoria jäseniä):	2201	(49)
Vuoden aikana		
Erosi	10	
Kuoleman kautta poistui	14	
Uusia jäseniä	59	(21)
Muutos edelliseen vuoteen	+35	
Jaostojen jäsenmäärät (joista nuoria jäseniä):		
Geologijaosto	478	(7)
Kaivosjaosto	430	(10)
Rikastus- ja prosessijaosto	337	(11)
Metallurgijaosto	1189	(21)

Espoossa tammikuun 30. päivänä

VUORIMIESYHDISTYS - BERGSMANNAFÖRENINGEN r.y.

HALLITUS

**Kari Heiskanen**

Puheenjohtaja

**Antero Hakapää**

Pääsihteerit



## Hallituksen toimintasuunnitelma vuodelle 2003

Vuorimiesyhdistyksen sääntöjen 13 § määrittelemien hallituksen tehtävien lisäksi tulee hallitus vuonna 2003:

1. Jatkkamaan toimia yhdistyksen taloudellisen pohjan vahvistamiseksi.

2. Toimimaan yhdistyksen jäsenpohjan vahvistamiseksi.

3. Kehittämään edelleen yhdistyksen palveluajatusta ja yhdistyksen rakennetta. Tässä yhteydessä pyritään edistämään toimintaa pääkaupunkiseudun ulkopuolella olevissa alan maanallisissa keskuksissa.

4. Lisäämään alan tunnettuutta korkeakouluopintojaan suunnittelevan nuorison keskuudessa yhteistyössä alan oppilaitosten, yritysten ja työnantajayhdistysten kanssa.

Espoossa 30. tammikuuta 2003

VUORIMIESYHDISTYS - BERGSMANNAFÖRENINGEN r.y.

**Kari Heiskanen**

Puheenjohtaja

**Antero Hakapää**

Pääsihteerit



## TULOSLASKELMA 1.1.2002 - 31.12.2002 (eur)

### VARAINAINEN TOIMINTA

#### VMY:N HALLINTO JA TOIMINTA

	TUOTOT	KULUT		
Henkilöstö	40,40	22.296,82	-22.256,42	
Muut kulut	-	7.915,00	- 7.915,00	
Vuosikokous	-	4.228,06	- 4.228,06	
Vuorimiespvät	87.372,08	92.394,50	- 5.022,42	
Avustukset	-	5.700,00	- 5.700,00	
Muu toiminta	-	360,57	- 360,57	
Jaostot	38.366,21	39.412,45	- 1.046,24	-46.528,71

#### JULKAISUT JA MUUT TUOTTEET

TUOTOT	KULUT		
1.207,66	-	+ 1.207,66	+ 1.207,66

#### KALLIOMEKANIKKATOIMIKUNTA

TUOTOT	KULUT		
11.586,83	11.586,83	0,00	0,00

#### VUORITEOLLISUUS -LEHTI

	TUOTOT	KULUT		
Mainosmyynti ja ulkop. tilauks.	76.184,09	11.386,69	+64.797,40	
Toimitustyö, painatus, postitus ja muut kulut	-	94.694,16	-94.694,16	-29.896,76

#### MUUT TUOTOT JA KULUT

	TUOTOT	KULUT		
Korot	782,12	-	+ 782,12	
Vakuutukset	-	139,28	- 139,28	
Pankkipalv.	-	578,26	- 578,26	+ 64,58
				<u>-75.153,23</u>

#### VARAINHANKINTA

	TUOTOT	KULUT		
Jäsenmaksut	47.549,09	1.324,06	+ 46.225,03	
Lahjoitukset	1.743,00	-	+ 1.743,00	+47.968,03
	1.402.931,49	1.479.626,31		<u>+47.968,03</u>

**TILIKAUDEN YLI-/ALIJÄÄMÄ** - 27.185,20

## TASE 31.12.2002 (eur)

### VASTAAVAA

RAHOITUSOMAISUUS		
Siirtosaamiset	2.944,54	
Rahat ja pankkisaamiset	33.233,62	<u>36.178,16</u>

### VASTATTAVAA

OMA PÄÄOMA		
Yli-/Alijäämä edell.v.	48.637,18	
Yli-/Alijäämä tilik.	- 27.185,20	

### LYHYTAIKAINEN VIERAS PÄÄOMA

Tilivelat	6.539,03	
Siirtovelat	7.600,00	
Muut lyhytaikaiset velat	587,15	<u>36.178,16</u>

## TALOUSARVIO 2003 (eur)

### VARAINAINEN TOIMINTA VMY:N HALLINTO JA JÄSENTOIMINTA

		Toteutunut 2002
Henkilöstö ja muut kulut	- 35.700	- 30.200
Vuosikokous	- 7.400	- 4.200
Vuorimiespäivät	0	- 5.020
Avustukset ja muu ulkopuol. toiminta	- 5.370	- 6.060
Jaostot	- 5.050	- 53.520
		- 1.050
		- 46.530

**JULKAISUT JA MUUT TUOTT.** + 1.000 + 1.210

### VUORITEOLLISUUS -LEHTI

Mainosmyynti ja ulkopuol. tilauks.	+61.150	+64.800
Painatus, postitus, toimitustyö ja muut kulut	- 85.150	- 24.000
		- 94.700
		- 29.900

### MUUT TUOTOT JA KULUT

Korot	0	+ 780
Vakuutukset	- 140	- 140
Pankkipalv.maks.	- 580	- 720
		- 580
		+ 60
		-77.240
		- 75.160

### VARAINHANKINTA

Jäsenmaksut	+59.665	+46.230
Lahjoitukset	+ 1.700	+61.365
		+ 1.740
		+47.970

### TILIKAUDEN YLI-/ALIJÄÄMÄ

- 15.875 - 27.190

## JÄSENMAKSUT 2003

Varsinainen jäsen	45	EUR
Eläkeläinen	22,50	EUR
Nuori jäsen	EI MAKSUA	
Liittymismaksu	10	EUR

Ainajäsenillä mahdollisuus vapaaehtoiseen kannatusmaksuun (hallituksen päätös 26.1.1995)

## BUDJETTIVERTAILU 2002

(eur)

	Budjetoitu	Toteutunut	Tot. 2001
<b>VARAINAINEN TOIMINTA</b>			
HALLINTO JA JÄSENTMNTA	- 45.605	- 46.528,71	- 41.810
JULKAISUT JA MUUT TUOTT.	+ 1.600	+ 1.207,66	+ 2.160
KALLIOMEKANIKKATOIMIKUNTA	+ 60	0,00	+ 120
VUORITEOLLISUUS -LEHTI	- 14.000	- 29.896,76	- 12.780
MUUT TUOTOT JA KULUT	+ 220	+ 64,58	+ 240
	- 57.725	- 75.153,23	- 52.070
<b>VARAINHANKINTA</b>	+ 45.133	+ 47.968,03	+39.180
<b>TILIKAUDEN YLI-/ALIJÄÄMÄ</b>	- 12.592	- 27.185,20	-12.890



# Eero Mäkisen jalanjäljissä

HAASTATTELU: BO-ERIC FORSTÉN KUVA:LEENA FORSTÉN

"Ensinnäkin kunnioitan Eero Mäkistä ja hänen työtään yrityksen perustajana ja luojana. Olen ylpeä, että saan outokumpulaisena olla hänen työnsä jatkajana. Hän oli visioiden tekijänä ja niiden toteuttajana aikansa edelläkävijä. Ilman häntä tämä upea yhtiö ei olisi olemassa.

Toiseksi tämän tapaiset kunnianosoitukset ovat hyvin merkittäviä suomalaisessa kulttuurissa, jonka edustaja itsekin olen. Kiitollisuuden osoittaminen ja kiitosten vastaanottaminen luonnollisena tavalla on suomalaiselle vaikea paikka. Malli, missä kunnianosoitus osoitetaan näin konkreettisella tavalla, istuu hyvin meidän olosuhteisiimme ja käytäntöä arvostetaan.

Sen lisäksi mitali on muotoilultaan hieno taideteos", toteaa Jyrki Juusela.

## Alan ulkoinen kuva muuttumassa

Eero Mäkistä pidetään Suomen Vuoriteollisuuden suurena kehittäjänä. Kysyimme vuorineuvokselta mitä termi vuoriteollisuus merkitsee tämän päivän Outokummussa.

"Yhtiö on Eero Mäkisen ajoilta siirtynyt jalostusketjussa eteenpäin. Alkupään merkitys ei kuitenkaan unohdu. Kaivostoiminnasta olemme alkujaan osaamistamme kehittäneet ja kaivostuotteiden jalostamisen ympärille toimintamme rakentuu edelleen. Termi vuoriteollisuus ei enää kuvaa sitä teknologista tasoa, jolla toimimme".

Jyrki Juusela myöntää, että sana vuoriteollisuus on iskostunut selkäyttimeen ja herättää voimakkaita tunteita.

"Opiskelin ja valmistuin Otaniemen vuoriteollisuusosastolta ja se on käsitteenä juurtunut syväälle mieleeni. Oli aluksi vaikea hyväksyä osaston nimenmuutosta, mutta kyllä siitäkin on toipunut. Nimenmuutoksissa on syytä edetä varovasti, pitää tietää mitä muutoksella halutaan sanoa. Mielestäni esimerkiksi Metallinjalostajat onnistuivat nimenmuutoksessaan. Perusmetalli ei koskaan oikein syytynyt. Näen METin muuttumisen Teknologia-teollisuus r.y.:ksi myös positiivisena asiana. Teknologia-sanaan mahtuu hyvin paljon metallia ja elektroniikkaa".

Kytevään keskusteluun Vuoriteollisuuslehden nimestä Jyrki Juusela ei halua ottaa kantaa. Hän sanoo ymmärtävänsä argumentit, että nuorten korvissa

**"Arvostan kovasti tätä mitalia monesta eri syystä", vakuuttaa Outokumpu Oyj:n pääjohtaja, vuorineuvos Jyrki Juusela, Outokummun perustajan Eero Mäkisen nimeä kantavan hopeisen ansiomitalin numero 35 saajana.**

sana vuoriteollisuus kalskahtaa vanhahvalta ja saattaa synnyttää alan houkuttelevuuden kannalta vähemmän myönteisiä miellkuvia. Samalla hän huomauttaa, että tämän teollisuudenalan toimintaa kuvaavan termin löytäminen ei ole helppoa.

"Modernissa yhteiskunnassa alamme tehtävänä on huolehtia siitä, että materiaaleja käytetään järkevästi ja tehokkaasti hyödyksi".

## Vuorimiespäivät täyttävät tehtävänsä

Vuorimiespäivillä on vakiopaikka Jyrki Juuselan almanakassa.

"Olen ollut mukana päivillä aina opiskelua ajoilta lähtien. Ensimmäiset vuorimiespäivät minun osaltani olivat vuonna 1965. Vastaavaa tapahtumaa ei löydy muilta insinööri-yhdistyksiltä. Vuorimiespäivät on onnistunut yhdistelmä koulutusta ja alan sosiaalista kanssakäymistä. Korkeatasoiset luennot ja alan ihmisten yhteinen tapaaminen antavat mahdollisuuden päivittää tietonsa siitä missä kullakin sektorilla mennään".

Outokummun piirissä päivien ympärille on kehitetty järjestely, joka toimii myös yhtiön sisäisenä funktiona.

"Sellaisina vuosina, joina siihen on varaa järjestämme päiviä edeltävänä torstaina omalle insinööriseurueellemme ja jollekin läheisille yhteistyökumppaneillemme avec-vastaanoton, jossa yhdesä rentoudumme musiikin ja ruuan parissa. Yhtiö vastaa ylläpidosta kuten myös outokumpulaisten osallistumiskustannuksista vuorimiespäiville. Yhtiön kannalta tämä on mittava, mutta kannattava investointi ihmisten työmotivaatioon".



## Euroopan tilanne huolestuttaa

Miltä lähitulevaisuus näyttää?

"Voidaan olettaa, että sotatilanne on pian ohi. USA:n talous on vahvalla pohjalla ja pystyy nousemaan omin päin. Toinen vahva alue on Aasia, jossa Kiinan osuus kaikkien metallien kulutuksesta on peräti 15-20 %. Euroopassa tilanne on toinen. Talouden kasvu ei ole se mitä sen pitäisi olla. Varsinkin Saksassa teollisuuden rakenteiden muuttaminen on suuri haaste.

## Suomessa satsattava teknologiaan

Jyrki Juusela luottaa Suomen uuteen hallitukseen.

"Mukana on hyviä, kokeneita poliitikoja. Tietoa löytyy ainakin riittävästi. Kun vaan muistetaan, että ei kannata lähteä jakopolitiikkaan vaan kasvupolitiikkaan. Se on ainoa keino saada jotain jaettavaa. Silloin on erittäin tärkeää, että valtion satsaus teknologian kehittämiseen jatkuu. Sitä kautta pysymme mukana kansainvälisessä kilpailussa".

## AvestaPolarit voi hyvin

Vuosi sitten vuorineuvos Juusela totesi näillä palstoilla, että AvestaPolaritin osto oli hyvä kauppa, ja puhui silloin myös mahdollisista tulevista tiikerihypyistä.

"Olen edelleen sitä mieltä, että teimme hyvät kaupat ja mitä tiikerihyppyihin tulee sellaisiakin saattaa vielä tulla, mutta aika niiden esittelyyn ei ole vielä kypsä", toteaa Eero Mäkinen -ansiomitalin vastaanottanut vuorineuvos Jyrki Juusela. □





# Juristista tuli teräsmies

HAASTATELU JA KUVA: BO-ERIC FORSTÉN

Kivimäki on koulutukseltaan varatuomari ja hän täyttää nämä molemmat merkittävän teräsmiehen tuntomerkit. Hänen johdollaan Rautaruukki on kehittynyt moderniksi ja vahvaksi pohjoismaiseksi teräsalan toimijaksi. Mikko Kivimäki jää eläkkeelle vuodenvaihteessa 2004.

BG-mitali jaettiin viimeksi yhdistyksen 50-vuotisjuhlallisuuksien yhteydessä vuonna 1993. Mikko Kivimäki on kuudes mitalinsaaja kautta aikojen.

"Annan tälle kunnianosoitukselle erityisen arvon siitä syystä, että Berndt Grönblom oli maamme modernin terästeollisuuden perustaja. Tullessani Rautaruukin palvelukseen vuonna 1967 tämän kokoisen maan terästeollisuudelle luonteva tuotejako, jossa Rautaruukki keskittyi liitteisiin tuotteisiin ja Ovako pitkiin, oli jo toiminnassa", toteaa Mikko Kivimäki.

## Tapasi Grönblomin

Mitalinsaajalla on omakohtainen muistikuva Berndt Grönblomista.

"Tulin taloon aikana, jolloin terässulatto ja valssaamo olivat valmistumassa Raahen. Syksyllä 1967, 27.10, järjestettiin mittava vihkiäisjuhla tarjoiluineen kuumanauhavalssaamon hallissa. Juhliin osallistui kaikkiaan noin 3 000 henkilöä. Arvovaltaisen kutsuvierasjoukon keulahahmoina olivat presidentti Urho Kekkonen ja Neuvostoliiton ensimmäinen varapääministeri D. S. Poljanski. Minun tehtäväni oli huolehtia kutsuvieraiden pöytien järjestelystä. Juhlaohjelman vielä jatkuessa kävin paikan päällä tarkistamassa, että kaikki varmasti oli niin kuin piti. Siellä vastaan tuli vanhempi, arvokkaan näköinen herrasmies, joka tervehti minua sanomalla "Minä olen vuorineuvos Grönblom, missä minä istun?" Silloin en vielä ymmärtänyt miten arvokkaasta tapahtumasta oli kysymys".

## Liikevaihto 250-kertaistunut

Yhtiö, johon Kivimäki vuonna 1967 tuli, oli melko eri näköinen ja kokoinen kuin tämän päivän Rautaruukki. Oli tehdas Raahessa ja konttori Helsingissä.

"Liikevaihto oli silloin 71,6 miljoonaa markkaa eli noin 12 miljoonaa euroa ja yhtiön palveluksessa oli 1790 henkilöä. Inflaatiolla on totta kai ollut oma vaikutuksensa lukuihin, mutta nyt kun liikevaihtomme lähenee 3 miljardia euroa, voidaan sanoa, että se on tänä aikana melkein 250-kertaistunut. Hyvä ja alan



**Rautaruukin toimitusjohtaja, vuorineuvos Mikko Kivimäki vastaanotti vuorimiespäivillä Berndt Grönblomin nimeä kantavan kultaisen ansiomitalin. Mitali voidaan myöntää henkilölle, joka on ansioitunut terästeollisuuden kehittämisessä tai pohjoismaisen yhteistyön rakentamisessa.**

kehitystä kuvaava asia on, että henkilöstömäärä on ainoastaan 7-kertaistunut".

Toiminnan alkuvuosina Rautaruukki oli hyvin suomalainen yritys, 70 % liikevaihdosta tuli kotimaasta, kun nyt Suomen osuus on vajaa 30 %. Tänä yhtiön rakenne on muuttunut siten, että teräksen valmistus tapahtuu Suomen lisäksi myös Ruotsissa ja Norjassa. Terästä jalostetaan monenlaisiksi erikoistuotteiksi eri puolella Eurooppaa. Rautaruukin toiminta on tänään globaalia. Sen keskeisenä markkina-alueena ovat Itämeren ympäröivät valtiot.

Kivimäki huomauttaa, että yhtiö oli jo pitkällä kehityksessään, kun hän otti toimitusjohtajan tehtävät vastaan vuonna 1982.

Hänen tiensä toimitusjohtajaksi kävi hallinnollisten tehtävien kautta.

Hänet palkattiin Helsingin konttoriin, jonka ainoana juristina hän joutui perusteellisesti paneutumaan yhtiön liiketoimintaa koskeviin kysymyksiin. Hän toimi johtokunnan sihteerinä ja nousi sitä kautta hallintojohtajaksi ja myöhemmin varatoimitusjohtajaksi.

"Väliin mahtui myös työharjoitteluvuosi Otanmäen kaivoksen johtajana. Vuonna 1982 minut nimitettiin toimitusjohtajaksi, jolloin sain vastuun operatiivisesta toiminnasta, mutta kokonaisvastuu siirtyi minulle kokonaisuudessaan vasta kesällä 1985. Silloin edeltäjäni, vuorineuvos Helge Haavisto jäi eläkkeelle toimittuaan kolme vuotta hallituksen päätoimisena puheenjohtajana".

## Satsaus palveluihin

Mikä konsepti on taannut Rautaruukille tasaisen varman kasvun kaikkina näinä vuosina häiriöherkillä markkinoilla, joi-

la kilpailu sen kun kiristyy?

"Olemme kasvattaneet merkittävästi perustuotantoa eli teräskapasiteettia, mutta ennen kaikkea olemme kasvattaneet jalostusastettamme. Tämä on tapahtunut pidentämällä jalostusketjuamme yhä korkeamman jalostusasteen tuotteisiin, lisäämällä vaativien erikoistuotteiden osuutta eri tuoteryhmissä sekä lisäämällä palvelun osuutta toimituksissa. Oman teräspalveluryhmän osuus laajan asiakaspinnan tavoittamisessa ja palveluelementin lisäämisessä on merkittävä.

Uuden toimintamallin käyttöönotto on vaatinut organisaatiolta täyskäännöksen ajattelutavassa.

"Kun ennen kehitettiin ja valmistettiin teknisesti hyviä tuotteita, joita sitten piti myydä, lähdetään tänään aivan toisesta päästä liikkeelle. Lähdemme asiakkaan tarpeesta. Valmistamme asiakkaan tarvitseman tuotteen ja yhdistämme siihen asiakkaan tarvitseman palvelun edellyttäen, että tämä toimintakokonaisuus täyttää asettamamme kannattavuuskriteerit. Siinä missä ennen oli selvä jako tehtäväalueisiin - tuotekehitys, valmistus, kunnossapito, myynti jne. - olemme nyt siirtyneet prosessiajatteluun. Tiedonkulku asiakkaalta meille, myynnin ja tuotannon suunnittelu sekä tuotteen kulku raaka-aineesta valmiiksi tuotteeksi asiakkaalle käsitellään yhtenä kokonaisuutena".

## Monitaitoisia insinöörejä

Mikä on tekniikan rooli tässä uudessa toimintamallissa?

"Insinöörityö ja tekniikka eivät katoa mihinkään. Päinvastoin niiden merkitys korostuu koko ajan. Toiminnan peruslähtökohta on edelleen laadukas ja kus-



tannuksiltaan jatkuvasti kilpailukykyinen raudan ja teräksen valmistus. Ilman sitä ei myöskään synny mitään jatkojalostusta. Teknisiä haasteita on riittänyt myös esimerkiksi eri tuotteiden toimitusaikojen lyhentämisessä 7 viikosta 1 viikkoon. Insinööreiltä vaaditaan tänään lisäksi paljon myös muita kuin pelkän tekniikan taitoja".

Kivimäki huomauttaa, että terästeollisuus kuuluu niihin tietotekniikan suurkulttajiin, jotka ovat uuden teknologian myötä merkittäväällä tavalla pystyneet tehostamaan omia prosessejaan. Hän varoittaa kuitenkin liiallisen IT-innostuksen riskeistä.

"Nyt jo on nähtävissä, että käyttöiespolvi ei aina tiedä eikä aina ole kiinnostunut siitä, mitä monitorien takana todellisessa tuotantoprosessissa tapahtuu.

## Kohti vakaampia teräs-markkinoita

"Teräs on hintaansa nähden ylivoimainen materiaali. Siksi se onkin maailman käytetyin materiaali. Terästä käytetään

kaksi kertaa enemmän kuin metsäteollisuuden tuotteita".

Teräksentuottajien arki ei kuitenkaan ole ongelmaton. Kivimäen mukaan alan vaikeudet ovat jo kauan johtuneet siitä, että tarjonta melkein poikkeuksetta on ylittänyt kysynnän. Maailmalla tapahtuvassa konsolidointikehityksessä hän näkee merkkejä paremmasta huomispäivästä.

"Euroopassa konsolidointi on jo varsin pitkällä. Arcelor on 44 miljoonan tonnin vuosikapasiteetillaan maailman suurin teräksenvalmistaja. USA:ssa konsolidoitumiskehitys on takkuillut, mutta näyttää nyt päässeen vauhtiin. Myös Japanissa ja muualla Aasiassa konsolidointi on päässyt hyvään vauhtiin. Esimerkit metsäteollisuuden puolelta osoittavat, että konsolidoinnin myötä syntyy terveempi toimintaympäristö. Kysynnän heikkeneminen ei johda automaattisesti hintojen laskemiseen, vaan siihen vastataan yhä useammin laskeamalla kapasiteetin käyttöastetta".

Kivimäki näkee tärkeänä lähiaikojen kysymyksenä, miten Kioto-sopimuksen

pohjalta laaditun päästödirektiivin päästökiintiöitä Suomen viranomaisten toimesta tulkitaan. Kysymyksellä on suuri vaikutus terästeollisuuden kilpailukykyyn.

## Kunnon teräsmies

Minkälaisen kohtelun juristi Kivimäki on 35 vuoden aikana saanut osakseen insinöörien luvatussa teräsmaailmassa?

"Sitä asiaa en ole koskaan ajatellut enkä ole huomannut, että minua kohdeltaisiin eri tavalla kuin muita. Minun käsitykseni mukaan ihmisen peruskoulutus voi olla hyvin erilainen. Tärkeätä on, että koulutusta on. Arvostus perustuu siihen, miten hoitaa ne tehtävät, jotka itselleen on saanut. Sanotaan, että juristit pystyvät kiteyttämään laajoista asiakokonaisuuksista olennaisen. Käsitykseni mukaan se taito on jokaiselle ihmiselle tärkeä. Myönnettäköön, että helpoiten pystyn asioimaan sellaisten ihmisten kanssa, jotka näkevät metsän puita", sanoo Rautaruukin toimitusjohtaja vuorineuvos Mikko Kivimäki. □



# Palkittu HUKKAPUTKI

HAASTATTELU: BEF KUVA: LF

Vuoriteollisuus lehden toimitusneuvosto on hyvin yksimielisesti valinnut Juho Hukan vuoden kirjoittajaksi ja Petter Forsström -palkinnon saajaksi. Juho Hukka eli Kalle Taipale on joka numerossa kesästä 2000 alkaen tarjonnut lehden lukijoille nautittavan ja tehokkaan mineraalikylyn. Tasajako-konsepti, timantteja naisille ja hematiittia miehille, on purrut.

Taitavalla kynällään Kalle Taipale on antanut mineraaleilleen sekä kasvot että tunteet.

Sarjan johdannossa kirjoittaja julisti aikoinaan esittelevänsä mineraaleja "ei tieteellisesti, eikä järin totisesti, ei jämpäitä tietoa kahtaistaitosta tai sammuttamiskulmistä" ja huomautti että "sen tyyppistä faktaa löytyy kurssikirjoista".

Alan kurssikirjojen ja tieteellisten tekstien kirjoittajana Kalle Taipale onkin tunnettu ja arvostettu nimi. Hänen mittava kirjallisuustuotantonsa lähti käyntiin jo 1970-luvulla.

Asetimme tälle tiedemiehelle ja alansa PR-miehelle muutaman kysymyksen.

### Missä kulkee raja tieteellisen tekstin ja tavallisen leipätekstin välillä?

KT: Ensimmäiseksi tulee mieleen tieteellisten tekstien viittaukset lähdeaineistoihin, jotka upotetaan tekstiin tavalla tai toisella, artikkelin tekijöiden nimet ja vuosiluku, viitteen numero lähdeluettelossa,

sivun alaviite tms. Popularisoiduissa jutuissa yksittäisiin lähteisiin ei yleensä viitata. Tärkeimmät lähteet voidaan mainita jutun lopussa, sanomalehtiartikkeleissa harvoin niitäkään.

Tieteellinen teksti pyrkii äärimmäiseen täsmällisyyteen, jossa ei luettavuutta kukaaties parantavia kevennyksiä tai kuvattavan ilmiön rinnastuksia arkielämän ilmiöihin kaivata. Populaaritekstiin sellaiset usein kuuluvat.

### Miten pitkälle tiedettä voidaan popularisoida?

KT: Riippuu varmaan tieteenalasta. Vaikeapa se on rajaa piirtää. Minusta esimerkiksi Veikko Huovisen Puukansan tarina on erinomainen kaunokirjallinen teos asiatiedosta siiti tinkimättä. Popularisointia parhaimmillaan. Samoin Karl Grimbergin Kansojen historia, jota lukee kuin dekkaria. 24-osaisena se on vielä uskomaton työsuoritus.

### Miten tiedemies suhtautuu vieraan alan popularisoituun tekstiin?

KT: Kiinnostuneesti. Kotiin tulee Tiede, National Geographic, Hiidenkivi ja muutama bisneslehti. Lisäksi käyn työpaikan kirjastossa vilaisemassa viikottain sinne tulevia lehtiä, esimerkiksi Suomen Luonnon, Tieteen Kuvalehden, Naturen ja Sciencen. Kaikkia luen kiinnostuksesta itse asiaan ja samalla yritän oppia, miten



vaikeita asioita voi yksinkertaistaa niin, ettei itse asian ydin kuitenkaan huku.

### Kirjallisuusluettelossasi on yli kuusikymmentä teosta tai kirjoitusta, mikä niistä on sinulle tärkein?

KT: FINGEOsta niitä voi löytyä kuutisenkymmentä. Oman kirjanpitori mukaan niitä on reippaat 130. Eipä niitä ole tullut koskaan tärkeyden mukaan eikä juuri muutenkaan rankatuksi, mutta muutama opetusvideo Santorinilta, Milokselta ja Islannista on jäänyt muita töitä paremmin mieleen, koska niitä oli niin hauska tehdä.

### Mistä tulee nimimerkki Juho Hukka?

KT: Sotaväestä. Minulla oli aikanaan Oulun Hiukkavaarassa komppanianpäällikkö, jonka nimi oli Juhani Susineva. Jylhänsorttinen heppu, jota muutamat puhuttelivat Juho Hukaksi. Minusta se tuntui hyvältä nimeltä, kun alkujaan ajattelin tehdä noista tarinoista enemmän viihdepäästöjä hukkaputkesta. □





# Opiskelu Sailaksen malliin

*Vuorimiespäivillä professori Markku Mäkelä ja tekniikan lisensiaatti Ulla-Riitta Lahtinen nousivat vuoronperään podiumille vastaanottamaan pronssisen Eero Mäkinen -mitalin Vuorimiesyhdistyksen ja tämän lehden hyväksi tekemästään työstään. Tiedustelimme mitalinsaajien mielteitä ja aitoon Sailaksen henkeen kysyimme miten oli opiskella silloin ennen.*

TEKSTI: BO-ERIC FORSTÉN KUVA: LEENA FORSTÉN

## Ullis VMY:n ensimmäinen nainen

Eero Mäkisen ja Berndt Grönblomin nimiä kantavia ansiomitaleita on tähän saakka jaettu yhteensä 49 kappaletta. Mitalinsaajien joukossa Ulla-Riitta Lahtinen on ainoa nainen.

"Se on nyt vaan sattuma, oli juhlavuosi ja jollekin piti antaa", vähättelee kohde itse, aitoon suomalaiseen tapaan, mutta myöntää kantavansa mitalia ylpeydellä.

"Ainahan on mielekästä saada tunnustusta työstään".

Yhdistyksen toimintaan Ullis tutustui jäseneksi liittymisensä jälkeen osallistumalla ekskursioihin ja seminaareihin ja perusteellisemmin toimiessaan rikastus- ja prosessijaoston johtokunnassa varapuheenjohtajana ja puheenjohtaja 1990-luvun alkupuolella. Vuodesta 1997 Ullis on sitten pitänyt debetin ja kreditin tasapainossa yhdistyksen kirjanpidossa.

"Edeltäjäni Marjatta Parkkinen jätti silloin hommat ja oli kysynyt seuraajakseen Tiina Valkeapäättä, joka oli työtoverini mineraalitekniikan labrassa. Tiina empi ja kysyi olisinko minä kiinnostunut. Olin aikaisemmin monta vuotta toiminut VMY:tä huomattavasti pienemmän yhdistyksen, Suomen Partikkeliseurain rahastonhoitajana niin ajattelin, että mikäpääs siinä. Enää en ole korkeakoulun palveluksessa, mutta kontaktit alaan säilyvät yhdistyksen toiminnan kautta, ja kun vielä sain erittäin hyvän opastuksen Marjatalta, niin helppo oli aloittaa", toteaa Ullis.

Vuonna 1972 hän tuli Tampereelta Otaniemen opiskelemaan. Mikä sai tampereilaistytön lähtemään pääkaupunkiseudulle lukemaan?

"Onhan meillä Tampereelläkin korkeakoulu, mutta sen silloisesta tarjonnasta en löytänyt omia mieltymyksiä vastaavia vaihtoehtoja. Osasyynä oli myös halu itsenäistyä. Näin tulin sitten vuoriteollisuusosastolle, jossa pääaineekseni valitsin mineraalien rikastustekniikan. Ensimmäinen oppi-isäni oli professori Ris-

to Hukki. Diplomin saamiseen tuhraantui kokonaista 7 vuotta. Jäin labralle töihin ja Hukin seuraaja Toimi Lukkarinen opasti minua lisensiaattityön tekemisessä. Aiheena oli mineraalien hienojauhatus. Paperit sain vuonna 1988".

Opiskelunsa pultteihin hän on edelleen tyytyväinen.

"Minulla kävi hyvä tuuri sekä opintolainan että asumisen suhteen. Juuri silloin kun lähdin opiskelemaan muuttui systeemi niin, että valtio tuli opiskelijoita vastaan subventoimalla lainakorkoa. Muistan, että olin ikionnellinen kun sain halpakorkoista lainaa. Takaisinmaksua riitti kylläkin 10 vuodeksi, mutta se ei estänyt asuntolainan ottamista. Vanhempien rahallista apua en näin ollen tarvinnut, henkistä tukea sen sijaan sain heiltä yllin kyllin. Kesällä olin töissä mm. Pyhäsalmen, Otanmäen ja Kemin kaivoksilla ja kun sen lisäksi aina välillä teki jotain pikkuhommia (mm. Alkossa), pysyi hyvin elossa".

Opiskeljaboksinsa Ullis löysi Jämeräntaival numero 6:sta, nykyisen numeroinnin mukaan numero 11.

"Siinäkin kävi viuhka. Talo oli ensimmäinen HOAS:in Otaniemeen rakentama ja luonteeltaan aivan tavallinen kerrostalo, minun kämppäni oli kolmen asuttava. Asuminen jossakin suuressa solukeskitymässä olisi vaatinut liikaa sosiaalisuutta hiljaiselta perhetyöltä. Nyt sain asua 'rauhallisessa' talossa, jossa oli upea näköala Laajalahdelle. Aivan ikkunani alla oli vanha rantasauna, joka purettiin joskus 1970-luvun alkupuolella. Fuksivuonna ehdin kuitenkin kokeilla sen löylyjä". Otaniemi oli hänen mielestään ihanteellinen asuinpaikka opiskelijalle.

Markku Mäkelän Ullis muistaa jo opiskelunsa alkua ajoilta.

"Markku oli geologian labrassa töissä ja piti meille jonkun luennonkin", muistelee Ulla-Riitta Lahtinen. □



*Ulla-Riitta Lahtinen ja Markku Mäkelä vastaanottivat pronssisen Eero Mäkinen -ansiomitalin yhdistyksen vuosikokouksessa Helsingissä.*

## Uranvalinta 15-vuotiaana

Markku Mäkelä sanoo antavansa suuren arvon mitalilleen.

"Olin nimittäin pääsihteerinä mukana uudistamassa yhdistyksen huomionosoitussääntöjä, jolloin valmiiksi löydyt pronssiset Eero Mäkinen -mitalit otettiin hyötykäyttöön. Tiedän, että ne on tarkoitettu todellisille työn sankareille".

Yhtä sujuvaa tekstiä tulee kun utelemme hänen muistojaan opiskeluajalta. Hän aloittaa kommentoimalla uravalintaansa.

"Enoni oli malmigeologi ja hän järjesti minulle ensimmäisen kesätyöpaikan. Toimin monttumiehenä Geologisen Tutkimuslaitoksen työmaalla Pihtiputaalla. Ikää minulla ei ollut kuin 15 vuotta ja sain vastata huutoni kun saunassa kysyin häneltä nuoren miehen syvällä rintäänällä, että pystyisikö hän järjestämään minulle töitä. Kesästä tuli mielen-





kiintoinen ja samalla reissulla olen edelleen. Enoni taloudenhoitaja rouva Penanen, joka aikaisemmin oli palvellut isoisääni, yritti tosin saada minut toisiin ajatuksiin. Kun hän sai kuulla, että olen lähdössä opiskelemaan geologiaa hän sanoi, että mitä sinä nyt Markku tuollaisia lukemaan. Eihän se ole edes mikä kunnan kunnan ammatti. Sinusta pitäisi tulla pappi”.

Vuonna 1965 Markku aloitti opiskelunsa Helsingin yliopiston Geologian laitoksella.

”Siihen aikaan ei ollut subventoituja lainoja eikä mitään muita tukia. Oli tavallista, että vanhemmat takasivat jälkikasvunsa lainat, mutta koroista ja takaisinmaksuista oli huolehdittava itse. Rahan ja työn arvo painuivat kyllä mieleen. Minun kohdallani Sailaksen järjestelmä kyllä toimi. Lupaavasti alkanut opiskelijaelämäni loppui yllättävän nopeasti valmistumiseen vuonna 1969. Naimisiinmeno kesken opiskelujen vauhditti omalta osaltaan lukuja. Eihän perheellisellä on varaa lorvailla”.

Hän huomauttaa, että siihen aikaan opiskelijoiden mahdollisuudet kesätieneisiin olivat eri luokkaa kuin nykyään.

”Esimerkiksi tanskalainen Kryolitselskapet A/S rekrytoi suomalaisia geologi-anopiskelijoita Grönlantiin. Itse olin siellä kaksi kesää ja rahaa tuli rutkasti. Kesässä saattoi tienata yhtä paljon kuin tavallinen suomalainen virkamies koko vuoden aikana”.

Markun mukaan tiivis opiskelutahti ei ylioppilaselämää haitannut.

”Osallistuin täysillä opiskelijaelämään. Kymenlaakson osakunnan ohjelmapäällikkönä ehdin mm. olla mukana TV-ohjelmia tekemässä”.

Mainospätkä geologiopiskelijoiden yhdistyksestä Vasarasta käy vanhasta muistista:

”Vasara on Helsingin yliopiston geologinen keskustelukerho, jonka jokakeväinen jääkausijuhla on ainutlaatuinen. Sen ajankohta on kevätpäivänseisausta edeltävän täyden kuun jälkeinen perjantai ja aiheena on jääkauden päättymisen alkamisen 10 000. vuosipäivä. Siihen kuuluu juhlaesitelmiä ja vanhat proffat joutuvat pitämään maljapuheita. Se on korkeatasoinen frakkijuhla, jossa syödään hienosti. Nuoret tottavat käyttäytymään sivistyneesti”.

”Toinen sivistävä käytäntö oli rehtorin tapa ottaa uudet opiskelijat henkilökohtaisesti vastaan virkahuoneessaan. Sinne ei ollut menemistä missä tahansa ryysyissä. Pukeutumista ja jonon järjestystä ylläpiti hyvin jämpä vahtimestari. Professori Erkki Kivinen oli yliopiston rehtorina kun minä aloitin opiskeluni ja tapaaminen on jäänyt mieleen. Tästä käytännöstä luovuttiin sittemmin Mikko Juvan aikana”.

Markulla on omakohtainen kokemus siitä, että vieraassa ympäristössä rohke-

allakin pojalla voi mennä sormi suuhun: ”Olin ensimmäisiä päiviä Helsingissä ja sain laskun, jossa oli kehoitus että pitää maksaa kvestuuriin. Tämä aiheutti tilapäistä hämminkiä. Yliopiston aulassa tarkkailin kuitenkin ihmisiä ja löysin yhden viisaan näköisen opiskelijan. Menin hänen luokseen kysymään neuvoa ja sain asiallisen opastuksen miten menetellä. Sittemmin tämä mies osoittautui edellisen vuosikurssin geologian opiskelijaksi Kyösti Rönköksi. Tapaus osoittaa, että geologit erottautuvat massasta.”

Tullessaan Helsinkiin Markku asui RUK-kaverinsa Lars Möllerin vanhempien alivuokralaisena Tempelkatu 21:ssä. Samassa talossa asui hänen geologian ja mineralogian professorinsa Martti Saksela.

”Valmistuttuani hän määräsi minut yksinkertaisesti Luikonlahteen töihin. Puhelin soi eräänä kauniina päivänä. Siinä oli Saksela ja hän ilmoitti lakonisesti ”Mäkeläinen (hän puhutteli minua aina sillä nimellä) olen päättänyt ottaa teidät yhtiöni palvelukseen Luikonlahteen. Tulkaa kello 13 sopimaan työehdoista”.

Sakselan seuraaja Heikki Ville Tuomi-

nen sai vuorostaan Markun palamaan Otaniemeen.

”Hän oli tuonut opiskelijaryhmän ekskursiolle Luikonlahteen ja kun kävelimme avolouhoksen ramppia ylös kysyi hän minulta olisinko valmis lähtemään Amerikkaan jatko-opiskeluihin. Tämä jäi minua kaivamaan ja kun tulin Helsinkiin menin hänen puheilleen kysymään oliko muita mahdollisuuksia. Siihen hän vastasi, että ainoa vaihtoehto sille on TTK:n vuoriteollisuusosaston taloudellisen geologian laboratorio”.

Sinne Markku siirtyi assistenttina ja aloitti väitöskirjan tekemisen professori Aimo Mikkolan opastuksella.

”Aimo Mikkola oli käynyt Japanissa kongressissa ja saanut sieltä virikkeitä. Hän ehdotti, että lähtisin rikki-isotooppi-tutkimusten avulla selvittämään malmin syntyä. Sellaisia tutkimuksia oli tehty Göttingenin yliopistolla Saksassa ja vuoden 1972 vietin vierailevana tutkijana Göttingenissä. Väitöskirjani sain valmiiksi 1974 ja laboratorioinsinööriä jatkoin Otaniemessä vuoteen 1979 asti”, sanoo Markku Mäkelä, joka tänä päivänä jätteen katselee samoja maisemia mutta nyt GTK:n ikkunoista. □

## Eero Mäkinen -ansiomitali

Vuorimiesyhdistys-Bergsmannaföreningen r.y. on vuodesta 1955 lähtien jakanut 36 Outokummun perustajan ja Suomen Vuoriteollisuuden kehittäjän Eero Mäkisen nimeä kantavaa hopeista ansiomitalia. Paitsi virallisina juhluvuosina sitä voidaan jakaa korkeintaan yksi vuodessa.

Mitali voidaan myöntää suurista ansioista yhdistyksen toiminnassa tai sen tarkoituksien tukemisessa tai sitten ansiokkaasta toiminnasta vuoriteollisuudessa ja siihen liittyvän tutkimuksen alalla.

Mitalin ovat tähän mennessä saaneet: vuonna 1955 vuorineuvokset *Berndt Grönblom* ja *Emil Sarlin*, v. 1958 vuorineuvos *Peter Forsström*, v. 1963 filosofian tohtori *Åke Bergström*, yli-insinööri *John Ryselin* ja vuorineuvos *Petri Bryk*, v. 1964 diplomi-insinööri *Yrjö Grönroos*, v. 1965 professori *Aarne Laitakari* ja yli-insinööri *Ilmari Levanto*, v. 1966 professorit *Kauko Järvinen* ja *Paavo Haapala*, v. 1967 tekniikan tohtori *Herman Stigzelius*, v. 1969 vuorineuvos *Börje Forsström*, v. 1972 teollisuusneuvos *Erkki Hakapää*, v. 1976 professori *Risto Hukki* ja *Matti Tikkanen*, v. 1977 professorit *Aarno Kahma*, yli-insinööri *Heikki Tanner* ja teollisuusneuvos *Ilmari Harki*, v. 1979 filosofian maisteri *Erkki Heiskanen*, v. 1980 yli-insinööri *Nils Gripenberg*, v. 1982 tekniikan lisensiaatti *Heikki Aulanko*, v. 1983 vuorineuvos *Jorma Honkasalo* ja professori *Aimo Mikkola*, v. 1985 vuorineuvos *Helge Haavisto*, v. 1986 diplomi-insinööri *Olli Hermonen*, v. 1988 professori *Martti Sulonen*, v. 1989 diplomi-insinööri *Väinö Juntunen*, v. 1992 diplomi-insinööri *Pertti Voutilainen*, v. 1993 professori *Heikki Paarma*, diplomi-insinööri *Urpo J Salo* ja professori *Toimi Lukka-*

*rinen*, v. 1995 professori *Raimo Matikainen*, v. 1998 tekniikan tohtori *Aulis V A Saarinen*, v. 2003 vuorineuvos *Jyrki Juusela* ja tekniikan tohtori *Juho Mäkinen*.

Pronssinen Eero Mäkinen -ansiomitali on jaettu seitsemälle henkilölle: v. 2001 diplomi-insinööri *Matti Palperi*, v. 2002 diplomi-insinööri *Veikko Appelberg*, v. 2003 professori *Markku Mäkelä*, tekniikan lisensiaatti *Ulla-Riitta Lahtinen*, diplomi-insinööri *Erkki Ristimäki*, filosofian tohtori *Heikki Vartiainen* ja tekniikan tohtori *Raimo Vuolio*. □

## Berndt Grönblom -ansiomitali

Suomen nykyaikaisen terästeollisuuden uranuurtajan, vuorineuvos Berndt Grönblomin syntymän 100-vuotispäivänä 20.12.1985 perusti silloinen Ovako Oy Ab Berndt Grönblomin nimeä kantavan kultaisen ansiomitalin.

Mitali voidaan antaa suomalaisen terästeollisuuden palveluksessa toimivalle tai toimineelle henkilölle, joka on ansioitunut alan kehittämisessä tai pohjoismaisen yhteistyön rakentamisessa.

Mitalin jaosta päättää Vuorimiesyhdistyksen hallitus ja se jaetaan yhdistyksen vuosikokouksessa tai yrittysten merkittävien juhla-lisuuksien yhteydessä, yleensä yksi kappale viisivuotiskautena.

Mitalin ovat saaneet: vuonna 1986 filosofian tohtori *Åke Bergström*, v. 1989 vuorineuvos *Helge Haavisto*, v. 1993 diplomi-insinööri *Esko I. Laitinen*, diplomi-insinööri *Reino Mäkelä* ja tekniikan lisensiaatti *Olavi Siltari*, v. 2003 vuorineuvos *Mikko Kivimäki*. □





# Etsintä- ja kaivostoiminnan tilanne ja tulevaisuus

FT, YLITARKASTAJA HEIKKI VARTIAINEN, KTM,  
LYHENNELMÄ ESITELMÄSTÄ VUORIMIESPÄIVILLÄ 28.3.2003



KUVA: LF

## Johdanto

Esityksen tarkoitus on tarkastella etsintä- ja kaivostoimintaa kauppa- ja teollisuusministeriön kaivosrekisterin tietojen ja jossain määrin Geologian tutkimuskeskuksen kokoaman aineiston pohjalta. Etsintätoiminnan taustat haetaan 30 vuoden perspektiivillä ja kaivosteollisuuden osalta tätäkin pitemmältä ajalta. Etsintätoiminnan, kaivosteollisuuden ja kaivannaisteollisuuden merkitystä käsitellään lyhyesti. Viimeisten kymmenen vuoden aikana muovautuneen alan val-

itsevan tilanteen perusteella voidaan katsoa etsintätoiminnan ja kaivosteollisuuden tulevaisuuteen vain lyhyellä tähtäyksellä.

## Etsintätoiminta ennen ja nyt

Ulkomaisten etsintätoimintaa harjoittavien yhtiöiden edustajia alkoi virrata Suomeen kymmenisen vuotta sitten. Usealla heistä oli sellainen käsitys, että Suomi on vajaasti tutkittua aluetta ja siten etsintätoiminta on ollut vain "pintaraapaisu". Ehkä tässä on jotain peräinkin, kun katsoo 30 vuoden ajalta vuosittain myönnettyjen uusien valtausten lukumääriä (Kuva 1). Kansainvälisesti tarkasteltuna 100-200 kappaaleen vuotuiset uusien valtausten lukumäärät saattavat tuntua vähäisiltä. Aikavälillä 1970-1995 etsintätoiminnassa mukana olleet muistavat lisäksi, että etsintätoiminnassa valitsi jonkinlainen konsensus. Ei ollut todellista kilpailua. Etsintätoiminnat kohdistuivat yhtiön tarvitsemiin kaivoskivnäisiin. Geologian tutkimuskeskuksen suuntaan lausuttiin toiveita.

Etsintätoiminnan kustannuksia kuvaavasta diagrammista (Kuva 2) ilmenee, kuinka 1970-luvun aikana panostukset etsintätoimintaan lisääntyivät noin 40 %. Saavutettu likimäärin 30 milj. euron taso

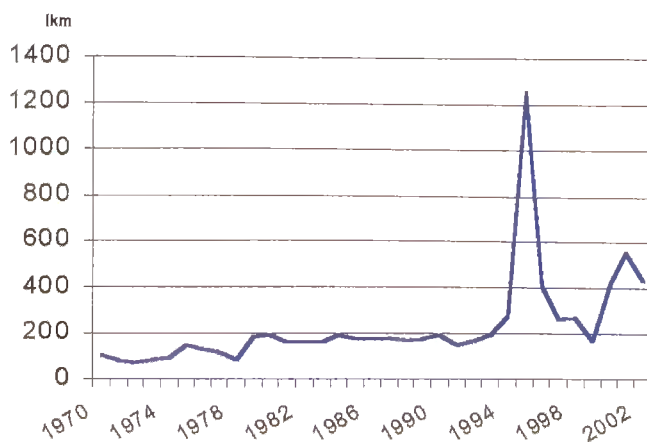
säilyi seuraavan vuosikymmenen. Valtion osuus etsintätoimintaan on ollut merkittävintä GTK:n kautta (Kuva 2). Lisäksi aina 1990-luvun kolmannelle neljännekselle asti Kauppa- ja teollisuusministeriön momenteilla oli yhtiöille ja yliopistoille mineraalisten raaka-aineiden etsimisen ja hyväksikäytön edistämiseen tarkoitettua määrärahaa.

Etsintätoiminnan kustannusten pitäminen vuosikymmenien ajan sen saavuttamalla tasolla ei olisi ollut mahdollista ellei tuloksiakin olisi tullut. Tuloksia voidaan mitata mm. uusien myönnettyjen kaivospiirien lukumäärillä. Kaivospiiri kaivostyön suorittamista varten voidaan määrätä, "Jos valtaaja osoittaa, että valtausalueella on kaivoskivnäisiä niin runsaasti ja siinä muodossa, että esiintymää todennäköisesti voidaan käyttää hyväksi". Viimeisten 30 vuoden aikana on myönnetty 96 uutta kaivospiiriä. Ne jakautuvat kaivoskivnäisittäin seuraavasti:

- metallimalmit 40 kpl
- kalkkikivi 22
- teollisuusmineraalit ja -kivet 34

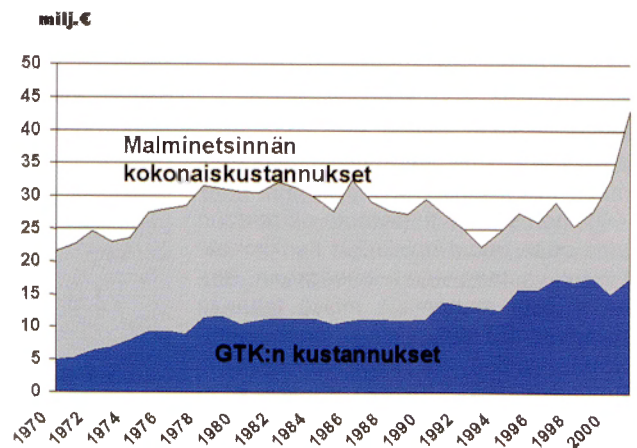
Suomen 1994 suorittama ETA-sopimuksen ratifiointi antoi ulkomaisille yhtiöille tilaisuuden entistä vapaammin suorittaa etsintä- ja kaivostoimintaa Suomessa. Kansainväliset yhtiöt ensin peit-

Myönnettyjen valtausten lukumäärä 1970-2002



Kuva 1. Vuosittain myönnettyjen uusien valtausten lukumäärät aikavälillä 1970-2002.

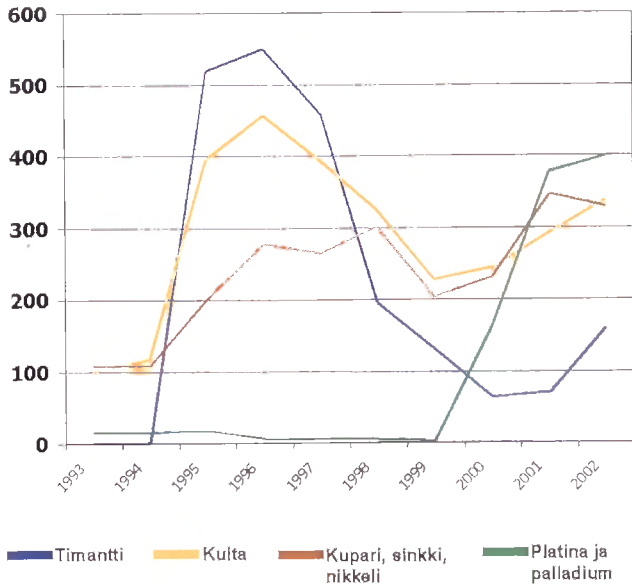
Malminetsinnän kustannukset, milj. €



Kuva 2. Malminetsinnän kustannukset vuosina 1970-2001. Indeksikorjattu vuoden 2001 tasoon.



## Valtaukset kaivoskivennäisittäin vuosina 1993-2002



Kuva 3. Valtaukset kaivoskivennäisittäin vuosina 1993-2002

tivät varauksilla lähes kolmanneksen Suomen pinta-alasta. Sitten seurasi valtausten hakeminen. Huippuvuonna 1995 myönnettiin noin 1000 valtausta enemmän kuin aikaisempina vuosina (Kuva 1).

Kansainvälisten yhtiöiden toimintamalliin näyttää kuuluvan, että etsinnässä panostetaan voimakkaasti yleisen int-

ressin kohteena oleviin kaivoskivennäisiin. Näitä olivat 1990-luvun puolivälissä timantti ja kulta sekä vuosituhannen vaihteessa platinametallit. Trendi näkyy selvästi kaivoskivennäisittäin eroteltujen voimassa olevien valtausten lukumäärissä (Kuva 3). Merkittävää on, että myös perusmetallien etsintään näyttäisi olevan kasvavaa mielenkiintoa.

Kansainväliseen toimintatavan mukaisesti valtaukset tutkitaan tehokkaasti ja siten valtauksista voidaan nopeasti luopua, jos etsittyä ei ole löytynyt. Uutta käytäntöä on myös kilpailu intressialueen valtauksista. Harvinaista ei ole ollut, että aivan samalle alueelle on tullut eri yhtiöiden hakemuksia perättäisinäkin päivinä.

## Kaivostoiminta ja sen merkitys

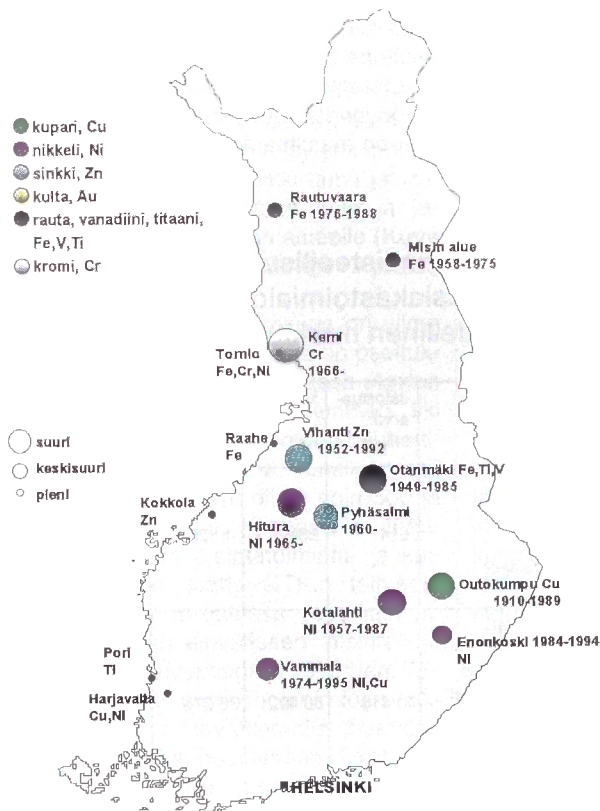
Nykyaikainen kaivostoiminta voidaan katsoa alkaneeksi vajaat 100 vuotta sitten Outokummun kuparikaivoksen perustamisesta. Siitä pitäen meillä on ollut toiminnassa kaivoksia ja louhoksia, joista on louhittu yli 50 000 t, kaivoskivennäisittäin seuraavasti:

- metallimalmi 38 kpl
- kalkkikivi 31
- teollisuusmineraalit ja -kivet 47

Viimeisessä ryhmässä on enemmistöinä vuorivillan raaka-aineen louhokset.

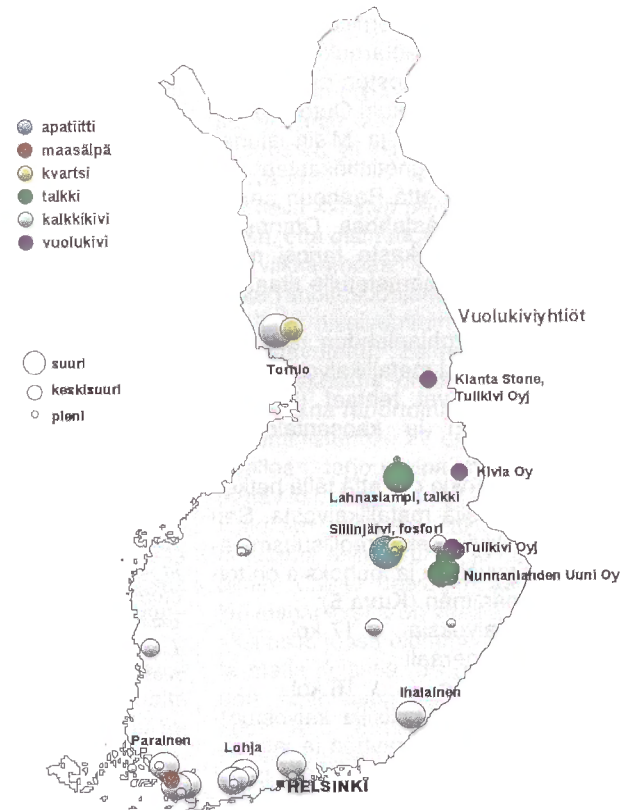
Jo tämä kaivosten ja louhosten moninaisuus kuvastaa kaivostoiminnan merkitystä. Tarkasteltaessa lähemmin kaivostoimintaa ja sen synnyttämää jatkojalostusta saadaan käsitys kaivosteollisuuden todellisesta merkityksestä. Esim. Outokumpu-yhtiöllä on ollut viimeisten 50 vuoden aikana toiminnassa kahdeksan merkittävää metallikaivosta (Kuva 4). Näiden kaivosten tuottamien

## Suomen merkittävimmät metallikaivokset



Kuva 4. Suomen merkittävimmät metallikaivokset ja metallitehtaat.

## Toiminnassa olevat teollisuuskivi- ja mineraalikaivokset

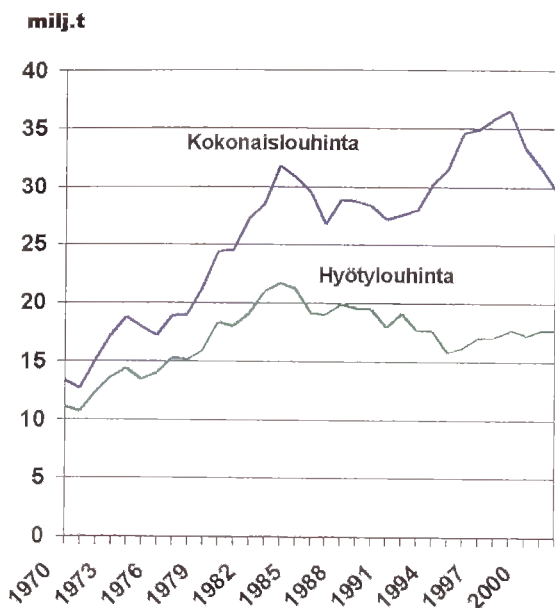


Kuva 5. Toiminnassa olevat kalkkikivi-, teollisuusmineraali- ja -kivikaivokset ja louhokset.





## Kokonaislouhinta ja hyötylouhinta 1970-2002



Kuva 6. Kaivosten kokonais- ja hyötylouhinta vuosina 1970-2002.

kupari-, sinkki- ja nikkelirikasteiden pohjalta saivat alkunsa Harjavallan kupari- ja nikkelitehtaat sekä Kokkolan sinkkitehdas. Kemin kromikaivos on puolestaan ollut vaikuttamassa siihen, että Tornioon perustettiin jaloterästehdas, joka on noussut erääksi Outokummun "ydinbusiness" -alueeksi. Alkuaan kaivosten rikasteiden ja niiden varaan perustettujen jatkojalostustehtaiden tuottamat pääomat ja näissä toiminnoissa innovoitu osaaminen ovat luoneet vähitellen edellytykset maailmanlaajuisesti toimivalle Outokumpu-konsernille.

Otanmäki Oy:ltä Rautaruukin omistukseen siirtyneiden kaivosten merkitys on ollut vastaavanlainen kuin Outokummun kaivosten. Otanmäen ja Misin alueen rautakaivosten magnetiittirikasteet oli eräs peruste sille, että Raaheen perustettiin rauta- ja terästehdas. Otanmäen kaivoksen ilmeniittirikaste tarjosi mahdollisuuden Poriin perustetulle titaanidioksidi-tehtaalle.

Kaikki nämä Pohjanlahden rannikko-seudulla sijaitsevat metallikaivosten raaka-aineita jalostavat tehtaat (kuva 4) ovat työllisyyden ja kansantalouden kannalta tärkeitä.

Tosiasia kuitenkin on, että tällä hetkellä toimii vain neljä metallikaivosta. Sen sijaan kalkkikivi- sekä teollisuusmineraali ja -kivikaivoksia ja louhoksia on toiminnassa enemmän (Kuva 5):

- kalkkikivikaivoksia 17 kpl
- teollisuusmineraali ja -kivikaivoksia 16 kpl

Myös näillä ei-metallisilla kaivostuotteilla on monenlaista käyttöä ja jatkojalostusta. Kalkkikiveä käytetään paitsi maanparannusaineena ja sementin tekoon myös raudan valmistuksessa, paperiteollisuudessa pigmenttimineraalina, puhdistusaineena sokeriteollisu-

udessa sekä veden ja kaasujen puhdistuksessa. Talkin pääkäyttö on paperiteollisuudessa, mutta kasvavassa määrin myös maali- ja etenkin muoviteollisuudessa. Sekin on tiedossamme, että suomalaiset vuolukiveä jalostavat yhtiöt ovat alallaan maailman johtavia.

Kaivosteollisuuden kokonaislouhinta-määrät osoittavat jatkuvaa kasvua, mutta hyötylouhinnan määrä on 1980-luvulta alkaen ollut lievässä laskussa (Kuva 6). Tämä johtuu pääasiassa siitä, että metallikaivoksia on ehtynyt.

Kaivosteollisuus on synnyttänyt paitsi monenlaista jatkojalostusta myös maailman eliittiin noussutta suomalaista kaivos- sekä maa- ja kalliorakennusalan tarvitsemää laite- ja koneiden valmistus-

teollisuutta. Nykyään puhutaankin kaivosteollisuuden lisäksi kaivannaisteollisuudesta. Se jaetaan neljään toimialaan eli kaivosteollisuuteen, kiviaines- ja kivi-teollisuuteen, laite- ja konevalmistukseen sekä etsintätoimintaan.

Tarkasteltaessa kaivosteollisuuden sosiaalis-taloudellista vaikutusta saadaan paras kuva, kun huomioidaan koko toimiala eli kaivannaisteollisuus. Kun otetaan mukaan vielä kaivannaisteollisuuden johdannaisteollisuudet eli ne asiakastoimialat, jotka ovat tavalla tai toisella riippuvaisia kaivannaisteollisuuden tuotteista ja tarpeista, puhutaan aivan toisen luokan sosioekonomisesta vaikutuksesta. Tällöin kaivannaisteollisuuden miljoonat eurot muuttuvat miljardeiksi ja tuhannet työpaikat kymmeniksi-sadoiksituhansiksi. Osuudet kokonasteollisuudesta ovat huomattavat (Kuva 7).

### Tulevaisuuteen vaikuttavat tekijät ja tulevaisuus

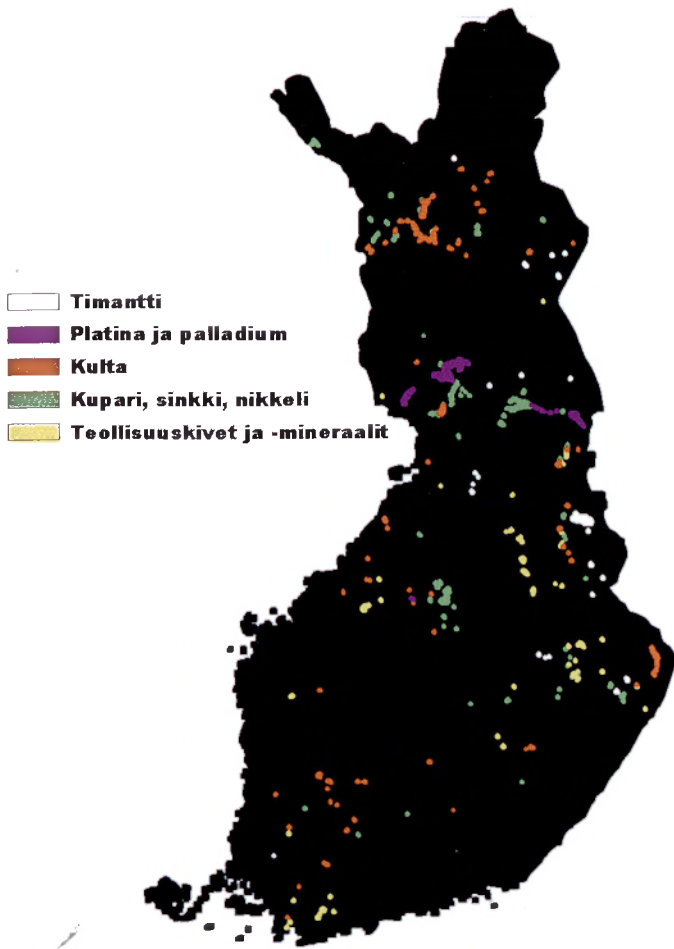
Kaivosteollisuuden tulevaisuuden voidaan pelkistää katsoa riippuvan siitä, pystytäänkö kallioperästämme osoittamaan uusia hyödynnettäviä esiintymiä. Tähän tarvitaan tuloksellista etsintätoimintaa. Etsintätoiminnan tuloksellisuus riippuu paitsi kallioperän malmipotentialista myös toiminnan aktiivisuudesta, osaamisesta ja panostuksesta. Fennoskandian kilpialueeseen kuuluva prekambriininen kallioperämme on vastaavanlaista kuin mm. kuuluisien kaivosalueiden Kanadassa, Etelä-Afrikassa ja Australiassa. Vaikka kansainvälisesti arvioituna Suomi on alituttua aluetta, on maastamme löytynyt huomattava määrä hyödynnettäviä esiintymiä, joista muutama on maailmanluokkaa. Toisaalta kalli-

### Kaivannaisteollisuuden ja asiakastoimialojen taloudellinen merkitys, v. 1999

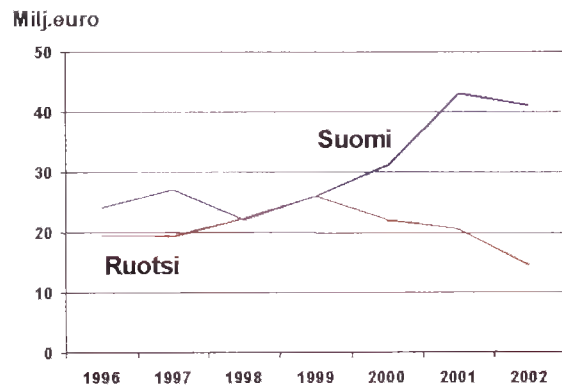
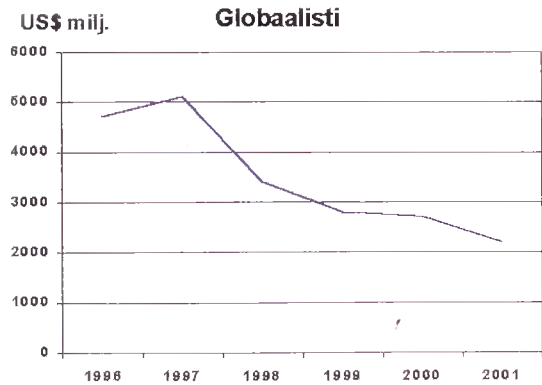
	Jalostusarvo milj. €	Vienti milj. €	Yritysten lukumäärä	Henkilöstön määrä
<b>KAIVANNAIS-TEOLLISUUS</b> -kaivokset - kiviainekset - koneet ja laitteet	614	655	1 120	9577
<b>ASIAKASTOIMIALAT</b> , kuten - metallien valmistus - metallijalostustuotteet - ei-metalliset mineraaliset tuotteet - kemian teollisuus - maalit, pigmentit - rakennusala	11 418	50 492	36 274	211 434
<b>YHTEENSÄ</b>	12 032	51 147	37 394	221 011
<b>OSUUS KOKO TEOLLISUUDESTA</b>	34 %	19 %	63 %	39 %

Kuva 7. Kaivannaisteollisuuden ja sen asiakastoimialojen taloudellinen vaikutus v. 1999. Lähde: Kaivannaisteollisuusyhdistys ry.





Kuva 8. Valtausten sijoittuminen kaivoskivennäisittäin.



Kuva 9. Investoinnit etsintätoimintaan vuosina 1996-2002.

onpintaan puhkeamattomien eli ns. syvämalmin etsintä, josta esimerkkinä Pyhäsalmen syvämalmin löytyminen, on vasta hyvällä alulla. Kaikki tämä ja voimassa olevien valtausten kirjo ja jakauma koko valtakunnan alueelle (Kuva 8) todistavat kallioperämme hyvästä malmipotentialista.

Etsintätoiminnan aktiivisuus on viime vuosina ollut nousussa. Siitä on osoituksena etsintätoiminnan voimassa olevien valtausten lukumäärän yltäminen liki 1400:aan sekä se, että valtausten haltijoina on lähes 30 yhtiötä. Vuosikymmen sitten vastaavat luvut olivat noin 500 ja runsaat kymmenen. Kiinnostusta maattamme kohtaan etsintätoiminta- ja kaivosmaana on lisätty GTK:n toimesta osallistumalla Torontossa vuosittain pidettävään kansainväliseen etsintä- ja kaivosalan konventioon, PDAC:hen. Toiseksi tärkeäksi markkinoinnin foorumiksi on noussut Rovaniemellä pidettävä konferenssi "Fennoscandian Exploration and Mining". Se on saanut myönteistä palautetta ulkomaisilta osallistujilta. Viimeksi konferenssiin osallistui 11 kansakunnasta yli 200 osallistujaa. Näin kansainvälisille toimijoille on saatu väli-

tettyä tietoa kallioperämme malmipotentialisuudesta, selväpiirteisestä lainsäädännöstämme ja siitä, kuten he itse ovat todenneet, että geodata Suomesta on maailman parasta luokkaa, osajia löytyy kaikille osa-alueille ja että Suomessa ei ole korruptiota. Tätä taustaa vasten voidaan olettaa etsintätoiminnan aktiivisuuden entisestään vain lisääntyvän.

Suomalaisen geologisen tutkimuksen ja etsintätoiminnan osaaminen on aina ollut arvostettua. Yhtiöiden ja akateemisen tutkimuksen kansainvälistyminen viime vuosikymmenien ajan on vain laajentanut tätä osaamista. Etsintätoimintaan liittyvät yhteistyöprojektit ja urakoinnit ulkomaisten yhtiöiden kanssa ovat omalta osaltaan olleet lisäämässä tietoa-taitoa. Uusien esiintymien löytäminen ei siten ole kiinni osaamisesta.

Etsintätoiminnan ja siten myös kaivosteollisuuden tulevaisuuden kannalta kaikkein oleellisinta on, miten paljon etsintätoimintaan investoidaan. Globaalisti panostukset ovat vuodesta 1997 alkaen laskeneet vuoteen 2001 mennessä noin 50 %:ia (Kuva 9). Ruotsissa on sama tendenssi alkanut vuodesta 1999. Suomessa olemme kokeneet etsintäin-

vestointien myönteistä kehittymistä toissa vuoteen asti. Toivottavasti tuolloin saavutettu yli 40 milj. euron taso säilyy (Kuva 9).

Edellä esitetyn perusteella on todettavissa, että etsintätoiminta on tällä hetkellä vilkkaampaa ja monipuolisempaa sekä rahoituspohjaltaan laajempaa kuin koskaan aikaisemmin ja että tuloksiakin on saavutettu. Esimerkiksi Geologian tutkimuskeskus on kuuden viime vuoden aikana raportoinut Kauppa- ja teollisuusministeriölle 27 erilaista esiintymää edelleen tarjouskilpailujen kautta kaupattaviksi. Useat näistä ovat johtaneet yhtiöiden toimesta jatkotutkimuksiin ja muutama esiintymä on jo haettu kaivospiiriin. Useita uusia eri asteella olevia kaivoshankkeita on vireillä. On kuitenkin yksi asia, jossa olemme Suomessa muita maita jäljessä. Se on kaivoshankkeiden kotimaisen rahoituspohjan niukkuus. Kun tämäkin osa-alue saadaan kansainväliselle tasolle, on perusteltua syytä todeta, että etsintä- ja kaivostoinnilla on edessään positiivinen tulevaisuus. □



## Vuorimiespäivät seuralaisten silmin

Kokouksissaan vuorimiehet puhuvat innokkaasti erilaisista klustereista ja verkostoista ja asettavat mielellään itsensä niiden keskipisteeksi. Tärkein sidosryhmä, joka pyyteettömällä toiminnallaan takaa ja suo raavaille miehille heidän kaipaamansa toimintaympäristön, tuppaa sitä vastoin unohtumaan virallisissa kanssakäymisissä. Vuorimiespäivien ohjelmalehtisestä tämä korvaamaton tuki- ja avunantojärjestö löytyi peitenimen "Seuralaiset" alta.

Seuralaisten ydinjoukko on jo aikoja sitten, 45 vuotta, järjestäytyneet yhdistykseksi, joka tänä päivänä kulkee nimellä Vuorinaiset r.y. Alan imagokehityksen kannalta sopivampi nimi olisi ehkäpä "Miestenjalostajat".

Samanaikaisesti kun nelisensataa vuorimiestä Grand Marinassa kansainvälisten asiantuntijoiden johdolla perehtyi vuoriteollisuuden tulevaisuuteen, toisella puolella Katajanokkaa toista sataa heidän tukijaansa tutustui Uspenskin katedraaliin kirkkoherra Veikko Purmosen johdolla.

"Mahtava kirkko ja mieleen jäävä tapahtuma", määrittelee Vuorinaisten tiedottaja *Anja Korhonen*, joka tunnollisesti ja ansiokkaasti raportoi yhdistyksen tapahtumista Vuoriteollisuuslehden lukijoille.

Hän kehuu myös tunnelmaa Ravintola Sipulissa, jossa kirkossakävijät nauttivat



Seuralaiset nauttivat lounaan Ravintola Kultaisessa Sipulissa Katajanokalla.

TEKSTI: BEF KUVA: VIRPI HÄRKKI

yhteisen lounaan. Anja Korhosen osallistuminen vuorimiespäivien ohjelmaan rajoitui tänä vuonna seuralaisten päiväohjelmaan, joten muiden tapahtumien arvioinnin hän jättää muille.

Seuralaisten ohjelma oli aikoinaan Vuorinaisten järjestämä, mutta nykyään vuorimiehet hoitavat tämänkin osan.

"Seuralaisten lounas antaa meille naisille ainutlaatuisen tilaisuuden seurustella

keskenämme. Lounas kerää osanottajia ympäri Suomen, ja joukossa on myös heittä, joiden aviopuoliset eivät enää ole keskuudessamme. Tapahtumalla on todella tärkeä funktio ja järjestäjien on syytä katsoa, ettei liian heikosta hinta/laatusuhteesta muodostu osallistumisen este", toteaa Vuorinaisten puheenjohtaja *Sanna-Leena Alopaeus*.

"Vuorimiespäivien luonne on vuosien varrella muuttunut niiden suosion kasvaessa. Päivistä on tullut massatapahtuma, joka asettaa rajoituksia käytännön järjestelyille. Tunnelman luominen Messukeskuksen hehtaarihallissa on kiinni jokaisesta itsestään. Tämä ei kuitenkaan himmennä Vuorimiespäivien hoitoa nostalgisena tilaisuutena, jossa tavataan tuttavien vuosien ja merten takaa", sanoo Sanna-Leena Alopaeus muistellen menneiden vuosien intiimejä lounaita Seurahuoneella.

Vuorimiesten joskus hyvinkin rento tapa viedä läpi iltajuhlaa edeltävä ohjelma on selkka, johon seuralaisen on Sanna-Leenan mukaan totuttava.

"En tiedä mitä nuoremmat ajattelevat, mutta ainakaan minulla ei ole ollut mitään huomauttamista omalle vuorimiehelleni niiden 36 vuoden aikana, joina olemme yhteistä polkua tallanneet".

Kun pyydämme Vuorinaisten puheenjohtajaa vertailemaan yhdistysten toimintaa keskenään saamme diplomaattisen vastauksen.

"Meillä vuorinaisilla on toimintaa läpi vuoden ja tapahtumat ovat enimmäkseen hyvin kulttuuripainotteisia", Sanna-Leena Alopaeus toteaa. □



Alla: Metallurgien kenttälaboratorio oli abkerassa käytössä.



## Juhlat perhepiirissä

60 ♥

*Vuorimiespäivät palasi viime vuoden markkinahumun, juhlahunan ja mustan makkaran jälkeen turvalliseksi koettuun kotipesäänsä. Olihan vuorossa Vuorimiesyhdistyksen 60. toimintavuoden juhlistaminen.*

TEKSTI: BEF KUVAT: L & B FORSTÉN

Se tapahtui hillitysti perheen piirissä tutuksi käyneen kaavan mukaan. Päivällä tiedonjano ja osa muustakin janosta tyydytettiin Katajanokalla. Illalla järjestettiin sitten Messukeskuksessa perinteinen Vuorimiesnäyttely.

Päiväohjelmassa mitalisat ja Vuoriteollisuus-lehden vuosikertojen julkistaminen CD-levyllä olivat näkyvimpiä merkit tasavuosien vietosta.

Poikkeuksen teki geologijaosto, joka omassa vuosikokouksessaan juhlisti merkki-

päivää kuohujuomalla. Metallurgeilla oli kyllä entisten vuosien tapaan oma tarjontansa, mutta he tyytyivät, kuten ennenkin, kokouksen kulun ja esitelmien säestämiseen jäiden murskaamisella ja lasien kilisyttämisellä.

Illatauhlassa ruotsalaiset kutsuvieraat, Bo Hedberg, Svenska Bergsmannaföreningen, Håkan Murby, Jernkontoret, Tomas From, Svenska Gruvföreningen, ja Åke Sjöström, Mefos, vastasivat ohjelman kabareeosuudesta.

Illan ehdottomaksi tähdeksi nousi kuitenkin professori Tuomo Tiainen, joka osoitti, että Tampereelta löytyy muitakin sananikkareita kuin Timo Jutila.



Hänen sanoittamansa kavalkadin, "Metallien jalostuksen vaiheita halki vuosisatojen", kantaesityksestä vastasi Vesipojat-kvartetti. Kvartetissa laulavat Johan Backman, Veikko Lankinen, Juha Räisänen ja Kari Tähtinen.

Tämän lehden pääkirjoituspalstalla Sirpa Smolsky lainaa Tiaisen epilogia.

Tuomo Tiaisen seitsemän vuorirunoa muodostavat arvokkaan kokonaisuuden. Tilaa ei löydy tässä koko teoksen julkaisemiseen, joten tyydymme pariin esimerkkiin, jotka mielestämme istuvat hyvin 60-vuotiaan ajatusmaailmaan. □



Sakari Seeste ja Anneli Vanhakartano yhdessä Salmen ja Mariti Salosen kanssa.



Päivän runoilija, professori Tuomo Tiainen ja Metallinjalostajien toimitusjohtaja Sirpa Smolsky.



Sven ja Ami Berlin.



Yhdistyksen puheenjohtaja Kari Heiskanen.

## Retrospektio

(sävel: Kaksi vanhaa tukkijätkää)

*Vuorimies ja metallurgi istuu reunuksella senkan.  
Senkka unhoon jäänyt on jo kytköön vanhan kalvospenkan.  
Tolsella on laskutikku, jolla ikää paljon lieenee.  
Toinen tutki lanssia ja muistot nuoruutehen vienee.*

*Muistatkos: kaivokset, tehtaat me ennen  
polkaistiin pyörimään vaan?  
Toinen on hiljaa niin kauan ja vastaa:  
Nyt ei ne nuoret, nyt ei ne nuoret  
pysty puttaamaankaan.*

*Vuorimies ja metallurgi istuu, ehtoo yöksi hilpuu.  
Päivän viime säteet valaisevat terästehtaan pilpui.  
Toinen nousee verkallansa, laskutikun taskuun lalttaa.  
Toinen hylkää lanssin, taskulämmin naukku vielä malttaa.*

*Muistatkos: tuotot ja kulut me ennen  
laskettiin tikulla vaan?  
Toinen on hiljaa niin kauan ja vastaa:  
Nythän ne nuoret, nythän ne nuoret  
mallintaa, simuloi vaan.*

*Vuorimies ja metallurgi vaeltavat yöhön tummaan,  
Mietteet heidän yhtänsä toinen tällä lalla summaa:  
nuoret kyllä hommat taitaa, mutta rohkeutta puuttuu,  
jolla tietokoneen mallit tehtaiks, tuottehiksi muuttuu.*

*Uskotkos: nuoret ne luoda voi uutta  
kunhan ne uskaltaa vaan?  
Toinen on hiljaa niin kauan ja vastaa:  
aina ne nuoret, aina ne nuoret  
oppii myös johtamaan.*





## Kaivostoiminta ja innovaatiot

(sävel: On lautalla pienoinen kahvila)

On kaukana järven Suomessa  
kummainen kukkula.  
Sen luokse malminetsijän tie  
jäkäkauden jälkeä vie.  
Tuo kumpu on pullollaan malma,  
kupariklisua  
ja se säilyy ainaisesti  
vuorimiehien muistossa.

Oi Imatra, sun kuohuissas  
on käyttövoima tehtaan  
ml kuparin tuon jalostaa  
ja tuotteina myydä kehtaa.

Meidän kansamme muistissa myöskin on  
nikkeli Patsamon.  
Se tunturiseudulta löydettiin  
ja tuotantoon kytkettiin.  
Jälkeen vuosien kansamme kohtalon  
nikkeli mennyt on  
ja kuparin tuotantolaitteet niin  
kauas läntehen siirrettiin.

Jos sodista oli hamla  
ne hyötyäkin tulvat.  
Kun sähköstä oli puutetta,  
syntyi teknikat uudet, olvat.

Kun kuumuutta kuitenkin tarvittiin,  
se malmla otettiin.  
Ja niin flekkisutituksen tie  
se laajalti maailmaan vie.  
Tää keksinöö joukossa suurimpien  
on kaurita aikojen  
ja se säilyy ainaisesti  
vuorimiehien muistossa.



Professori Tuomo Tiäisen sanoituksia tulkitse Vesipojat-kvartetti, tässä avec. Vesipojat vasemmalta: Joban Backman, Kari Tähtinen, Veikko Lankinen ja Juha Räisänen.



Samana päivänä 60-päiväänsä vietännyt insinöörieversti evp, Jaakko Korpi-Anttila Irmeli-puolisonsa kanssa.

Tää teknikka on kasvava,  
se markkinoita valtaa.  
Ja yhäti myös uusia  
se soveluksia tuottaa.

Keminmaalla on puolestaan tarjolla  
kromittimalmia.  
Se Euroopan mittavin kaivos lie,  
kun se kallon uumeniin vie.  
Metalleille kromi tuo luonnetta,  
jalouden hohtoa  
ja se säilyy ainaisesti  
vuorimiehien muistossa.

Oi Outokumpu, Keminmaa  
te kaivostemme parhaati  
Te kasvatitte vaurautta  
ja osaamisemme sarkaa.



Mefosin Åke Sjöström (keskellä), Rautaruukin Gösta Engmanin isännöimässä pöydässä. Vasemmallä rouva Marja Virolainen.

60-vuotiaasta Vuorimiesyhdistystä juhlittiin...



...monen vuorimiespolven voimin.







Blågult inslag på blåvit fest. Från vänster Inger Bastb-From och Tomas From, Anita och Bo Hedberg samt Håkan och Kerstin Murby.

## Bergsmannahövding med brett register

Bo Hedberg, ordförande i Svenska Bergsmannaföreningen, är ett känt namn i gruvkretsar världen runt. Han verkar idag som internationell gruvkonsult men hans kompetens begränsar sig ingalunda till gruvindustrin. Bo Hedberg har representerat Sverige som teknisk attaché både i Washington och Tokyo, därtill har han fungerat som chef för Sveriges tekniska attachéer.

Efter årets bergsmannadagar i Helsingfors är han även känd som en showman av stora mått. Under den avslutande middagen stod han som producent för ett uppskattat svenskt programinslag, där fyra festklädda ärevördiga gentlemän inför en femhundrahövdad publik under övliga former övergick till sommartid, d v s de gjorde sig av med sina långkalsonger.

"Bakgrunden till det hela var att vi inbjudna gäster från Sverige förutom den officiella uppvaktningen även ville göra något extra för att visa vår uppskattning för samarbetet med våra finska kollegor. Tomas From är en stor sångare och det gav oss ett fint utgångsläge. Då det sedan gällde att även få till stånd liv och rörelse på scenen kom jag ihåg skjorttricket jag lärde mig redan under studietiden. Det går ut på att man klär av sig skjortan utan att ta av sig kavajen. För att celebrera övergången till sommartid beslöt vi oss för att pröva på en avancerad variant. Vi gick in för att ta av oss långkalsongerna utan att hala ned smokingbyxorna. Det lyckades. Idén var min, men för det tekniska utförandet

och koreografin svarade var och en för sig", förklarar Bo Hedberg.

Det var inte första gången finska bergsmän konfronterades med Bos skjorttrick:

"I tiden var jag ofta tillsammans med Heikki Tanner ute i världen och tittade på gruvor. Det var på en sådan resa i Norge vi under en kvällsitt blev anmodade att bidra till underhållningen. Jag drog skjorttricket och Heikkis kommentar var: Se bara än finns det något vi kan lära oss av svenskarna".

Återväxten tryggad?

Svenska Bergsmannaföreningen har idag ca 1800 medlemmar. För att bli

medlem skall man vara bergsingenjör eller besitta motsvarande kompetens. En professorsnämnd avgör om sökanden har den kompetensen.

"Medlemsantalet har hållits rätt konstant. Vi har lyckats rätt väl med vår rekrytering. En viss förgubbning kan kanske förmärkas men det gäller ju alla föreningar. Självt är jag med i enbart gubb-föreningar", konstaterar ordföranden.

Bo Hedberg anser att den kris bergsindustrin i Sverige upplevde under 1990-talet börjat vara övervunnen.

"Återväxten i fråga om bergsingenjörer med inriktning på metallurgi och bearbetning förefaller vara tryggad. Jernkontorets satsningar börjar ge resultat. På grusidan arbetar vi åter intensivt på att ta fram en ny form av undervisning som skall hjälpa oss att slå vakt om Sveriges ställning som ett föregångsland ifråga om mineralutvinning. I det arbetet står Luleå tekniska universitet i fokus".

Bo Hedberg tror starkt på den svenska gruvindustrins framtid.

"Baltiska skölden under Skandinavien är otroligt mineralrik. Vi vet att behovet av mineraler hela tiden växer. Vi vet även att framtiden kommer att bjuda på ny teknik. Det återstår sedan att se vad vi kan uppnå med hjälp av den. Det är på sin plats med ett litet tankeexperiment: Om vi tänker oss globen som ett klot med en diameter på 2 meter så har vi hittills inte lyckats borra oss längre ned än högst en millimeter under ytan", slår Bo Hedberg fast. □

## Svenska stålet biter ånyo

"Satsningen på utbildning av bergsingenjörer vid Högskolan Dalarna i Borlänge har lyckats hyggligt. Under de två senaste åren har vi fått etthundra nya studenter att intressera sig för branschen", berättar Håkan Murby, VD för Jernkontoret. Jernkontoret har stått för många av de insatser som fått utvecklingen att vända.

Det var under 1990-talets senare hälft som molnen hopade sig till oväder på stålindustrins himmel. Varningsklockorna började ringa då ungdomen fascinerad av IT-världens under i allt större utsträckning vände den traditionella industrin ryggen. Stålindustrin var en av de

branscher som drabbades hårdast. Köerna till studieplatserna vid anrika KHT var ett minne blott och de nyutexaminerade bergsingenjörernas antal täckte endast en tredjedel av företagets behov.

Det ledde till fullt pådrag inom stålindustrin. Alla upptänkliga medel och kanaler kom till användning. Avgörande skulle dock satsningen på en utlokalisering av en del av KTH:s bergsingenjörsutbildning till Borlänge vara. Modellen är den att de bergsmän som inriktar sig på bearbetning, valsning och smidning kan få sin utbildning i Borlänge. Tillsammans med MEFOS (Stiftelsen för metal-





lurgisk forskning), IM (Institutet för metallforskning) och Högskolan Dalarna håller Jernkontoret på att bygga upp ett bearbetningscentrum vid högskolan i Borlänge. Materialdesign är i dag den sammanfattande benämningen för den bergsutbildning som ges i Borlänge.

"Vårt problem har varit att vi inte nått de ungdomar som växt upp i äkta stål-miljö. Stockholm och Kungliga Tekniska Högskolan ligger tyvärr fjärran från vardagen i Bergslagen. En stor del av teknologerna vid KTH kommer från urbana förhållanden och är inte beredda att byta livsstil. Därav satsningen på Borlänge. Borlänge ligger geografiskt väl till. Närheten till stålindustrin gör det lättare för studerandena att finna praktikplatser och därtill har de ofta kort väg hem. Och när de är färdiga ingenjörer vill de ha ett jobb i Bergslagen", konstaterar Håkan Murby

För att göra studieplatserna vid Bergs attraktiva har Jernkontoret mångdubb-lat sina anslag för utbildningsstipendier.

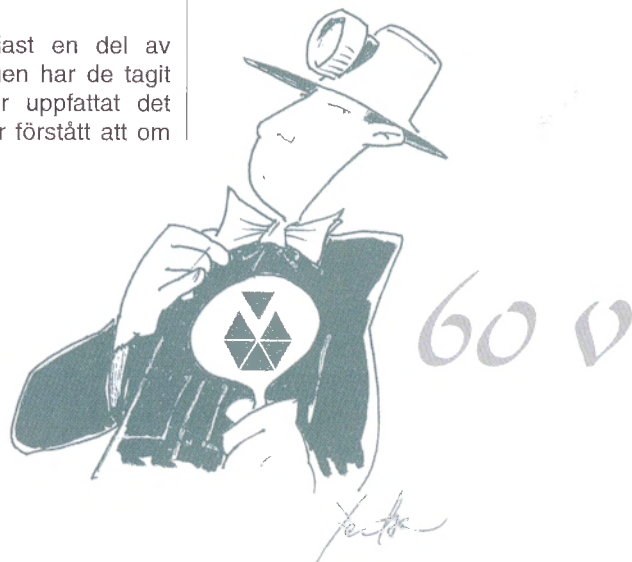
De studerande som valt att studera materialdesign i Borlänge kan i fyra års tid räkna med ett årligt stipendium på 35 000 kronor per år. Det sista stipendiet utbetalas då studeranden kan uppvisa sina examenspapper. De som studerar vid KTH i Stockholm kommer i åtnjutande av samma stipendium de två sista studieåren.

"Stipendierna är endast en del av satsningen men onekligen har de tagit skruv. Ungdomarna har uppfattat det hela på rätt sätt. De har förstått att om

någon är beredd att betala så här stora stöd så måste de vara värdefulla för branschen".

Pengarna tas ur Jernkontorets gamla fonder.

"Ett förnuftigt sätt att använda förmögenheten", anser Håkan Murby. □



## Svenska gruvindustrin fit for fight

"Den svenska gruvindustrin är stark och kan bli ännu starkare. Vår berggrund är rik och bjuder på potential för att nya fynd kan göras. Det förutsätter dock att vi ständigt ser till att vi bevarar vår konkurrenskraft gentemot våra konkurrenter. Det är två frågor vi främst bör koncentrera oss på. Dels får vi inte göra avsteg på det högklassiga kunskapsnivå, som hela vår mineralutvinning bygger på och dels måste vi hålla kostnaderna i styr. Det senare kräver ökad förståelse för branschen framförallt hos miljömyndigheterna. Oroväckande är att företagen i miljöfrågor oupphörligen belastas med jobbig och kostsam byråkrati som tär på konkurrenskraften", konstaterar Tomas From.

Som VD för Svenska Gruvföreningen har Tomas From en hel del att slå vakt om. Sverige är EU:s ledande malmproducent, störst ifråga om järn, silver och bly, näststörst då det gäller koppar och guld samt tredje störst på zink.

Där stålindustrin satsar på högskoleutbildning i Borlänge sätter gruvindustrin sin tillit till Luleå tekniska universitet. Inom ramen för MITU-projektet "Vision 2010" (MITU = Stiftelsen Mineralindustrins Teknikutveckling), strävar man till att bygga upp ett "Center of Excellence" som skall betjäna naturresurserna överlag. I Luleå har universitetet även startat en ny form av högskoleundervisning med internationell inriktning. I den läggs speciell vikt vid ekonomisk

gruvteknologi och ett annat kännetecken är att de blivande gruvingenjörerna kan välja mellan olika former av basutbildning för att sedan först under slutåret definitivt specialisera sig.

"Vi vill göra Luleå till ett internationellt utbildningscentrum för branschen. De genomgripande strukturförändringar som den svenska mineralutvinnande industrin genomgått under det senaste decenniet har lett till att den inhemska efterfrågan på gruvingenjörer inte längre ensam förslår som underlag för högskoleutbildningen. Inom EU är det få högskolor som har motsvarande bredd i utbildningen och omfattning på forskningen", säger Tomas From.

Slutrapporten för "Vision 2010" håller på att färdigställas för närvarande.

"Utbildningsbiten är en viktig del av programmet, vars syfte är att skapa ett bättre utgångsläge för den mineralutvinnande industrin.

Branschen har tidigare goda erfarenheter av gemensamma åtgärder. Åren 1987 till 1992 genomfördes FoU-programmet Gruvteknik 2000. Staten sköt till 50 miljoner kronor för forskning och utveckling. Kring den potten byggdes ett flertal enskilda utvecklingsprojekt upp. Företagen bidrog med resurser för sammanlagt 300 miljoner kronor. Satsningen gav upphov till en mängd innovationer såväl ifråga om utrustning som arbetsmetoder.

Tomas From konstaterar att den nor-

diska gruvindustrin ifråga om teknisk utveckling hör till föregångarna inom branschen. Företag som Atlas Copco, Sandvik Tamrock och Metso Minerals är huvudleverantörer för gruvföretag världen runt. På hemmaplan har de i samspel med krävande kunder tillfört den svenska gruvindustrin en kompetens som står sig i alla jämförelser.

"Förutsättningar för en ljus framtid finns. Exempelvis Inlandsdelegationen som kartlagt Västerbottens näringsstruktur har kommit till att regionens största tillväxtpotential ligger inom gruvindustrin. Det finns emellertid instanser som har en annan syn på vår verksamhet. I många tillståndsärenden utsätts företagen för, som vi ser det, oskälig och kostsam byråkrati i miljöfrågor. Det som gör det hela frustrerande är att trots att bevisbördan i regel ligger på företagen händer det att motparten ignorerar underlag som företagen tagit fram i ofta mycket arbetsdryga utredningar. I vissa frågor är det mycket svårt att föra en dialog med miljömyndigheterna. Det är dags för alla myndigheter att inse sitt ansvar för helheten", anser Tomas From. □



# Metallinjalostajat tuo äänensä kuuluville

TEKSTI: BEF KUVAT: LF

**Tämän vuoden vuorimiespäivien isäntänä toimi Metallinjalostajat ry. Pyysimme yhdistyksen hallituksen puheenjohtaja Kari Tähtistä ja toimitusjohtaja Sirpa Smolskya kertomaan yhdistyksen tehtävistä ja toiminnasta.**

"Metallinjalostajat on tärkeä kanava, jonka avulla ala pystyy yhteisesti esittämään kantojaan sillä tavalla ja painoarvolla, että niitä kuunnellaan huomattavasti herkemmin kuin jos jäsenyritykset ajaisivat asiaansa kukin erikseen", aloittaa Kari Tähtinen.

Hän huomauttaa, että moni asia hoituu automaattisesti METin ja sen toimialaryhmien kautta mutta että kysymyksistä, jotka saattavat vaikuttaa alan toimintaedellytyksiin, saadaan yhdistyksen kautta tietoa hyvin varhaisessa vaiheessa, jolloin niihin pystytään ajoissa reagoimaan.

"Yhdistyksen toimitusjohtaja on rakentanut toiminnan ympärille tehokkaan ja monipuolisen yhteistyöverkoston, jossa tieto liikkuu nopeasti", toteaa Kari Tähtinen.

Hän painottaa, että jäsenyritykset muodostavat harmonisen kokonaisuuden, jolla on hyvin paljon yhteisiä asioita ja tavoitteita.

"Teollisuus- ja kauppapolitisissa asioissa sekä ympäristö- ja energiakysymyksissä yhteistyön merkitys tulee korostetusti esille. Jokaisella yrityksellä on omat asiantuntijansa ja oma kokemuk-

Kari Tähtinen



Metallinjalostajien hallitus koolla.  
Vasemmalta: Jyrki Juusela, Martti Mäenpää, Ossi Virolainen, Kari Tähtinen, Sirpa Smolsky ja Mikko Kivimäki.  
Kuva: Teija Vikman, MET



sensa, jotka ovat yhdistyksen kautta kaikkien käytettävissä".

Yhdistyksen hallitus kokoontuu 4-5 kertaa vuodessa lähinnä päivittämään eri toiminta-alueitten tilanteen.

"Yhteisten asioiden pohtiminen ei rajoitu hallituksen tapaamisiin. Olemme tiiviissä yhteistyössä monella rintamalla läpi vuoden ja yhteiset linjat löytyvät melkein itsestään. Hallitus vahvistaa nämä linjaukset, joiden toteutumista siten seurataan. Harvemmin käsittelemme kertaluonteisia asioita. Jos akuutteja pulmia ilmenee pystymme yhdistyksen puitteissa nopeasti määrittelemään alan kannan ja tarvittaessa ryhtymään toimenpiteisiin", kertoo Kari Tähtinen.

Hallituksen ja jäsenyritysten yhteistyö yhdistyksen operatiivisen portaan kanssa sujuu hänen mukaansa erinomaisella tavalla.

"Meillä on 'lean' 2-hengen organisaatio, joka on monessa yhteydessä osoittanut tehokkuutensa ja osaamisensa. Sirpa Smolsky omaa alan kokemusta ja on toimitusjohtajana profiloitunut alan erinomaisena spokeswomanina sekä kotimaisissa että kansainvälisissä yhteyksissä", arvioi Kari Tähtinen.

## Ympäristöasiat työllistävät

"Pyöritämme kahdestaan kyllä melkoista rulljanssia", toteaa toimitusjohtaja Sirpa Smolsky kun hän yhdessä Leena Sorvaniemen kanssa ottaa meidät vastaan Metallinjalostajien toimistossa.

"Toimimme läheisessä yhteistyössä MET:in, TT:n ja eurooppalaisten alan toimialayhdistysten Euroferin ja Eurometaux:n kanssa ja sitä kautta tiedäm-

## Metallinjalostajat ry

Metalliteollisuuden Keskusliiton (MET) alajärjestö, jonka tehtävänä on yhteistyössä jäsenyritysten, muiden teollisuuden järjestöjen ja eurooppalaisten toimialayhdistysten kanssa huolehtia siitä, että metallinjalostuksella on menestymisen edellytykset kansainvälisessä kilpailussa. Yhdistyksen jäseninä ovat Rautaruukki Oyj, Outokumpu Oyj ja Imatra Steel Oy Ab.

Yhdistyksen operatiivisesta toiminnasta vastaa yhdistyksen toimitusjohtaja Sirpa Smolsky assistenttinaan Leena Sorvaniemi. Yhdistyksen toimisto on METin tiloissa Eteläranta 10:ssä.

Sirpa Smolsky on mukana METin johtoryhmässä ja vastaavasti METin toimitusjohtaja Martti Mäenpää osallistuu Metallinjalostajien hallituksen työskentelyyn.

Yhdistyksen hallituksen puheenjohtajana on tällä hetkellä toimitusjohtaja Kari Tähtinen. Hallituksen muut varsinaiset jäsenet ovat toimitusjohtajat Jyrki Juusela ja Mikko Kivimäki. Varajäseniä ovat toimitusjohtaja Ossi Virolainen, Rautaruukin tuleva toimitusjohtaja Sakari Tamminen ja tehtaanjohtaja Kalevi Taavitsainen.

me aina melko tarkkaan missä menään. Onnistumisen ehtona ovat hyvät ja toimivat yhteydet monenlaisiin instansseihin ja ryhmittymiin, joiden tekemiset ja päätökset heijastuvat alamme toimintaan. Kauppa- ja teollisuusministeriö, ulkoministeriö ja ympäristöministeriö ovat meille erittäin tärkeitä yhteistyöpartnereita".

Sirpa vakuuttaa, että suhteet kaikkiin ministeriöihin ovat hyvällä mallilla, mutta myöntää, että yksittäisellä virkamiehellä →



oleva valta ja mahdollisuus "Suomen kannan" muodostamiseen tuntuu välillä kohtuuttomalta eikä se aina vastaa sitä mitä maan elinkeinoelämän hyvinvointia ajatteleva teollisuuden edustaja odottaa. Varsinkin EU:n ympäristödirektiivien tulkinnassa ympäristöministeriössä olisi hänen mielestään joissakin kysymyksissä paikallaan miettiä minkälaisia seurauksia tehdyt tulkinnat saattavat aiheuttaa sekä kansantaloudelle että ympäristölle. Esimerkkinä hän mainitsee suomalaisten viranomaisten halun luokitella romu ja teollisuuden sivutuotteet jätteiksi, jolloin niiden hyötykäyttö taakuvarmasti vähenee ja Suomen ympäristölain edellyttämä hyötykäytön lisääminen ei toteudu.

"Kenen intressissä on, että joidenkin tuotteiden hyötykäyttö ja kierrätys estyvät tästä syystä. Onko siinä järkeä, että kuonatuotteiden käyttämisen sijaan lisätään soranottoa ympäri maata?"

Toinen kysymys, joka huolestuttaa Sirpaa erityisesti on Kioton ilmastopöytäkirjan sitoumusten noudattamiseksi EU:ssa viimeistelyä vailla oleva päästökauppadirektiivi ja sen voimaansaattamisen vaiku-



Metallinjalostajien käyntikortit, Sirpa Smolsky (vas) ja Leena Sorvaniemi.

## METALLINJALOSTAJIEN TOIMINTA 2003



Sirpa Smolsky/LSO 4.4.2003

tukset Suomen teollisuudelle.

"Varsinkin metallinjalostajille ne saattavat olla kohtalokkaat. Ensinnäkin, sopimuksen piirissä on ainoastaan 18 % maailman terästuotannosta. Lisäksi sopimukseen sitoutuneiden maiden lähtöasetelmat ovat hyvin erilaiset. Suomi on erittäin epäedullisessa asemassa siitä yksinkertaisesta syystä, että teollisuutemme on hoitanut asiansa mallikkaasti jo hyvissä ajoin. Energiankäytön tehokkuudessa metalliteollisuutemme kuuluu edelläkävijöihin. Kioto-pöytäkirjan ja EU:n sisäisen ns. taakanjaon-sopimuksen mukaan Suomi on sitoutunut saattamaan kasvihuonekaasuhiilidioksidipäästönsä vuoden 1990 tasolle. Olimme silloin jo satsanneet voimakkaasti energian tehokkaaseen hyödyntämiseen. Sen ansiosta kilpailukyymme parani ja tuotanto kasvoi samoin kokonaispääs-

töt. Emme pysty enää teknisin keinoin juurikaan vähentämään energiankulu-

tustamme ja ominaispäästöjä. EU-päästökauppadirektiivi saattaa johdattaa tilanteeseen, jossa energiankäytön tehokkuudestaan huolehtinut terästeollisuutemme joutuu ostamaan päästöoikeuksia kilpailijaltaan ja näin rahoittamaan uudelleen kertaalleen maksamansa energian tehostamistoimet. Sirpan mukaan kaikkiaan voi käydä niin, että osa maailman joka tapauksessa tarvitsemasta teräksen tuotannosta siirtyy EU:n ulkopuolelle, jossa se tehdään suuremmin päästöin ja lopputulos on ilmastopöytäkirjan tavoitteiden vastainen. EU-päästökauppadirektiivi muuttaa voimaantullessaan yritysten kilpailu- aseman riippuen jäsenmaan ottamasta päästöjen vähentämistavoitteesta, tuotannon rakenteesta ja sen kehityksestä.

Alan arvostuksen ja vetovoiman lisääminen on Metallinjalostajille toinen keskeinen työkenttä.

Yhteistyössä jäsenyritysten ja METin kanssa tuloksia on sillä saralla saavutettu ja julkisuus kuvan puhdistaminen pölystä jatkuu. Koululaiset, opettajat ja opiskelijat ovat tärkeitä kohderyhmiä.

Tässä yhteydessä Metallinjalostajien julkaisutoiminta on huomionarvoinen asia. Lauri Holapan, Seppo Härkösen ja Pertti Kostamon arvokkaalla avustuksella uusitusta Teräskirjasta on tullut suosittu apuväline monessa koulussa, toimituksessa ja yritysten oman henkilöstön koulutuksessa.

Arvokas on myös Metallinjalostajien netissä ylläpitämä metallurginen sanakirja. Siitä löytyy 680 alan termiä suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi. Osoite on [www.met.fi/metallinjalostajat](http://www.met.fi/metallinjalostajat) ja 3.6. lähtien [www.teknologiateollisuus.fi/metallinjalostajat](http://www.teknologiateollisuus.fi/metallinjalostajat). □

## Metalliteollisuuden Keskusliitto, MET

Toimitusjohtaja Martti Mäenpää

Toimintaympäristön kehittäminen  
**Pekka Pokela**

- Teollisuuspolitiikka
- Innovaatioympäristö
- Liiketoiminta- ja teknologiaprojektit
- Viestintä ja alan vetovoima
- Koulu-yritys-yhteistyö
- Toimialaryhmät

Yrityspalvelut  
**Veijo Niemi**

- Kansainvälistymisen edistäminen
- Liikejuridiikka
- PKT-vaikuttaminen
- Metalliteollisuuden Kustannus Oy
- MET Standardisointi
- Piiriyhdistys-yhteistyö

Työelämän kehittäminen  
**Ari Sipilä**

- Työntekijä-sopimukset
- Toimihenkilö-sopimukset
- Suhdanteet ja tilastot
- Koulutuspolitiikka
- Alueyksiköt

METin resurssien kehittäminen  
**Esko Keskinen**

- Henkilöstö- ja toimistopalvelut
- Talous
- Tietohallinto ja jäsenyyspalvelut

Sähkö-, elektroniikka- ja tietoteollisuus, SET  
**Martti Mäenpää**

Metallinjalostajat, MJ  
**Sirpa Smolsky**

EK/eri 30.9.2002

**MET**



# Granitic Systems – State of the Art and Future Avenues -symposiumi Helsingin yliopistossa

TEKSTI: TAPANI RÄMÖ, HELSINGIN YLIOPISTO, GEOLOGIAN LAITOS  
KUVAT: MIKA RÄISÄNEN, HELSINGIN YLIOPISTO, GEOLOGIAN LAITOS JA ARI AALTO, HELSINGIN YLIOPISTO, ATK-OSASTO, AV-YKSIKKÖ

*Helsingin yliopiston geologian laitoksella järjestettiin 12.–14.1.2003 kansainvälinen graniittiaiheinen symposiumi professori Ilmari Haapalan eläkkeelle siirtymisen johdosta. Vuodesta 1982 Helsingin yliopiston geologian ja mineralogian professorina toiminut Haapala on kansainvälisesti tunnustettu graniittien – erityisesti rapakivigraniittien – ja niihin liittyvän malminmuodostuksen asiantuntija ja juhlasymposiumiin saapuikin edustava joukko alan eturivin vaikuttajia eri puolilta maailmaa.*

Symposiumin yhteydessä järjestettiin myös yliopiston rehtorin vastaanotto, professori Haapalan muotokuvan paljastustilaisuus ja luovutus yliopiston koelmiin sekä juhlaillalliset. Symposiumin järjestelytoimikuntaan kuuluivat professori Juha Karhu, FM Paula Kosunen, FM Laura Lauri ja allekirjoittanut. Kokousta tukivat taloudellisesti Suomen Akatemia ja Helsingin yliopisto ja se oli myös osa UNESCO:n kansainvälisen geologisen korrelaatio-ohjelman projektin 426 (Granite Systems and Proterozoic Lithospheric Processes) vuoden 2003 toimintaa.

## Tekniset sessiot

Symposiumin tieteellinen osa koostui kahden päivän teknisistä sessioista, joissa käsiteltiin graniittisten systeemien petrologiaa, mineralogiaa, geokemiaa ja metallogeniaa sekä graniittien merkitystä tektoniikan ja mannerkuoren kehityksen näkökulmasta. Ohjelmassa oli myös kotimaisin voimin pidetty sessio

kallioperätutkimustemme saavutuksista ja tulevaisuuden näkymistä. Esitelmiä pidettiin yhteensä 28 ja ne toivat runsaasti uutta tietoa mm. Pohjois-Amerikan, Brasilian ja Fennoskandian graniitoideista sekä myös arkeisten TTG-assosiaatioiden globaalista merkityksestä. Esitelmistä on koottu Extended Abstracts -volyymi /1/ ja niiden pohjalta ilmestyy myöhemmin Elsevier Science B.V.:n kustantama erikoisjulkaisu /2/.



*Professori Ilmari Haapala*

Symposiumi alkoi professori Haapalan keynote-esitelmällä, jossa hän käsitteli maankuoren repeämiseen liittyvien bimodaalisten graniittiseurueiden evoluutiota ja tektonista merkitystä. Esimerkkeinä olivat Suomen klassiset rapakivigraniitit (ikä 1650–1540 Ma), Pekingin alueen rapakivet (ikä 1690 Ma), Namibian Gross Spitzkoppen graniittistokki (ikä 130 Ma) ja

*Professori J. Lawford Anderson (vasemmalla) ja professori Kent C. Condie yliopiston rehtorin vastaanotolla 12.1.2003*



Etelä-Nevadan Newberry Mountains -vuoriston mioseenikautiset rapakivityyppiset graniitit (ikä 20–14 Ma). Jokainen näistä on 1990-luvulta lähtien kuulunut Haapalan johtamien tutkimushankkeiden kohdealueisiin. Vaikka kyseessä on sarja varsin eri-ikäisiä ja toisistaan kaukana sijaitsevia magmaattisia systeemejä, on niillä useita samankaltaisuuksia kuten diabaasisjuonien ja A-tyypin graniittien esiintyminen. On Haapalan mukaan ilmeistä, että niiden synty liittyy Maan vaipan termisiin-kemiallisiin anomaliaihin, jotka aiheuttivat maankuoren alaosan sulamisen ja graniittimagmojen synnyn (ns. magmatic underplating -malli). Mainittakoon, että professori Haapala sovelsi kyseistä mallia ensimmäisenä Suomen klassisiin rapakivigraniitteihin 1980-luvun puolivälissä /3/ ja se on sen jälkeen yleistynyt rapakivigraniittiasosiaatioiden synnyn selvittämisessä eri puolilla maailmaa.

Pohjois-Amerikan rapakivigraniittitutkimuksen uranuurtaja, professori J. Lawford Anderson (University of Southern California, Los Angeles) käsitteli esitelmässään Laurentian (proterotsooinen manner, joka kattoi valtaosan nykyisestä Yhdysvaltojen ja Kanadan alueesta) mesoproterotsooista (ikä 1500–1100 Ma) anorogeenista graniittimagmatismia, joka ulottuu leveänä vyöhykkeenä halki Pohjois-Amerikan Labradorin nie-



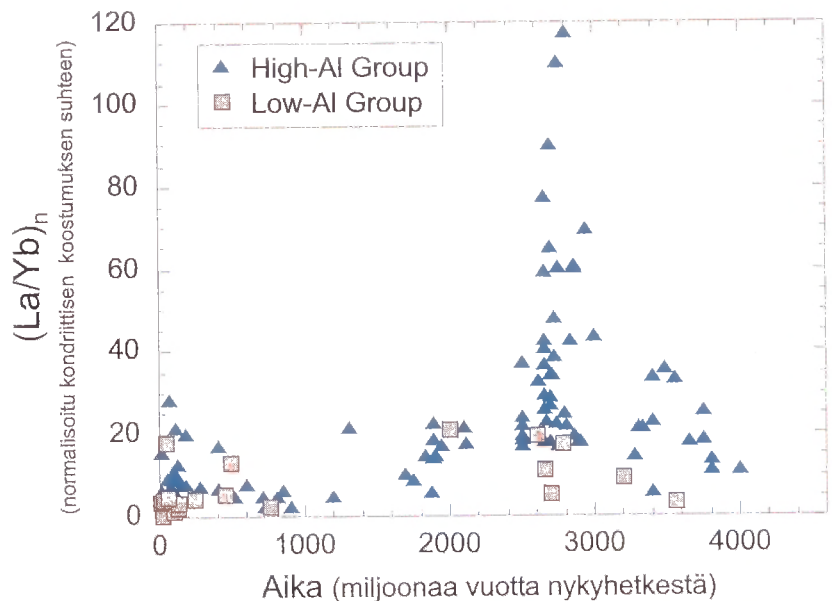
mimaalta Etelä-Kaliforniaan. Professori Andersonin mukaan kyseisiin graniitteihin liittyy myös anortosiitteja, charnockiitteja ja laajoja ryoliittikenttiä ja niillä on monia yhtymäkohtia Fennoskandian klassisiin rapakivigraniitteihin. Koostumukseltaan ne ovat varsin vaihtelevia – niihin sisältyy sekä pelkistyneistä että hapettuneista magmoista kiteytyneitä graniitteja. Tämän Anderson katsoi heijastavan Laurentian alakuoren laajamittaista koostumusvaihtelua. Hän myös totesi, että tänä päivänä toimivat geologiset prosessit eivät enää pysty tuottamaan yhtä laajamittaista mantereensisäistä graniittimagmatismia.

Samana aihepiiriä, erityisesti Länsi-Yhdysvaltojen osalta, käsittelee myös professori Elizabeth Y. Anthony (University of Texas, El Paso). Hän keskittyi esitelmässään Länsi-Teksasin, Arizonan ja Coloradon proterotsooisten ja fanerotsooisten graniittien geokemiaan, lähtöalueen luonteeseen ja tektoniseen asemaan. Hänen mukaansa kunkin alueen graniitit heijastavat, usein varsin yksityiskohtaisesti, lähtöalueen koostumusta ja graniittien avulla voidaan myös tehdä päätelmiä niiden syntyhetkellä vallinneesta tektonisesta ympäristöstä. Anthony mukaan Länsi-Teksasin fanerotsooisten sedimenttikivien alla olevan kiteisen kallioperän diskordantit graniitit edustavat laatansisäistä magmatismia, eivät konvergenttia (orogeenista) ympäristöä. Tässä mielessä ne voidaan myös rinnastaa Fennoskandian klassisiin rapakivigraniitteihin.



Professori Elizabeth Y. Anthony

Symposiumin ehkä keskeisimmästä uudesta avauksesta vastasi professori Kent C. Condie (New Mexico Institute of Mining and Technology, Socorro), joka esitelmöi TTG-assosiaatioiden kehityksestä. TTG (tonaliitti-trondhemiitti-granodioriitti) -ryhmän kivilajit ovat tyyppillisiä mannerkuoren rakennusaineita ja ne ovat erityisen yleisiä maapallon arkeisen kuoren alueilla. Kemiaallisen koostumuksen mukaan TTG-assosiaatiot voidaan jakaa korkean ja alhaisen alumiinipitoisuuden ryhmiin. Korkean alumiinin TTG:t (raja-arvona yli 15 paino-%  $Al_2O_3$ , kun kiven  $SiO_2$ -pitoisuus on 70 paino-%) ovat pääosin arkeisia ja niitä luonnehtii korkea ja hyvin vaihteleva keveiden ja



Professori Condie esittämä diagrammi TTG-assosiaatioiden harvinaisten maametallien pitoisuuksista, joissa näkyy voimakas keveistä lantanideista rikastunut piirre 2700 miljoonaa vuotta sitten

raskaiden harvinaisten maametallien suhde (diagrammi). Erityisen huomionarvoista on, että esim. lantaani/ytterbium-suhde on erittäin korkea niissä TTG-assosiaatioissa, joiden ikä on noin 2700 Ma. Tämä edellyttää joko sitä, että nämä muodostuivat lähteen tavallista pienemmän osittaisen sulamisen tuloksena (mikä kuumen arkeisen vaipan suhteen on varsin epätodennäköistä) tai että lähteen sulamisprosessissa suuri osa granaatista (joka konsentroi raskaita harvinaisia maametalleja, esim. ytterbiumia, mutta hylkii keveitä lantanideja) jäi sulamatta. Jälkimmäinen hypoteesi edellyttää tavallista paksumpaa mafista mannerkuoren alaosa, joka taas edellyttää voimistunutta merellisen litosfäärin tuottoa keskiselänteillä ja tuhoutumista subduktiovyöhykkeillä. Tämän professori Condie liitti aiemmin tuntemattomaan, 2700 Ma sitten tapahtuneeseen Maan vaipan katastrofiin, joka johti erittäin aktiiviseen pluumitoimintaan ja tätä kautta voimistuneeseen merellisen litosfäärin tuotantoon. On huomattava, että myös Suomen arkeisilla alueilla tavataan 2700 Ma:n ikäisiä TTG-tyypin graniitoideja, joiden geokemiaa ei kuitenkaan yksityiskohtaisesti ole vielä selvitetty.

Professori Calvin G. Barnes (Texas Technological University, Lubbock), joka viimeisten kymmenen vuoden ajan on tutkinut mm. Norjan Kaledonidien ordoviikki- ja siluurikautisten magmakivien petrologiaa, esitelmöi Keski-Norjassa sijaitsevasta Hortavaer-kompleksista. Kompleksi koostuu gabroista, dioriteista, alkalisista monzoniiteista ja syeniiteistä. Näiden keskinäiset suhteet, kemiallinen koostumus ja erityisesti hiilen isotooppikoostumus osoittavat, että kompleksin koostumus on muuttunut ympäröivien karbonaattipitoisten sivukivien assimilaation tuloksena. Professori

Barnesin mukaan tämä johti mm. siihen, että osa magmoista kehittyi alkaiseen (piihapon suhteen alikylläiseen) suuntaan. Tämä on vallalla olevan käsityksen mukaan varsin epätodennäköistä, koska hiilidioksidin liukoisuus silikaattimagmaan on kokeellisten tutkimusten perusteella varsin pieni ja assimilaatioreaktioiden tasapaino näin hiilidioksidin vastakkaisella puolella. Karbonaattien assimilaatiosta johtunut sulien kehittyminen alkaiseen suuntaan oli kuitenkin Hortavaer-kompleksissa Barnesin mukaan mahdollista sen vuoksi, että kompleksin magmaattinen systeemi oli avoin ja assimilaatioreaktioissa vapautunut hiilidioksidi pääsi pakenemaan systeemistä.



Professori Calvin G. Barnes

Professori Haapalan aloitteesta perustettu ja hänen johtamansa IGCP-projekti 315 (Rapakivi Granites and Related Rocks) johti 1990-luvun alkupuolella useiden uusien rapakivigraniittien löytymiseen ja tuotti runsaasti uutta tietoa siihen asti puutteellisesti tunnetuista rapakivigraniittialueista. Projekti oli erityisen merkittävä mm. Brasilian rapakivitutkimuksen kannalta. Brasilian proterotsooisiin rapakivigraniitteihin liittyy useita maailmanluokan tinamalmeja, esimer-



kiksi Rondôniaassa Länsi-Brasiliassa ja Roraimassa Pohjois-Brasiliassa. Professori Jorge S. Bettencourt (University of São Paulo) esitelmöi Rondônian ja Itualueen (Kaakkois-Brasilia) tinamalmiesiintymistä. Rondônian tinamalmit, joiden yhteydessä tavataan myös ekonomisia volframini, niobini, tantaalin, sinkin, kuparin ja lyijyn esiintymiä, liittyvät topaasigraniitteihin, ryoliitteihin ja peralkalisiin graniitteihin. Itu-alueella isäntäkivinä tavataan myös emäksisempiä magmakiviä. Brasilian proterotsooisten tinagraniittien tektoninen asema on Bettencourtin mukaan joko post-kollisionaalinen tai anorogeeninen.

Professori *Roberto Dall'Agnol* (Federal University of Pará, Belém) piti esitelmän Amazonasin kratonin itäosan arkeisen alueen (Carajás-provinssi) rapakivigraniiteista, jotka ovat Suomen klassisia rapakivigraniitteja selvästi vanhempia (ikä n. 1880 Ma) mutta kuitenkin mitä ilmeisimmin anorogeenisia. Carajásin graniitit ovat Dall'Agnolin mukaan peräisin arkeisen mannerkuoren alaosasta, joka oli ollut olemassa jo noin miljardi vuotta ennen graniittisulien muodostumista 1880 Ma sitten.



*Professori Roberto Dall'Agnol*

Rapakivirakenteen (plagioklaasikehien ympäröimät alkalimaasälpäovoidit) syntyyyn fyysikaalisen kemian näkökulmasta seikkaperäisesti perehtynyt professori *Hanna Nekvasil* (State University of New York, Stony Brook) piti esitelmän felsisten magmakivien tutkimuksen tulevaisuudennäkymistä. Analyysimenetelmien ja tietokantojen kehityksestä ja monien rajojen avautumisesta huolimatta felsisten magmakivien petrologia on vielä monilta osin hämärän peitossa. Professori Nekvasil peräänkuulutti globaalisti relevantteja hypoteeseja, joissa aiempaa voimakkaammin otettaisiin huomioon felsistä petrogenesistä säätelevät globaalit lainalaisuudet – tiettyä magmaattista systeemiä tutkittaessa tulisi osata nähdä sen ulkopuolella vallitsevat lainalaisuudet. Lähestymistapaa valottaakseen Nekvasil otti esimerkiksi appelsiiniin – ”Tutkimalla appelsiinia perinpohjin, vaikka atomitasolle saakka, emme voi päätyä muuhun johtopäätökseen, kuin että kyseessä on hedelmä. Sen sijaan appelsiiniin ympäristöä ja

muita hedelmiä tutkimalla selviää, että kyseessä on juuri appelsiini.” – Samaan tapaan esimerkiksi viime vuosisadan geologinen teoria, laattatektoniikka, ei saanut muotoaan yksittäisiä geologisia ympäristöjä tutkimalla vaan selvittämällä useiden erilaisten tektonisten ympäristöjen samankaltaisuuksia ja niiden merkitystä. Felsisten magmakivien tutkimuksessa pitäisikin tulevaisuudessa Nekvasilin mukaan panna enemmän painoa vertaileviin, globaalin mittakaavan hankkeisiin. Tärkeinä tutkimussektoreina hän piti isotooppiologiaa, hiivenalkuainegeokemiaa ja volatiilien komponenttien mallinnusta.



*Professori Hanna Nekvasil*



*Professori Bernard Bonin*

Professori *Bernard Bonin* (Université de Paris-Sud) käsittelee graniitteja terestristen planeettojen näkökulmasta. Vanhimmat Maasta tunnetut zirkonikiteet ( $4404 \pm 8$  Ma) ja granitoidit ( $4031 \pm 3$  Ma) osoittavat, että graniittista materiaalia muodostui maapallolla vaipan differentiaation tuloksena varsin pian akreettion ja jäättiläistörmäyksen jälkeen ja että nämä varhaisimmat merkit selvisivät tämän jälkeen vielä monta sataa miljoonaa vuotta kestäneestä voimakkaasta asteroidipommituksesta. Maan vaipan mineraaleissa (esim. oliviini, pyrokseenit) on havaittu koostumukseltaan happamia lasisulkeumia ja niitä on myös löydetty todennäköisesti Marsista peräisin olevista shergottittisista meteoriiteista. Nämä havainnot eivät tue sitä oletusta, että graniittista magmaa ei voisi suoraan syntyä vaipan peridotitiista. Kysymys on Boninin mukaan nykyisen graniittiparadigman anomaliasta, joka

myöhemmin saattaa asettaa koko paradigman kyseenalaiseksi.

Professori Haapalan lisäksi Fennoskandian kallioperään liittyviä esitelmäpitivät Olav Eklund (Turun yliopisto), Hannu Huhma (GTK), Raimo Lahtinen (GTK), Anders Lindh (Lundin yliopisto), Sari Lukkari (Helsingin yliopisto), Mikko Nironen (GTK), Krister Sundblad (Turun yliopisto), Matti Vaasjoki (GTK) ja allekirjoittanut.

Geologian tutkimuskeskuksen isotooppiolaboratorion vuosikymmeniä jatkunut työ kallioperämme ikäsuhteiden ja synnyin selvittämiseksi on johtanut myös seikkaperäiseen käsitykseen graniittisten kiviemme ikäjakaumasta. Dosentti *Matti Vaasjoki* kuvasi esitelmässään graniittisten kiviemme uraanilyijymäärittäjänsä ja esitti uuden jaon Fennoskandian arkeisen ja paleoproterotsooisen maankuoren lohkoille. Hänen mukaansa Fennoskandian kilven arkeinen osa voidaan jakaa kolmeen alkuperältään erilliseen blokkiin (Karelia, Kuola ja Nordia), joilla kullakin on oma erillinen historiansa. Kilven paleoproterotsooisessa osassa voidaan Vaasjoen mukaan erottaa mm. kolme laajaa pohjois-eteläsuunnassa toisiaan seuraavaa kuoren yksikköä: botninen allas, granitoidialue ja migmatittialue.



*Dosentti Matti Vaasjoki*

Dosentti *Hannu Huhma* käsittelee neodyymin isotooppien käyttöä kallioperämme tutkimuksessa. Neodyymin isotooppikoostumuksen perusteella voidaan laskea kiviaineksen (keveistä lantanideista köyhtyneestä) vaipasta erottumisen malli-ikä, joka kuvaa ainekseen vaipasta erottumisen ajankohtaa eli kyseessä olevan maankuoren syntyhetkeä. Maamme graniittiset kivet heijastavat varsin yksityiskohtaisesti lähteensä isotooppikoostumusta ja niitä voidaan tehokkaasti käyttää kallioperämme eri ikäisten lohkojen tunnistamisessa. Tässä suhteessa proterotsooisen kallioperämme tutkimus on hyvässä vauhdissa, arkeisilla alueilla sen sijaan on tehty vasta pioneeriötä.

Dosentti *Raimo Lahtinen* esitteli GTK:ssa kerättyyn mittavaan litogeokemialliseen aineistoon (yli 1100 analyysia) perustuvan luokittelun Etelä-Suo-





*Docentti Hanna Hubma*



*Docentti Raimo Lahtinen*

men graniittisille kiville. Pääalkuainekoostumuksen (esim. pii, alumiini, kalsium, kallum, natrium) perusteella voidaan Etelä-Suomen proterotsooiset graniitit jakaa kolmeen pääryhmään, magmasyntyisiin, sedimenttisyntyisiin ja assimiloituneisiin. Esimerkiksi rapakivi-graniittimme kuuluvat magmasyntyiseen ryhmään ja ne eroavat muista tämän ryhmän graniiteista korkean zirkoniumpitoisuutensa ja korkean rauta/magnesium-suhteensa perusteella. Docentti Mikko Nironen esitti Suomen proterotsooisille orogeenisille graniitoille tektoniseen asemaan ja ikäjakaumaan perustuvan luokittelun. Docentti Niroson mukaan graniitoidimme voidaan jakaa preorogeenisiin (ikä 1950–1910 Ma), synorogeenisiin (ikä 1890–1860 Ma), myöhäisorogeenisiin (ikä 1840–1800 Ma) ja postorogeenisiin (ikä 1810–1770 Ma).

## Rehtorin vastaanotto

Yliopiston rehtori järjesti kokousvieraiden kunniaksi vastaanoton yliopiston päärakennuksen lehtisalissa teknisiä sessioita edeltävänä sunnuntaina 12.1. Vieraat otti vastaan vararehtori professori Raija Sollamo. Hän piti valaisevan puheen Helsingin yliopiston historiasta, josta lehtisaliin seinille ripustetut muotokuvat (mm. M.A. Castrén, J.L. Runeberg, E. Lönnrot, J.V. Snellman, Z. Topelius) kertovat kukin oman tarinansa. Vastaanotolla oli ulkomaisilla kutsuvierailta mahdollisuus keskustella yliopiston ja sidosryhmien edustajien kanssa.



*Yliopiston vararehtori, professori Raija Sollamo puhuu kutsuvieraille yliopiston päärakennuksen lehtisalissa. Taustalla vasemmalla professorit Haapala, Matti Saarnisto ja Juha Karhu*



*Professori Ilmari Haapalan muotokuvan paljastustilaisuus Physicumin auditoriossa. Eturivissä vasemmalla taiteilija Artti Pohjanheimo, vararehtori Raija Sollamo, professori Haapala, rouva Raija Haapala ja kansleri Risto Ihmuotila*

*Paljastettu muotokuva sekä professori ja rouva Haapala*



## Muotokuvan paljastustilaisuus

Maanantaina 13.1., ensimmäisen kokouspäivän teknisten sessioiden jälkeen, paljastettiin Kumpulun uusimman kampusrakennuksen, Physicumin auditoriossa professori Haapalan muotokuva, jonka on maalannut taiteilija Artti Pohjanheimo. Muotokuvan otti vastaan kansleri Risto Ihmuotila, joka totesi muotokuvan esittävän malliaan varsin realistisesti. Kuvassa professori Haapala pitää kädessään jaloa topaasikidettä

ja taustalla näkyy Gross Spitzkoppe-graniittistokki Koillis-Namibiassa, missä professori Haapala on oppilaineen viimeisten kymmenen vuoden ajan tutkinut eteläisen Atlantin aukeamisen alkuvaiheeseen liittyvää liitukautista graniittimagmatismia. Paljastustilaisuudessa puhuivat kansleri Ihmuotilan lisäksi professori Haapala ja geologian laitoksen esimies, professori Juha Karhu. Pohjalaista kansanmusiikkia polkuharmonilla ja viululla esittivät Antti ja Esko Järvelä. Paljastustilaisuuteen osallistui



noin 200 professori Haapalan oppilasta ja työtoveria sekä korkeakoululaitoksen, valtiovallinnon ja liike-elämän edustajaa.

## Juhlailalliset

Symposiumin juhlailallinen järjestettiin 13.1. ravintola Perhossa, johon kutsuttujen esitelmöitsijöiden lisäksi saapui noin 70 professori Haapalan oppilasta, työtoveria ja ystävää.

Lämminhenkisessä tilaisuudessa käyttivät puheenvuoron professori Haapalan lisäksi mm. vararehtori Raija Solamo, dosentti Matti Vaasjoki, professori Raimo Matikainen, professori Heikki Niini, professori Juha Karhu, professori Carl Ehlers, professori Hanna Nekvasil, FT Annakaisa Korja, FM Annukka Lipponen, FT Stephen Frindt ja allekirjoittanut.

Professori Haapala sai vastaanottaa useita huomionosoituksia, mm. "rapakivimaljan", jonka tilaisuutta varten oli tehnyt maailmankuulu mineraalitekniikan professori Donald Lindsley (State University of New York). Maljan luovutti professori Hanna Nekvasil, joka totesi siitä seuraavasti: "In honor of Professor Ilmari Haapala's many contributions to the field of rapakivi granite petrogenesis and ore deposits, a bowl was commissioned to be made to commemorate the retirement of this eminent scientist. Professor Donald Lindsley, who is both an internationally recognized scientist and woodworker, designed and made the bowl out of "cherry burl". The result eminently portrays the rapakivi ovoids so characteristic of the rocks that Professor Haapala has devoted his career to. In addition, the bowl shows the vein texture and fragmentation typical of ore-bearing granitic breccia. The vein fillings of malachite represent the ore-deposits themselves. It was with great honor that this bowl was represented to Professor Haapala at his retirement symposium." □



*Juhlailalliset ravintola Perhossa 13.1.2003*



*Professori Haapala vastaanottaa professori Donald Lindsleyn tekemän "rapakivimaljan"*

*Teknillisen korkeakoulun taloudellisen geologian professori emeritus Heikki Niini puhuu juhlailallisilla. Etualalla vasemmalta professori Eric H. Christiansen (Brigham Young University, Provo, Utah) ja professori Kent C. Condie*



## VIIITEET

1. Rämö, O.T., Kosunen, P.J., Lauri, L.S., Karhu, J.A. (Editors); *Granitic Systems – State of the Art and Future Avenues. An International Symposium in Honor of Professor Ilmari Haapala, January 12–14, 2003, Abstract Volume.* Helsinki University Press 2003.
2. Rämö, O.T. (Guest Editor); *Lithos, Ilmari Haapala Special Volume.* Elsevier 2004.
3. Haapala, I.; *Metallogeny of the Proterozoic rapakivi granites of Finland.* In: Taylor, R.P., Strong, D.F. (Editors), *Granite-related Mineral Deposits.* Canadian Institute of Mining and Metallurgy (1985) 123–131.



# Mitä nuoret odottavat työelämältä ?

VIRPI LEINONEN, OULUN YLIOPISTO, PROSESSI- JA YMPÄRISTÖTEKNIIKAN OSASTO, PROSESSIMETALLURGIAN LABORATORIO, 4. VUOSIKURSSI



Huh huh, siinäpä vasta kysymys! Kaikilla meillähän on omat odotuksemme ja mielikuvamme työstä ja yleensäkin elämästä. Aluksi kysymyksen kuultuani ajattelin, ettei minulla ole asiaan mitään uutta sanottavaa ja että odotuksehan nyt ovat kaikilla samankaltaisia. Viihtyisä työympäristö, mukavat työtoverit sekä luonnollisesti palkan suuruus. Kysymys jäi kuitenkin vaivaamaan mieltä ja asiaa piti pohtia hieman tarkemminkin.

Kysymyksen odotuksista esitti minulle prosessimetallurgian laboratoriomme senhetkinen yliassistentti Jyrki Heino, kun pahaa aavistamattomana käveleskelin laboratorion lehtihyllyjen edustalla joulun alla. Kysymyksen taustalla oli työllistämispalvelusta tullut pyyntö saada opiskelijaedustajia puhumaan työelämän odotuksista helmikuussa Oulussa Pohdon koulutuskeskuksessa järjestettävään Henkilöstön kehittämisen seminaariin. Parin puhelinsoiton jälkeen huomasi lupautuneeni pitämään alustuspuheenvuoron vuosittain järjestettävässä seminaarissa.

Seminaarin lähestyessä ja kysymyksen hauduttua mielessäni pitemmän aikaa tajusin, kuinka ajankohtainen aihe on minulle itsellenikin. Niin, onhan tässä kohta takana neljäs vuosi metallurgian

“Kesätöiden myötä kertynyt työkokemus on se ainut työkokemus, jolla me nuoret vastavalmistuneet diplomi-insinöörit pyrimme alan yrityksiimme töihin”.

opinnoista ja opintoviikotkin ovat pyyhkaisseet kaukaiselta tuntuneen sadan ohi jo hyvän aikaa sitten. Täytynee kyllä myöntää, että tämän tajutessani piti hetkeksi istahtaa alas ja huokaista. Työelämä tosiaan jo kolkuttaa ihan oven takana.

Seuraavaksi ajatuksia, joita toin esille seminaarissa pitämässäni puheenvuorossa ja joita yhdessä oman vuosikurssin kymmenhenkisen metallurgiporukan kanssa aiheesta keskustellessani nousi esille.

## Kesätyö mielikuvien luojana

Huomionarvoinen seikka yrityksille on se, että alamme opiskelijat lähtevät usein muodostamaan kuvaa tulevasta työelämästä kesätyön kautta. Mielikuvat vaikuttavat tulevaisuuden suunnitelmiin huomattavasti. Kesätyön kautta saadaan hyvin arvokasta työkokemusta omalta alalta. Siksi olisikin alan ja opiskelijoiden etujen mukaista, että alan opiskelijat olisivat etusijalla haettaessa kesätöitä, jo opiskelun alkuvaiheessa haalari- ja hanttihommia haettaessa.

Tullessaan yritykseeri töihin on kesätyöntekijä työntekijä muiden joukossa, vaikka hän onkin ensimmäisinä päivinä kuin karsinastaan eksynyt lammas. Yritystien tulisikin ottaa vastuu kesätyöntekijästä jo kesätyövaiheessa. Häntä ei voi jättää yksin, vaan hänelle täytyy antaa ohjausta ja mahdollisuus kysyä. Työtehtävä tulisi myös olla todellinen, eikä tekaistu vain sillä perusteella, että paikka nyt oli jo jollekulle luvattu. Kesätöiden myötä kertynyt työkokemus on se ainut työkokemus, jolla me nuoret vastavalmistuneet diplomi-insinöörit pyrimme alan yrityksiimme töihin. Positiivinen kesätyökokemus opiskelijan mielessä parantaa huomattavasti yrityksen imago-pisteitä ja siitä kuulevat taatusti myös muut opiskelijat.

Positiivisena mahdollisuutena nähdään yritys, jossa jo kesätyövaiheessa

on mahdollista puhua jatkuvuudesta. Jatkuvuudella tässä yhteydessä tarkoitan usean vuoden työkokemuksen hankkimista samasta yrityksestä ja sitä kautta myös työtehtävien asteittaista vaatimustason nousua. Etenemismahdollisuudet tuovat edelleen lisää mielenkiintoa työhön. Diplomityön tullessa ajankohtaiseksi, ja paikkaa valittaessa, painavat vaakakupissa paljon positiiviset kokemukset yrityksestä sekä työn jatkuvuus. Diplomityön aiheen kiinnostavuus putoaa arvoasteikolla äkkiä toiseksi, jos yrityksestä luvataan tarjota töitä myös jatkossa.

## Uusi nuori työntekijä

Uutena työntekijänä työyhteisöön tuleminen ei aina ole helppoa. Alussa uudet untuvikot kaipaavat paljon ohjausta ja tukea. Siksi olisikin hyvä, jos uudella työntekijällä olisi niinsanottu kummisetä tai -tätä työpaikalla. Kummin avustuksella saataisiin uusi työntekijä turvallisesti sisälle yritykseen ja nuoren ei tarvitsisi tuntea oloansa turvattomaksi. Kummin kautta uudet työntekijät uskaltaisivat helpommin tuoda esiin yritykselle arvokkaita uusia ideoita, jotka ovat hautuneet heidän mielissään. Kummin tarkoituksena ei ole tyrehdyttää nuoren innokkuutta ja idea-aktiivisuutta, vaan nimenomaan kannustaa tuomaan uudet ja tuoreet näkemykset esille.

Vastavalmistunut insinööri on tietysti avarakatseinen ja aina valmis ottamaan vastaan uusia haasteita, kuten työpaikan uudesta ympäristöstä kaukaa kotoa ja ystävästä. Uudelle paikkakunnalle tullessaan nuori on yksin ja häneltä puuttuu taustalta kokonaan läheinen sosiaalinen verkosto. Työpaikan kummin kautta saisi näin myös arvokasta tietoa uudesta ympäristöstä ja yleisestikin käytännön asioista.

Toiveenahan tietysti on, että työ jota tulevaisuudessa teemme, vastaisi koulutustamme. Koulutuksen vastaavuus



nessa voidaan esille tuoda tietysti myös nämä viime aikoina paljon puhuttaneet tasa-arvoasiat. Siis toivottavaahan olisi, että hakijoista valitaan pätevin sukupuoleen katsomatta. Itse en henkilökohtaisesti alamme miesvaltaisuudesta huolimatta usko sukupuoleni olevan ongelma työnhakutilanteessa. Uskon sen olevan paikoitellen jopa etu.

Työn mielekkyyttä lisää työn sopiva haasteellisuus. Uuden työn aloittamiseen sinänsähän jo liittyy paljon haasteita, mutta haasteellisuus lisää myös työn mielekkyyttä. Sen myötä työntekijä jak-saa paremmin ja poissaolojenkin määrä laskee.

Vaikka koulunpenkillä vielä istutaankin, siintää jo mielessä myös ajan hermolla pysyminen ja sitä kautta jatko-opiskelumahdollisuudet. Tämä onkin yrityksissä jo varmasti arkipäivää. Kouluttautumisen lisäksi tärkeänä pidetään myös etenemismahdollisuuksia uralla. Mielestäni se ei suoraan tarkoita nousemista hierarkian portaissa ylöspäin, vaan ennenkaikkea mahdollisuutta oppia uutta ja kehittää itseään työntekijänä.

Uran kehittymiseen liittyen ovat tärkei-

tä myös työnantajan joustomahdollisuudet huomioiden työntekijä ja hänen elämäntilanteensa. Jotkut meistä ovat pienestä pitäen tienneet haluavansa yritysjohtajiksi ja toiset taas haluavat mieluummin pysytellä taka-alalla. Siksi tarvitaan joustoa yksilöiden kohdalla. Jokaisella olisi oltava mahdollisuus kehittyä omalla tavallaan.

Määräaikaisuutta ei pidetä kannustavana tekijänä työnhaussa. Se ei tuo sitä turvallisuuden tunnetta, jota omalta tulevaisuudelta odotetaan. Työn jatkuvuus on siis päällimmäisiä toiveita töitä aloitettaessa.

Odotuksista puhuttaessa esille nousi työssä viihtyvyys. Sen vuoksi työilmapiiri koetaan tärkeäksi vaikuttavaksi tekijäksi. Jokaisen toiveenahan on kannustava ja motivoiva työilmapiiri. Palautteen antamista uusille työntekijöille pidänkin erityisen tärkeänä. Palautteen kautta nuoret työläisenalut saavat vastetta työstään, mitä on tullut tehtyä oikein ja mitä väärin. Palautteen kautta saatu tieto on kullannarvoista. Itsekin olen useamman kerran miettinyt kesätöitä tehdessäni, että mitä mieltä muut ovat olleet työpanoksestani. Mukavaa

olisi ollut kuulla jonkun suusta palautetta kesän aikanakin, eikä vain lukea kesän päätteeksi saamastani työtodistuksesta, että olin suorittanut työni hyvin. Palaute on jokaiselle aloittelevalle työntekijälle tärkeää.

Työn jatkuvuuden, haasteellisuuden ja palautteen tärkeyden lisäksi odotuksiin kuuluu ennenkaikkea työnantajan ja työntekijän molemminpuolinen sitoutuminen työsuhteeseen. Ei ole kenenkään etujen mukaista, että kovalla työtahdilla imetään nuorista työntekijöistä mehut parin ensimmäisen vuoden aikana, kun he ovat valmiita panostamaan kaikkensa saadakseen kokemusta alalta. Kokemus karttuu iän myötä. Yrityksetkin hyötyvät enemmän virkeistä työntekijöistä, kuin loppuun kulutetuista ja väsyneistä uurastajista.

Odotusten kirjo on varmasti laaja ja henkilökohtainen, mutta tässä eräänlainen näkökanta asiasta. Nykyaikaisessa kiireisessä maailmassa jatkuvuus luo kaivattua turvallisuudentunnetta. Työ on arvo, josta jokainen meistä hakee turvallisuutta tulevaisuuteen. Turvattu tulevaisuus siintää myös meidän nuorten mielissä! □



## Palveluksessasi

Meille ja monille tyytyväisille asiakkaillemme palvelu merkitsee luottamusta: oikea tuote, oikea hinta, oikeaan aikaan. Ja asiantuntijamme auttavat materiaalin valinnassa, tuotesuunnittelussa ja logistisissa ratkaisuisissa. Näin Sinulle jää enemmän aikaa keskittyä muihin vaativiin asioihin.

Missäpäin maailmaa oletkin, et ole koskaan kaukana AvestaPolaritin kokemuksesta ja asiantuntemuksesta. Koska tuotevalikoimamme on markkinoiden laajin, löydät aina tarvitsemäsi.

Tervetuloa mukaan rakentamaan ruostumatonta maailmaa – Let's make the world stainless!

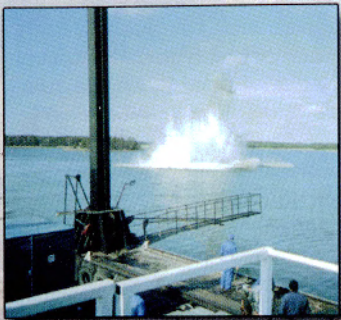
 **AvestaPolarit**  
STAINLESS

Outokumpu-konsernin kuuluva yhtiö



# Innovatiivinen 110 vuotias

1893 - 2003



OY FORCIT AB on kansainvälisesti tunnettu, keskisuuri, vakavarainen räjähdysaineiden ja polymeeridispersioiden valmistaja. Yhtiöllä on n. 230 työntekijää ja liikevaihto on n. 50 milj. euroa. Tuotantoyksikkömme sijaisevat Hangossa, Vihtavuoressa, Keminmaalla ja Urjalassa.

Yrityksemme on sertifioitu ISO 9001 - laatustandardin sekä ISO 14001 - ympäristöstandardin mukaan. Lisäksi olemme sitoutuneet kansainväliseen Responsible Care Vastuu Huomisesta - ohjelmaan.



OY FORCIT AB  
PL 19  
10901 HANKO  
puh. (019) 22 001  
fax. (019) 248 6591  
forcit@forcit.fi  
www.forcit.fi



Best in stainless

  
**jaro**

JARO Oy Ab  
Jakobstad  
www.ja-ro.com



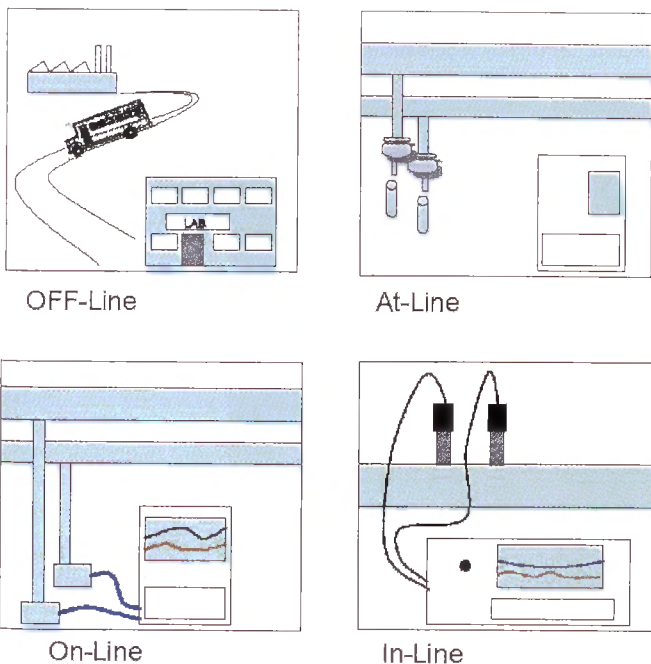
# Prosessivirtojen liuosfaasien on-line analyysit

FT PEKKA PARVINEN JA FT SAIIJA LUUKKANEN, VTT  
PROSESSIT MINERAALITEKNIikka

## Prosessianalyttiset mittaukset /1-3/

On lukuisia syitä suorittaa reaaliaikaisia mittauksia erityyppisistä prosesseista. Taloudellisen kilpailun kiristyminen on aiheuttanut tarpeen kehittää yhä hallitumpia prosesseja, joissa lopputuotteen ja välituotteiden reaaliaikaisia mittauksia voidaan käyttää lisäämään tuottavuutta, optimoimaan syötettävien kemikaalien kulutusta ja minimoimaan syntyvien jätteiden määrää. Erityisesti prosessikehitys- ja prosessimuutosvaiheissa reaaliaikaisten mittaustulosten tärkeys korostuu. Reaaliaikaiset tai lähes reaaliaikaiset mittaukset voidaan jakaa on-line, in-line, at-line ja off-line mittauksiin (Kuva 1.), joista kolmella ensiksi mainitulla saadaan helpoimmin ajantasaista tietoa prosessista. Off-line menetelmän - eli kun näytteet kuljetetaan prosessista laboratorioon analysoitaviksi - vähuutena on standardoidut mittausten menetelmät ja kokenut laboratoriohenkilöstö, heikkoutena on näytteenkuljetukseen ja mittaukseen kuluva aika. Off-line menetelmässä saadaan laatukontrollin ja tuotteen spesifikaation kannalta välttämättömät analyysit, mutta tieto on vanhaa eikä sovellu nopeaan prosessiohjaukseen. At-line menetelmässä mittalaite on viety lähelle mitattavaa prosessia ja analyysi saadaan nopeasti, mutta menetelmä vaatii koulutetun laboratoriohenkilöstön jatkuvaa paikalla-

Kuva 1. Teollisuusprosessien seurannassa käytetyt analyysitekniikat.  
Fig. 1. Process analytical techniques.



## Parvinen Pekka Juhani - CV

- |      |  |
|------|--|
| 1975 | Ylioppilastutkinto, Saloisten lukio, Raahе       |
| 1985 | Filosofian kandidaatin tutkinto, Oulun yliopisto |
| 1990 | Filosofian lisensiaatti, Kemia, Oulun yliopisto, |
| 1994 | Filosofian tohtori, Kemia, Oulun yliopisto       |



### Työkokemus

- |           |  |
|-----------|--|
| 85 – 89   | Tuntiopettaja, Oulun yliopisto, Kemian laitos  |
| 89 – 97   | Kemisti/ laboratoriopäällikkö, Elintarvike- ja Ympäristölaboratorio Raahen Seudun terveydenhuollon kuntayhtymä |
| 97 alkaen | Erikoistutkija, VTT, Prosessit   |

## Luukkanen Saija Marianne - CV

- |           |  |
|-----------|--|
| 1993      | Ylioppilas, Joensuun lyseon lukion iltalinja |
| 1997      | FM, Fysikaalinen kemia, Joensuun yliopisto   |
| 1999      | FL, Fysikaalinen kemia, Joensuun yliopisto   |
| 2000      | FT, Kemia, Joensuun yliopisto                |
| 2000-2002 | tutkija, Kemian laitos, Joensuun yliopisto   |
| 2002-     | tutkija, VTT Prosessit, Mineraalitekniikka   |



oloa. On-line menetelmässä mittalaite on kytketty prosessiin siten, että näytteenotto ja analysointi sekä vaadittu näytteenkäsittely tapahtuvat automaattisesti. On-line menetelmässä analyysi viive on minuutin osista kymmeniin minuutteihin. In-line menetelmässä mittalaite tai sen anturit ovat prosessissa ja antavat jatkuvaa reaaliaikaista tietoa.

On-line prosessianalyysaattorilta vaaditaan käyttökohteesta riippuen riittävää mittausten nopeutta, jotta prosessiseuranta ja mahdollinen prosessisäätö voivat tapahtua ko. prosessille riittävällä taajuudella. Prosessianalyysaattorin tulee olla rakenteeltaan sellainen, että se pystyy luotettavasti toimimaan tehdashallien vaihtuvissa kosteus- ja lämpötilaolosuhteissa. Lisäksi näytteenoton, vaadittavan näytteen esikäsittelyn, mittauksen samoin kuin mittaustiedon käsittelyn ja siirron täytyy toimia automaattisesti muutamista päivistä viikkoihin. Jotta automaattinen mittaus olisi mahdollista, analyysaattorin kalibroinnin tulisi säilyä kauan tai analyysaattorissa tulisi olla automaattinen kalibrointi, joka myös tapahtuu ohjelmoidusti.

Menetelmät ja tekniikat, joita prosessianalyysaattoreissa käytetään, ovat sovellutuksia aiemmin kehitetyistä laboratoriomenetelmistä ja mittalaitteista. Prosessianalyysaattori käsittää siten yksinkertaisimmillaan normaalin laboratoriomittalaitteen sekä →



näytteenottosysteemiin, joita ohjataan laboratoriotietokoneella ja joka samalla kerää ja käsittelee saadun mittaustiedon. Tavallisia on-line prosessianalysaattoreita ovat kaasu- ja nestekromatografit, joita käytetään kemianteollisuuden prosessiseurannasta ympäristön ja päästöjen seurantaan. Muista analysaattoreista voidaan mainita spektrometrit kuten UV- Vis-spektrofotometrit, infrapuna- ja Raman-spektrometrit, massaspektrometrit; näiden lisäksi myös atomiabsorptio- ja atomiemiessiospektrofotometrit, liekkifotometrit sekä röntgenfluoresenssianalysaattorit ja röntgendiffraktometrit. Yksinkertaisimpia on-line analysaattoreita ovat prosessititraattorit sekä ioniselektiivisten elektrodien käyttöön perustuvat mittausjärjestelmät.

Prosessianalysaattorin yhdistää prosessiin näytteenottosysteemi, jolla tavallisesti prosessivirroista erotetusta sivuvirrasta otetaan edustava näyte. Mitattavat komponentit, tutkittava prosessivirta ja käytettävä analysaattori määräävät näytteenotto- ja näytteenkäsittelysysteemien rakenteen. Osa analysaattoreista, kuten röntgenanalysaattorit, soveltuvat lietteen tai suspension kiintoaineen koostumuksen määrittämiseen; osa analysaattoreista puolestaan vaatii puhtaan liuosnäytteen. Analysoitaessa kiintoainetta ja nestettä sisältävää prosessivirtaa on näytteenotossa ja näytteenottosysteemin suunnittelussa ensimmäinen kysymys halutaanko analysoida liuennut komponentteja, kiintoainetta vai molempia. Lisäksi on selvítettävä tarvitaanko kiintoaineen suodattamista, laskeuttamista, liuottamista vai voidaanko mittaus suoritetaan suoraan kiintoainetta sisältävästä liuoksesta. Valittu näytteenottosysteemi määrää prosessivirrasta analysoitavan fraktion ja systeemin toimivuus analysoidun näytteen edustavuuden.

### On-line mittaukset kaivosteollisuudessa

Kaivosteollisuuden prosessi- ja jätevesien fysikaalisten ominaisuuksien ja kemiallisen koostumuksen jatkuvatoimiseen seurantaan on pyritty kiinnittämään enenevässä määrin huomiota. Tavallisimmat käytössä olevat menetelmät koskevat pH:n ja johtokyvyn mittausta sekä lietteen kiintoaineen alkuainekoostumuksen mittaamista röntgenanalysaattoreilla /4/. Kaivosteollisuudessa pisimmät perinteet vaahdotusprosessin on-line -seurannassa on on-line röntgenfluoresenssianalysaattorien käytössä, mutta myös röntgendiffraktometriä käytetään. Valtaosa teollisuuden on-line röntgenfluoresenssianalysaattoreista onkin asennettu kontrolloimaan nimenomaan vaahdotusprosessia. Röntgenfluoresenssianalyysiin vaikuttavat hyvin monet tekijät mitattavassa näytteessä, kuten yleinen alkuaine- ja mineraalikoostumus sekä raekokojakauma, joten se vaatii kalibroinnin matriisikohtaisesti laboratoriossa tehtyjen kemiallisten analyysien pohjalta.

### Prosessititraattorit

Erilaiset titraukset ovat tavallisimpia kvantitatiivisen kemiallisen analyysin menetelmiä. Ne ovat hyvin tunnettuja, tarkkoja ja luotettavia analysointimenetelmiä; lisäksi ne ovat helposti automatisoitavissa. Laboratoriokäyttöön soveltuvien titrausautomaattien lisäksi kaupallisesti on saatavilla prosessiolosuhteissa toimivia titraattoreita. Osaan prosessititraattoreista valmistaja tai myyjä ohjelmoi valmiiksi halutun tai halutut määritykset, osa titraattoreista on puolestaan käyttäjän ohjelmoitavissa lyhyen koulutuksen jälkeen. Mikäli tutkittava prosessivesi sisältää myös vaihtelevia määriä kiintoainetta on näytteenottosysteemi usein räätälöitävä tapauskohtaisesti.

VTT Prosessien Mineraalitekniikan ryhmässä tehdään jatkuvasti tutkimusta titrausmenetelmien kehittämiseksi ja soveltamiseksi hyödyntämään kaupallisia automaattisia prosessititraattoreita. Tutkimuksen kohteena ovat olleet rikastamoiden prosessivirtojen vesifaasit. Kehitettyjä menetelmiä on sovellettu kahdessa pitkäkestoisessa rikastamokokeessa.

### Prosessititraattorilla suoritettavat rikastamokokeet

Mineraaleista ja ilmasta peräisin olevat liuenneet epäorgaaniset osajajit (esimerkiksi  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $CO_3^{2-}$  ja  $PO_4^{3-}$ ) sekä vaahdotuksessa käytettävät orgaaniset prosessikemikaalit vaikuttavat merkittävästi vaahdotuksen prosessivesien laatuun. Tuottavuuden ja säästöjen sekä ympäristönsuojellustien näkökohtien kannalta on tärkeää tietää vaikuttavien komponenttien pitoisuudet vesissä, jotta prosessien kontrollointiin voidaan vaikuttaa.

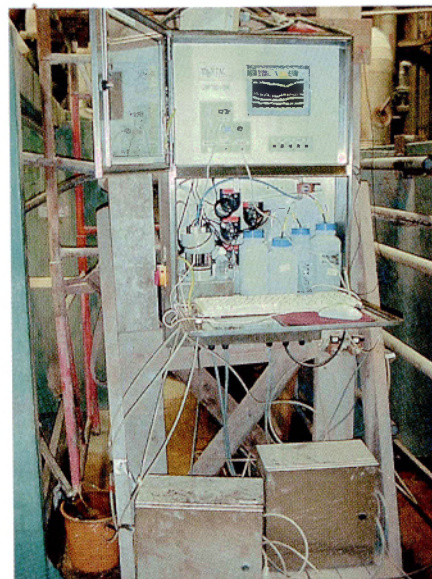
VTT Prosessit Mineraalitekniikka on tutkinut eräiden epäorgaanisten osajajien ( $Ca^{2+}$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $Mg^{2+}$  ja  $SO_4^{2-}$ ) ja ksantaatin pitoisuuksien sekä pH:n muutoksia prosessivirroista jatkuvoimisissa pitkäaikaiskokeissa kahdella eri rikastamolla: Kemira Phosphates Oy:n Siilinjärven kaivoksella ja Pyhäsälmen kaivoksella (Inmet Mining). Mittaukset suoritettiin kaupallisesti saatavissa olevalla prosessianalysaattorilla. Pitoisuuksien määrittäminen perustui potentiometriseen titraukseen, jossa seurataan indikaattorielektrodin potentiaalin muutosta lisätyn mittaliuoksen funktiona. Detektointiin käytettiin ioniselektiivisiä elektrodeja ja pH-elektrodeja.

Ennen rikastamokokeita prosessianalysaattoriin ohjelmoitavien titrausmenetelmien toimivuus testattiin ja mitattavista prosessivesistä otettujen näytteiden pitoisuuksia määritettiin VTT:n Mineraalitekniikan laboratoriossa. Näin voitiin valmistautua etukäteen mm. reagenssikulutuksiin.

### Prosessititraattori

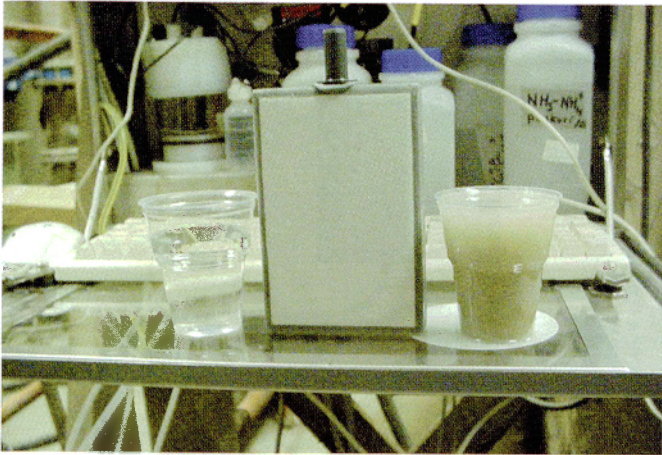
Rikastamokokeissa käytetty prosessianalysaattori oli itävaltalaisen Murtac GmbH:n valmistama, useiden komponenttien analysoinnin mahdollistava laite Murtac OMT 20 DX (Kuva 2.). Tietokoneohjelmoitu analysaattori koostuu säätöyksiköstä, analytyttimestä osasta, ruostumattomasta teräksestä valmistetusta rungosta sekä erillisistä pumpuista. Titrimetristen menetelmien lisäksi laitteessa voidaan käyttää detektointimenetelmänä muun muassa kolorimetriä, suoraa potentiometriä, voltmetriä ja johtokykyä.

Analysaattori on ohjelmoitavissa täysin automaattiseksi, jolloin se hoitaa jatkuvatoimisesti ja halutulla frekvenssillä kaiken näytteenotosta lähtien aina titrauksen jälkeiseen titrausastian huuheluun ja tulosten laskemiseen asti. Uusia mittausmakroja voidaan luoda ja yhdistellä tarpeen mukaan. Mittausten aikana analysaattorin näyttöruudulta voidaan seurata titrauksen etenemistä; mittaus loppuu automaattisesti kun titrauksen ekvivalenttikohda tai titraukselle säädetty raja-arvo (esim. pH) on saavut-



Kuva 2. Prosessianalysaattori Murtac OMT 20 DX.  
Fig. 2. Process analyser Murtac OMT 20 DX.





**Kuva 3.** Suodattamaton ja CERAMEC-suodattimella suodatettu vesi.  
**Fig. 3.** CERAMEC filter and the samples from the tailings thickener overflow after and before filtration.

tu. Tulokset ja titrausdata tallentuvat laitteen kovalevyille.

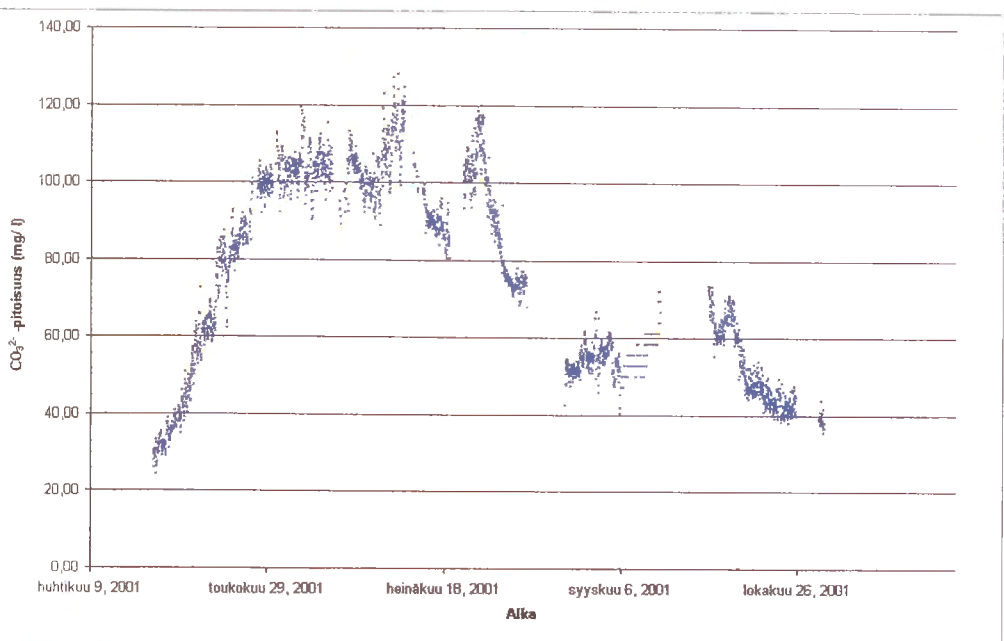
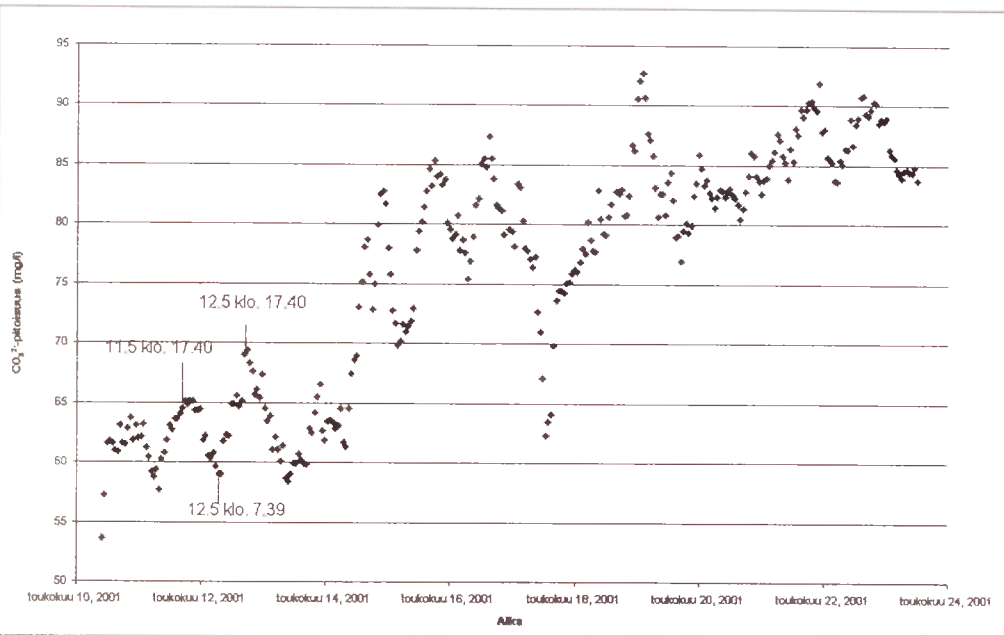
### On-line mittaukset Siilinjärven kaivoksella

On-line mittauskokeet prosessi-analysaattorilla aloitettiin Kemira Phosphates Oy:n Siilinjärven kaivoksella, jossa tarkoituksena oli seurata jatkuvatoimisesti paitsi Ca-,  $\text{CO}_3^{2-}$ - ja  $\text{HCO}_3^-$ -pitoisuuksien sekä pH:n vaihteluita kiertovesistä, myös titraattorin toimintavarmuutta ja luotettavuutta pitkäkestoisessa kokeessa.

Liuenneiden kalsiumin, karbonaatin ja kokonaiskarbonaatin pitoisuuksia ja pH:n muutoksia seurattiin jätevesialtaista rikastamion kiertovedeksi johdettavasta selkeytetystä vedestä puolen vuoden ajan, huhtikuun lopusta marraskuun puoliväliin /5/. Tämän lisäksi määrittämiä tehtiin välisakeuttimen ylitevedestä toukokuussa yli kuukauden verran.

Vesien kalsiumpitoisuutta määritettiin käyttäen detektointiin kalsiumselektiivistä elektrodiä ja titrausliuoksena EGTA-liuosta

**Kuva 4.** Jätealtaista johdetusta kiertovedestä mitattu  $\text{CO}_3^{2-}$ -pitoisuuden vuorokausivaihtelu.  
**Fig. 4.** Diurnal variation in  $\text{CO}_3^{2-}$  concentration in the water reclaimed from the tailings ponds.



**Kuva 5.** Mitattu  $\text{CO}_3^{2-}$ -pitoisuus huhtikuusta marraskuuhun.

**Fig. 5.** The  $\text{CO}_3^{2-}$  concentration in the water reclaimed from the tailings ponds in April-November.

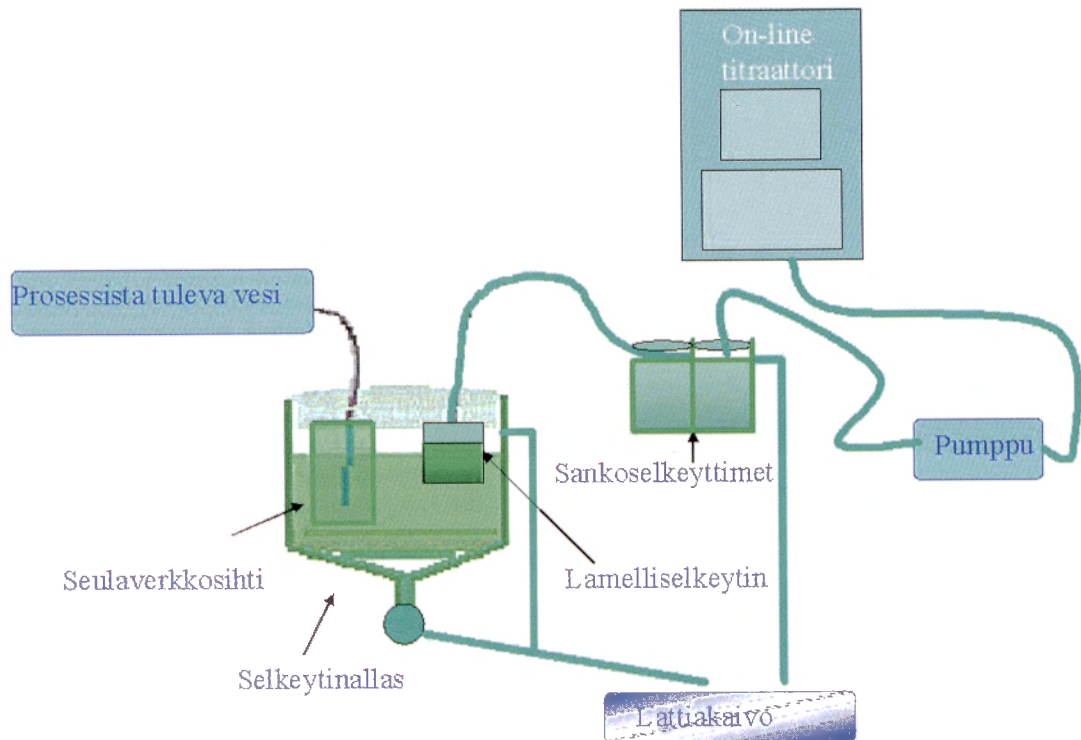
(etyleeniglykoli bis(b-aminoetyylieetteri)  $N,N,N',N'$ -tetraetikkahappoa). Karbonaatti- ja vetykarbonaattimääritykset suoritettiin titraamalla näytettä suolahapolla tiettyyn pH-arvoon.

Titraattori ohjelmoitiin pumppamaan näytteet molemmista vesistä kerran tunnissa. Välisakeuttimen yliteveden näytteenottoon tuli kiinnittää erityistä huomiota, koska liuutessaan suolahappoon karbonaattititrausten aikana vedessä olevat hienojakoiset kalsiittipartikkelit häiritsevät mittauksia ja johtavat todellista korkeampiin karbonaattipitoisuuksiin. Kalsiitti ja muu hienojakoinen aines voitiin kuitenkin eliminoida näytteistä käyttämällä näytteenotossa mikrohuokosellisia ja sintratusta alumiinioksidista valmistettuja laboratoriomittakaavan CERAMEC-suodattimia (**Kuva 3**). Suodattimet voidaan puhdistaa happojen ja ultraäänien avulla.

Kevään aikana jätevesialtaista johdetusta kiertovedestä määritetyissä vapaan karbonaatin pitoisuudessa (**Kuva 4**) ja pH:ssa havaittiin mielenkiintoista vuorokauden ajasta johtuvaa vaihtelua. Korkeimmat pH-arvot ja alhaisimmat karbonaattipitoisuudet mitattiin iltaisin; aamuisin tilanne oli päinvastainen.

Vaihtelut johtuvat todennäköisesti valon ja lämmön aktivoi-





Kuva 6. Mittauskoonpano Pyhäsalmeella. Fig. 6. The sampling arrangement for on-line measurements at Pyhäsalme Mine.

masta lammen biologisesta toiminnasta /6/, mikä kuluttaa hiilidioksidia ja johtaa alhaisempiin karbonaattipitoisuuksiin.

Puolen vuoden mittauskauden aikana havaittiin myös vuodenaikasta johtuvia vaihteluita kaikkien tutkittujen osalajien pitoisuuksissa ja pH:ssa. Juhannukseen mennessä kalsiumin ja kokonaiskarbonaatin pitoisuudet olivat laskeneet kevään lukemista selvästi, kun taas vapaa karbonaatti (Kuva 5.) ja pH olivat nousseet. Syksyn edetessä pitoisuudet alkoivat jälleen lähentyä talviarvoja.

### On-line mittaukset Pyhäsalmen kaivoksella

Mineraaliperäisten epäorgaanisten osalajien lisäksi tarkoitus oli selvittää on-line prosessititraattorin hyödyntämismahdollisuudet orgaanisten prosessikemikaalien pitoisuusvaihteluiden määrittämisessä prosessivesistä. Tätä tarkoitusta varten tutkimuksessa seurattiin jäännöskokoajapitoisuutta ja sen vaihtelua vaahdotuspiirin jätteiden vesifaaseista Pyhäsalmen kaivoksella kuukauden ajan. Prosessista tuleva liete selkeytettiin neljä kertaa peräkkäisten selkeyttimien avulla riittävän edustavien näytteiden saamiseksi analyysejä varten. Mittauskoonpano on esitetty kuvassa 6.

Pääasiallinen tutkimuskohde Pyhäsalmeella oli liuenneen ksantaatin pitoisuuden analysointi vaahdotusjätteiden vesifaaseista. Sen ohella testattiin myös kalsiumin ja magnesiumin kokonaismäärän ja sulfaatin on-line analysointia yhdestä ja samasta näytteestä.

Ensimmäiset kaksi viikkoa näytteet otettiin pyriittivaahdotuspiirin jätteestä ja toiset kaksi viikkoa kuparipiirin jätteestä. Jätteen vesifaasissa olevan liuenneen ksantaatin pitoisuusmäärittämisestä varten titraattori ohjelmoitiin ottamaan näyte kerran tunnissa. Ksantaatti määritettiin hopeanitratilla titraamalla ja hopeaselektiivistä elektrodiä käyttäen.

Vesistä analysoitiin liuennneiden kalsiumin ja magnesiumin kokonaispitoisuutta sekä sulfaattipitoisuutta kaksi kertaa kol-

messa tunnissa. Näytteet titrattiin EDTA:lla (etyleenidiamiini tetraetikkahappo) pH 10:ssä ja detektointiin käytettiin kalsiumselektiivistä elektrodiä. Sulfaattimäärittämisestä varten näytteeseen lisättiin ennen titrauksia tunnettu pitoisuus bariumkloridia, jolloin saostui  $BaSO_4$ :a. Kalsiumselektiivisen elektrodin avulla voitiin analysoida bariumpitoisuus ja sulfaattipitoisuus saatiin edelleen laskettua, kun bariumin määrä tunnettiin.

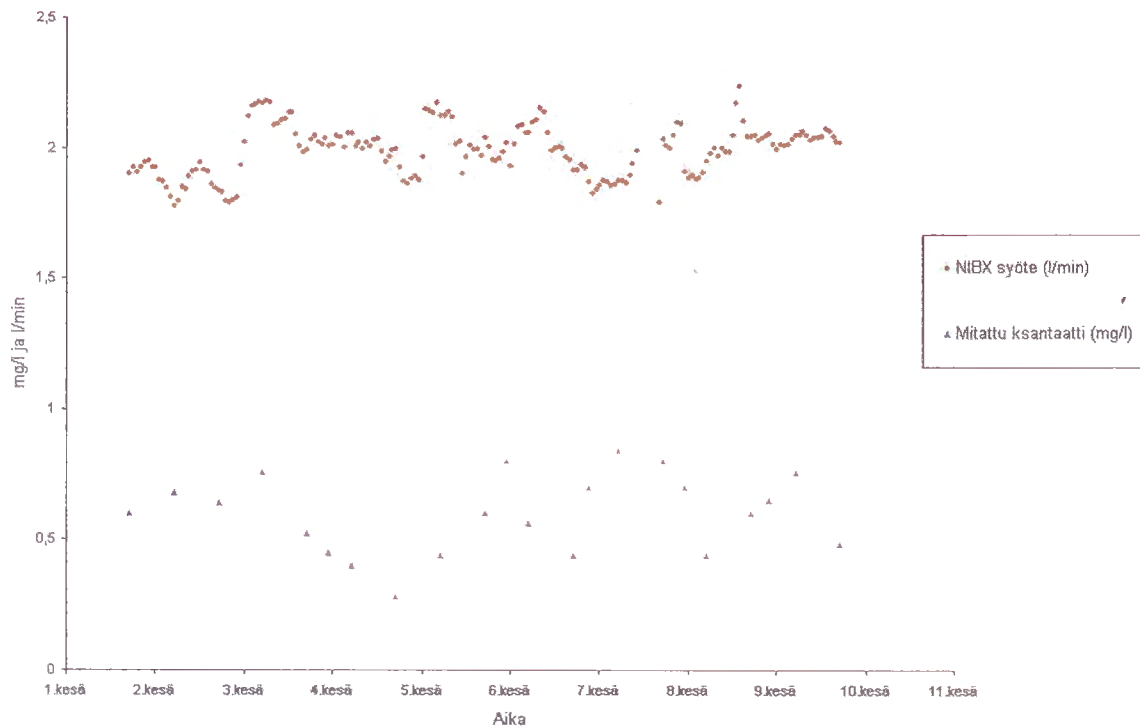
Liukoissa muodossa olevan ksantaatin kokonaismäärän pyriittivaahdotuksen jätteen vedessä havaittiin vaihtelevan mittausjakson aikana, pitoisuuden pysyessä kuitenkin keskimäärin noin 5 ppm:n tuntumassa. Ksantaatti-ionien lisäksi luvuissa ovat todennäköisesti mukana myös liukoissa muodossa olevat ksantaatin aktiiviset hajoamistuotteet /7,8/. Kuparipiirin jätteessä, korkeammassa pH:ssa, liuenneen ksantaatin osuus oli pienempi, keskimäärin noin 1 ppm:n luokkaa. Kuvassa 7 on esitetty kuparivaahdotukseen syötetyn 10%:n natriumisobutyylisantaatin (NIBX) määrän (l/min) ja jätevedestä titraattorilla määritetyn ksantaattipitoisuuden (ppm) välinen korrelaatio.

Molemmista vesistä EDTA-titrauksella saatujen kalsiumin ja magnesiumin kokonaismäärän sekä sulfaattipitoisuuden todettiin vastaavan hyvin spektrofotometriällä analysoiduista vertailukokeista saatuihin tuloksiin.

### Yhteenvedoa on-line mittauskokeista

Prosessititraattori osoitti luotettavuutensa vaativissa oloissa riikastamoilla tehdyissä kokeissa toimiessaan moitteettomasti mittausjaksojen ajan. pH-elektrodin ikäänymisestä johtuen se jouduttiin tietyin väliajoin vaihtamaan, mutta ioniselektiiviset elektrodit osoittautuivat yllättävänkin pitkäikäisiksi jatkuvassa käytössä. Mitattujen mineraalista alkuperää olevien epäorgaanisten osalajien ja myös ksantaatin pitoisuudet korreloivat kautta linjan hyvin vertailutesteihin nähden. Siilinjärven kaivoksen jätealtaista johdetun kiertoveden karbonaattipitoisuuksissa ja pH-ar-





**Kuva 7.** Kuparivaahdotukseen syötetty 10% NIBX (l/min) ja kuparivaahdotuspiirin jätteestä mitattu ksantaatti (mg/l)  
**Fig. 7.** A correlation between NIBX fed to the copper flotation circuit (l/min, 10% solution) and xanthate measured from the tailing water from copper circuit.

voissa havaittiin selvää sekä vuorokauden- että vuodenajasta johtuvaa vaihtelua. Pyhäsalmen mittaukset puolestaan osoittavat, että titrimetrisiä menetelmiä voidaan soveltaa myös orgaanisten prosessikemikaalien jatkuvatoimiseen kvantitatiiviseen analyysiin.

Tutkimuksen aikana todettiin, että näytteenottoon on kiinnitettävä erityistä huomiota ja se on suunniteltava tapauskohtaisesti. CERAMEC-suodattimilla saadaan vähän kiintoainetta sisältävästä lietteestä suodatettua täysin kirkas vesinäyte. Korkean lieteitiheyden omaavat prosessivirrät on kuitenkin hyvä selkeyttää ennen CERAMECin käyttöä, jotta vältettäisiin suodattimen nopea tukkeutuminen. Joissakin tapauksissa pelkkä useaan kertaan suoritettu laskeuttaminen on riittävä toimenpide edustavien näytteiden saamiseksi. □

## KIRJALLISUUSVIITTEET

- 1) Kellner, R., Mermet, J.M., Otto, M., Widmer, H-M., Analytical Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 1998
- 2) Koch, K.H., Process Analytical Chemistry, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, Germany, 1999
- 3) Crompton, T.R., Determination of Anions, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, Germany, 1996
- 4) Stén, P.; Rikastamoiden vesianalyysit, Vuorimiesyhdistys-Bergsmannaföreningen ry., Tutkimusseloste A 105, 1996
- 5) Stén, P., Parvinen, P., Miettinen, M., Luukkanen, S., Kaskinemi, V., Aaltonen, J.; On-line analysis of flotation process waters at Siilinjärvi (Finland) apatite concentrating plant, Minerals Engineering, 16 (2003) 229-236
- 6) Ala-Peijari, T., Hutka, R., Laitinen, T., Piuspanen, A.; Tutkimusseloste A 111, Vuorimiesyhdistys-Bergsmannaföreningen ry., 1998

7) Du Rietz, C.; Xanthate analysis by means of potentiometric titration, Svensk Kem. Tidsk., 69 (1957)

8) Kowal, A., Haber, J., Niewiara, R.; Determination of concentration of xanthate and products of its decomposition in solutions for flotation of sulphide ores; in Reagents in the minerals industry, Eds. Jones, M.J., ja Oblatt, R., (1984) 53-6

## SUMMARY

### On-line analyses of liquid-phase of process streams

A short overview is presented about process analytics and about the need to develop on-line analytics for the purpose of better process control. The rapid development of automatic process control has created the continuous need for fast and reliable methods for on-line analysis. VTT Mineral Processing is continuously developing analytical methods and practices to be used in on-line monitoring of process waters.

Titrimetric methods were applied in analysing the variations of the concentrations of some mineral-originating species and the concentration of an organic process chemical that are known to have effect on the quality of flotation process waters. The long-term on-line analyses of the composition of process waters at Kemira Phosphates Oy Siilinjärvi Mine and at Pyhäsalmi Mine Oy concentrating plants were studied by utilising a commercial process titrator. The tests indicated that the process titrator functioned reliably during the measuring periods and the results agreed well with comparison tests.

Tests also proved that sampling may have a major influence in analyses and therefore requires careful planning.





**Sähköä Suomelle!  
Puhdasta energiaa,  
ydinvoimalla.**



Teollisuuden Voima Oy

www.tvo.fi



Harvoin asioihin  
voi luottaa kuin kallioon.

Suomalaiseen peruskallioon onneksi voi - sen olemme jo selvittäneet. Seuraava tärkeä vaihe toiminnassamme on Olkiluotoon louhittavan maanalaisen tutkimustilan, ONKALON, rakentaminen. [WWW.POSIVA.FI](http://WWW.POSIVA.FI)

**FROM SIILINJÄRVI MINE  
TO MARKET  
WITH SKILL AND CARE**

**Kemira Phosphates Oy**

**Mailing Address**

PO Box 20  
FIN-71801 Siilinjärvi  
Finland

**Street Address**

Nilsiantie 501  
FIN-71800 Siilinjärvi  
Finland

**Telephone**

+358 10 861 215

**Facsimile**

+358 10 862 6000

**Internet**

kemira-growhow.com

partnership • knowledge • solutions

KEMIRA  
**GrowHow**<sup>®</sup>





# Ajankohtaista ympäristöasioista

OIK.KAND. TIINA LEINO, YMPÄRISTÖLAKIASIAIN PÄÄLLIKKÖ, OUTOKUMPU OYJ, BUSINESS SUPPORT UNIT  
ESITYS ON PIDETTY VUORIMIESPÄIVILLÄ 28.3.2003 RIKASTUS- JA PROSESSIJAOSTON VUOSIKOKOUKSEN YHTEYDESSÄ. ESITYSTÄ ON PÄIVITETTY VASTAAMAAN TILANNETTA 13.4.2003.

Yrityksen vaikutukset ympäristöön voivat olla mm. päästöjä ilmaan, veteen tai maaperään. Yritys käyttää kemikaaleja ja saattaa mahdollisesti aiheuttaa vahinkoja tai joutua peräti rikosoikeudelliseen vastuuseen toiminnastaan. Seuraavassa esityksessä käydään läpi ajankohtaisia, vuoriteollisuutta koskevia ympäristöasioita mm. maaperänsuojelun, ilmansuojelun, vesiensuojelun, jätesäätelyn ja kemikaalien osalta. Erityisen runsaan säätelyn kohteeksi joutuneen kaivostoiminnan osalta käydään läpi sekä Suomessa että EU:ssa vireillä olevia hankkeita. Lisäksi esityksessä käsitellään myös muita ympäristönsuojeluun liittyviä hankkeita, oikeustapauksia sekä uuden ympäristönsuojelulain voimaantulua saatuja kokemuksia ympäristölupamenettelystä.

## Maaperänsuojelu

Jo useamman vuoden Suomessa on ollut vireillä maaperän pilaantuneisuutta ilmaisevien arvojen laatiminen säädösten alalla. 1990-luvun alussa suoritettiin saastuneiden maa-alueiden selvitys, ns. SAMASE-kartoitus. Selvityksen perusteella ympäristöhallinto otti käyttöön tiukat arvot, joita on pyritty käyttämään ympäristöluvituksessa pilaantuneen maaperän puhdistustarpeen arvioinnissa. Nämä ns. SAMASE-arvot eivät kuitenkaan ole olleet oikeudellisesti sitovia. Parhailaan ollaan laatimassa ympäristönsuojelulain nojalla asetusluonnosta maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista. Asetusluonnoksessa on säännökset maaperän pilaantuneisuuden arvioinnista ja siinä käytettävistä ohjearvoista, maa-alueen ja sen ympäristön käyttötarkoituksen vaikutuksista arvioihin, maaperän pilaantuneisuuden tutkimisesta sekä pilaantuneen maaperän puhdistustarpeen arvioinnista. Asetuksessa on tarkoitus olla ylempät ja alemmat ohjearvot, joita käytetään arvioinnissa. Asetuksen on tarkoitus tulla voimaan 1.1.2004.

EU:ssa maaperän suojeluun ollaan vasta heräämässä. EU:ssa on toki säädöksiä, jotka osin ottavat huomioon myös maaperän, mutta vasta nyt ollaan täydellä teholla kiinnittämässä huomiota maaperään vesiensuojelun, ilmansuojelun ja jätesäätelyn tavoin. Maaperäpolitiikalle on avattu komission internetsivuilla omat sivut "Soil Policy". Tarkoituksena on tässä vaiheessa perustaa 6 työryhmää, ns. neuvoo-antava foorumi sekä varsinaiset työryhmät eroosiota, pilaantuneisuutta, orgaanisia aineita, valvontaa sekä tutkimusta varten. Työryhmiin on voinut hakea niin jäsenvaltioiden, teollisuuden kuin kansalaisjärjestöjenkin edustajakin. Sivut löytyvät osoitteesta: <http://europa.eu.int/comm/environment/soil/index.htm>.

## Ilmansuojelu

EU:n ilmansuojelun puitteiden nojalla on annettu useita tytärdirektiivejä. Vireillä on neljännen tytärdirektiivin laatiminen, jossa on tarkoitus antaa ilmanlaatustandardit seuraaville metalleille As, Cd, Ni ja Hg sekä polyaromaattisille hiilivedyille (PAH).

Päästökauppadirektiivi on aihe, joka on ollut suuresti esillä viime aikoina. Sitä voisi kutsua hypyksi tuntemattomaan. Alkuvai-

## Tiina Leino - CV

- 1979 ylioppilas, Kulosaaren yhteiskoulu, Helsinki
- 1982 HSO-sihtööri, Helsingin sihteeripolitiikka
- 1999 oikeustieteen kandidaatti, Helsingin yliopisto
- 1983 sihteerin tehtävät, Outokumpu Oy
- 1997 ympäristöassistentti, Outokumpu Oy
- 1999 ympäristölakimies, Outokumpu Oy
- 2002 ympäristölakiasian päällikkö, Outokumpu Oyj, Business Support Unit



heessa päästökauppa tulee koskemaan energiantuotantolaitoksia, öljynjalostamoita, paperi/sellu/kartonkitehtaita, rauta- ja terästeollisuutta, sementtiteollisuutta, kalkintuotantoa sekä lasitehtaita. Myöhemmin päästökauppa on tarkoitus ulottaa myös muihin teollisuudenaloihin. Päästömäärien olisi oltava v. 1990 tasolla. Päästöoikeuksien alkujako tulee olemaan ilmainen, jatkossa 10 % oikeuksista tulee huutokaupata. Päästöoikeuksien hinnaksi arvioidaan n. 5-50 euroa/tonni. Mikäli päästöoikeudet ylitetään, seuraa siitä sanktio. Sakoksi on arvioitu 50 euroa ennen vuotta 2008 ja 100 euroa sen jälkeen. Työn alla on parhailaan, miten teollisuuden varhaiset toimet tullaan ottamaan huomioon oikeuksien jaossa. Suomen teollisuus on hoitanut asiansa hyvin – miten sen toimet otetaan huomioon? Päästöoikeuksien alkujakoa päättää valtioneuvosto. Päästölupien myöntämisestä ja päästöoikeuksien jakamisesta vastaa KTM Energiamarckkinaviraston kanssa.

## Vesiensuojelu

Suomessa on vireillä laaja vesilainsäädännön uudistus. Toimikunnan määräaika on 31.5.2004 asti. Näillä näkymin määräaika aiotaan pidentää. Osa uudistuksesta johtuu ympäristönsuojelulain säätämistä 2000, jolloin osa vesilaista – pilaantumista koskevat säännökset – siirrettiin ympäristönsuojelulakiin. Tällöin vesilaki jäi hieman torsoksi. Lisäksi erityisesti EU:n vesipuitteidirektiivi aiheuttaa suuria muutostarpeita. EU:n vesipuitteidirektiivin täytäntöönpanoajat ovat huomattavan pitkät. Direktiivi on tullut voimaan vuonna 2000, mutta sen viimeisetkin säännökset tulee saattaa voimaan jäsenvaltioissa vuonna 2015.

Suomen ympäristökeskus on valmistellut ehdotuksen vaarallisten aineiden direktiivin ja vesipuitteidirektiivin mukaisiksi kansallisiksi prioriteettiaineiksi. Valtioneuvoston asetuksella on tarkoitus antaa kansalliset prioriteettiilistat. Lausunnolla on ollut jo ainelista, jossa on 18 kuluttaja- ja teollisuuskemikaalia sekä 6 torjunta-ainetta. Parhailaan on kommentoitavana lista, joka sisältää kolme tärkeää metallia, kromin, sinkin ja kuparin ja niiden yhdisteet. Päästöjen vähentämiseen voidaan käyttää päästö- ja tuotevalvonnan keinoja. Mitä ne tulevat olemaan jää vielä nähtäväksi. Joka tapauksessa prioriteettiaineluetteloon ottaminen voi merkitä päästörajaa sekä tarkkailu- ja raportointivelvoitteita.

## Jätesäätely

Viime aikoina on yhä enenevässä määrin tulkittu teollisuuden raaka-aineita, tuotteita sekä erityisesti kaivannaisteollisuuden sivutuotteita jätteiksi ympäristöluvituksessa. Olennaista jätekeskuste-



lussa on se, onko kyseessä todella jätte vai ei. Jätteeksi määrittely tuo mukanaan monenlaisia ongelmia ja vaikeuksia mm. luvutuksessa, tuotteen käytössä, valmistajan maineessa jne. Olennaista on jätteen määrittelyn täyttyminen: onko tapahtunut käytöstä pois-to. EU:n teollisuuden ja työnantajaliittojen kattojärjestö UNICE on tehnyt jätteen määrittelyn selkeyttämistä koskevan aloitteen EU:n ympäristökomissaarille. Asia ei ole juuri edennyt.

EU:n kaatopaikkadirektiivin (1999/31/EY) nojalla annetut kaatopaikkakriteerit "perusteet ja menettelyt jätteen hyväksymiseksi kaatopaikoille" (2003/33/EY) tulevat voimaan 16.7.2004, perusteet 16.7.2005. Kriteerit ovat tiukat sen suhteen, millaista ainetta voi sijoittaa käsittelemättä erilaisille kaatopaikoille. Säädös mahdollistaa tietyin edellytyksin jouston.

Jäteluettelo on uusittu 1.1.2002 alkaen (ympäristöministeriön asetus yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta 1129/2001). Ongelmajäteluokittelu on lisääntynyt. Mm. sulfidimalmiin käsittelyssä syntyvät happoa muodostavat rikastushiekat on nyttemmin luokiteltu ongelmajätteeksi.

Jätteeksi luokittelu herättää myös aina keskustelun mahdollisesta jäteverosta. Tällä hetkellä jätevero ei koske teollisuuden omia kaatopaikkoja. Jätevero on 1.1.2003 alkaen 23 euroa/tonni ja nousee 1.1.2005 30 euroon tonnilta.

## Kemikaalit

Kauppa- ja teollisuusministeriö on valmistellut kemikaalien ja räjähteiden käsittelystä lakia, jonka on tarkoitus korvata räjähdysvaarallisista aineista annettu laki. Lisäksi on tarkoitus tehdä muutoksia kemikaalilakiin. Kyseessä on puitelaki, jolla annetaan laajat valtuudet asetusten antamiseen. Hallituksen esitys on tarkoitus antaa toukokuussa 2003, lain olisi tarkoitus tulla voimaan 1.1.2004. Asetustason kokonaisuudistus on odotettavissa vuosina 2004-2006.

EU:ssa on vireillä laaja kemikaalipolitiikan uudistus. Sidosryhmäsivut avataan komission sivuilla keuhkolla 2003. Lakipakkaus on tarkoitus antaa kevään aikana. Lainsäädäntöhankkeet julkaistaan heinäkuun loppuun mennessä. Tämän jälkeen on konsultointiaikaa 5 viikkoa. Kemikaalipolitiikan keskeisenä ideana, ytimenä, on käsite REACH = registration, evaluation, authorization of chemicals eli kemikaalien rekisteröinti, arviointi sekä luvitus.

## Kaivostointinta

Kaivoslainsäädäntöä ollaan Suomessa uudistamassa. Kauppa- ja teollisuusministeriö asetti syyskuussa 1999 kaksi työryhmää selvittämään ko. lainsäädännön muutostarpeita. Kaivoslain muutostarpeita selvittävän työryhmän tuli erityisesti selvittää kaivosten sivutuotteiden varastointia koskevat kysymykset ja kaivosten sivutuotteen ja kaivosjätteen määrittelyt, kaivosten jälkihoitoon liittyvät kysymykset sekä kaivospiirin vuokraamista ja käyttöä koskevat kysymykset. Kaivosturvallisuussäädösten muutostarpeita selvittävän työryhmän tuli puolestaan valmistella kaivosturvallisuuteen liittyviä säädösehdotuksia (mm. KTM:n päätösten kaivosten turvallisuudesta, nostolaitoksista kaivoksissa ja kaivoskartoista ajantasaisuus). Työryhmien esitykset ovat parhaillaan lausuntokierroksella. Lausunnot on annettava 27.5.2003.

EU:n BAT-työskentelyllä on Suomessa oma työryhmä, joka keskittyy rikastusrejektien.

EU:ssa on vireillä useita kaivostointinta koskevia säädöshankkeita. Lähtökohta säädöstulvalle ovat kaivospato-onnettomuudet Espanjassa (Los Frailes 1998) sekä Romaniassa (Baia Mare ja Baia Borsa 2000). Tapausten johdosta komissio antoi tiedonannon 23.10.2000 "Turvallinen kaivostointinta: Viimeaikaisten kaivosonnettomuuksien jälkeiset toimet" sekä Baia Mare -työryhmä raporttinsa. Näistä seurasi useamman säädöshankkeen vireilletulo: Seveso II -direktiivin muuttaminen sekä BREF-asiakirjan ja kaivosjättedirektiivin laatiminen.

Seveso II -direktiivin muuttaminen koskee patojen, ilotulitteiden käsittelyn ja ammoniumnitraatin käsittelyn turvallisuuden parantamista. Hanke hyväksyttäneen vuoden 2003 aikana.

Kaivosjätteen käsittelyä koskeva aloite "kaivosjättedirektiivi" on edennyt vaiheeseen, jossa kolmen työpäpaperin jälkeen on käynnissä komission sisäinen konsultaatio. Seuraavaksi odotetaan direktiiviluonnosta kevään 2003 aikana. Komission työpäpaperit ovat olleet laajasti kommentoitavana ja hankkeelle on myös avattu omat sivut komission sivuilla <http://europa.eu.int/comm/environment/waste/mining/index.htm>. Kaivosjättedirektiivin 3 työpäpaperissa on vielä paljon kehittämistä, sillä se on liian laaja soveltamisalaltaan. Poissuljentoja tarvitaan, erityisesti kaivannaistoiminnassa syntyvien materiaalien käytön suhteen. Paperissa on liikaa viittauksia muuhun lainsäädäntöön sekä päällekkäisyyksiä muun lainsäädännön kanssa. Joustavuutta tarvitaan enemmän. Vakuudet eivät saa muodostua alalle tulon esteeksi eivätkä kohtuuttomasti vaikeuttaja jo toiminnassa olevia hankkeita. Liitteet ovat keskeneräisiä. Toivoa sopii, että hanke on tästä kehittyneeseen suuntaan.

Kolmas hanke pato-onnettomuuksien johdosta on ns. BREF-asiakirjan laatiminen eli ns. IPPC-direktiivin mukainen parhaita käytettävissä olevia tekniikoita käsittelevä viiteasiakirja. Toinen luonnos valmistunee huhtikuun loppuun mennessä. Asiakirjan on tarkoitus valmistua vuoden 2003 aikana.

## Muuta ympäristönsuojeluun liittyvää

EU:ssa on vireillä kaksi mielenkiintoista hanketta, jotka eivät tulle suuresti vaikuttamaan Suomen lainsäädäntöön. Ympäristövahinkovastuudirektiivi ja ympäristörikoksia koskeva hanke. Ympäristövahinkovastuudirektiivissä uutta Suomen kannalta olisi ns. biodiversiteettivahinkojen korvaaminen. Poliittinen kanta pyritään saavuttamaan kesäkuussa 2003. Ympäristörikoshanke on ollut jo vuosia vireillä. EU:ssa kiistellään, kuka on oikea taho antamaan säädöksen. Tanska teki aloitteen ministerineuvoston puitepäätökseksi. Komissio teki oman direktiiviehdotuksen maaliskuussa 2001. Ministerineuvosto teki kuitenkin Tanskan aloitteen mukaisen puitepäätöksen tammikuussa 2003. Päätös tulee voimaan tammikuussa 2005. Komissio harkitsee nyt kanteen nostamista ministerineuvostoa vastaan.

Kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumisoikeuksia halutaan jatkuvasti laajentaa. Århusin yleissopimus on tullut voimaan 30.10.2001, mutta Suomi ei ole sitä vielä ratifioinut. Sopimus ei aiheuttane suuria muutoksia lainsäädäntöömme. Kuulemiset ovat olleet jo nyt hyvin laajoja. Myös EU:ssa on annettu tiedonsaantia ja osallistumista koskeva direktiivi ja vireillä on lisää. Herää kysymys, josko kansalaiset ovat jo kyllästymiseen asti osallistettuja.

Ennalta varautumisen periaate saa yhä enemmän jalansijaa ympäristöasioissa. EY:n tuomioistuimien on muutamassa tapauksessa syksyllä 2002 todennut, että ennalta varautumisen periaatteesta, sellaisena kuin yhteisöjen tuomioistuimet ovat sitä tulkinneet, seuraa että ennalta ehkäisevän toimenpiteen voi toteuttaa ainoastaan, jos siitä huolimatta, että riskin olemassa oloa ja laajuutta ei ole täysin osoitettu lopullisilla tieteellisillä tutkimustuloksilla, siitä on kuitenkin riittävästi tietoa toimenpiteen toteuttamisaikaan käytettävissä olleiden tutkimustulosten perusteella.

Ympäristövaikutusten arvioinnin ja luonnonsuojelulain nojalla suoritettavan ns. Natura-arvioinnin välistä suhdetta pyritään selkiyttämään luonnonsuojelulain muutoksella (HE 251/2002). Natura-arviointi voi olla osana YVA-menettelyä tietyin edellytyksin. Sitä ei tarvitse suorittaa erillisenä menettelynään.

Kirjanpitolautakunta (KILA) on antanut yleisohjeen ympäristöasioiden esittämisestä tilinpäätöksessä.

## Oikeustapauksia

Viime aikaisissa ympäristöluvuissa on jätteeksi tulkittu mm. teräs-



tehtaan raaka-aineena käyttämä romu, ferrokromitehtaan kuonatuotteet sekä kaivannaisteollisuuden sivutuotteet (sivukivi, rikastushiekka).

AvestaPolaritin terästehtaan ja ferrokromitehtaan valituksesta Vaasan hallinto-oikeudelle odotetaan päätöstä kevään 2003 aikana.

Kaivannaisteollisuuden puolella EY-tuomioistuimessa on ollut vireillä kaksi suomalaista tapausta. Tapauksessa Palin Granit (C-9/00) EY-tuomioistuin antoi 18.4.2002 ratkaisunsa, jonka mukaan tarvekiven louhinnassa syntyvän, mahdollista myöhempää käyttöä varten varastoidun ja toistaiseksi alueelle jäävän sivukiven haltija hävittää tai aikoo hävittää sivukiven, minkä vuoksi sitä on pidettävä jätedirektiivissä tarkoitettuna jätteenä. Korkein hallinto-oikeus antoi asiassa oman päätöksensä 25.11.2002 palauttaen asian kaatopaikka-asiana käsiteltäväksi.

AvestaPolaritin Kemin kaivoksen osalta (C-114/01) KHO kysyi osin samaa kuin Palin Granitin tapauksessa hakien kuitenkin myös tulkintaa kaivoslain ja -toiminnan erityislaatuun sekä siihen, tarkoittaako jätedirektiivissä mainittu "muu lainsäädäntö", jonka alaan kuuluviin jätteisiin jätedirektiiviä ei sovelleta, ainoastaan Euroopan yhteisön omaa lainsäädäntöä vai voiko kansallinen lainsäädäntö olla "muuta lainsäädäntöä". EY:n julkisasiamies antoi ratkaisuehdotuksensa 10.4.2003. Julkisasiamies ei nähnyt eroa Palin Granit -tapaukseen vaan totesi, että kaivostoiminnassa malmia louhittaessa syntyvää sivukiveä ja/tai malmia rikastettaessa syntyvää rikastushiekkaa, joka varastoidaan toistaiseksi mahdollista myöhempää käyttöä varten, on pidettävä jätedirektiivissä tarkoitettuna jätteenä. Jätedirektiivissä mainittu muu lainsäädäntö on julkisasiamiehen näkemyksen mukaan vain ja ainoastaan yhteisön lainsäädäntöä. Julkisasiamiehen ratkaisuehdotus ei sido EY:n tuomioistuinta, mutta hyvin usein tuomioistuin päätty samansuuntaiseen tulkintaan. Lopullisesti asian ratkaisee kuitenkin kansallinen tuomioistuin.

## Luvituksen liittyviä asioita

Vimeaikaisessa ympäristöluvituksessa on annettu lukuisia selvitysvelvoitteita. Selvitykset on saatettu vaatia toimitettavaksi lupaviranomaiselle uusina lupahakemuksina. Tämä antaa aiheutta korostaa neuvottelujen merkitystä lupamenettelyssä. Mitä selvemmin asiat käydään läpi lupaneuvotteluissa, sitä vähemmän selvittävää ja yllättäviä määräyksiä jäänee varsinaisessa luvassa annettavaksi. Toisaalta taas on käynyt ilmi, että toiminnanharjoittaja selvittäessään hyvään yritys-kansalaisuuteen perustuvia omia kunnianhimoisia tavoiteohjelmiaan on yllätynyt ikävästi, että vapaaehtoiset tavoitteet ovat luvassa muuttuneet sitoviksi lupamääräyksiksi. Selvästi on huomattavissa se, että lupamääräykset kiristyvät entisestään. Jätetulkinta on venytetty koskemaan jopa raaka-aineita ja tuotteita. Liike- ja ammattisalaisuuksiin on suhtauduttava suurella huolellisuudella. Selkeintä ja turvallisinta olisi käydä liike- ja ammattisalaisuudet läpi lupaviranomaisen kanssa etukäteen, jottei niitä koskevaa aineistoa lupahakemuksen liitteenä vahingossa pääse ulkopuolisten haltuun. Jätepuolella on syytä muistaa se, että 1.11.2007 alkaen myös käytössä olevien kaatopaikkojen on täytettävä valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen mukaiset vaatimukset pohjarakenteiden suhteen. Uusille kaatopaikoille voidaan hyväksyä valtioneuvoston päätöstä vastaava rakenne. Lupaviranomaisella on harkintavaltaa asiassa. Tosin käytännössä tämä on saattanut johtaa jopa kohtuuttomiin selvitysvelvollisuuksiin. Vakuuksia jätehuollon asianmukaiseksi järjestämiseksi on alettu järjestää vaatien uusimmissa luvissa. Toiminnanharjoittajan vakavaraisuus ei riitä vaan toiminnanharjoittajille asetetaan esim. pankkivakuus- tai pankkitalletusvelvollisuus.

## Vireillä olevia lainsäädäntöhankkeita

Vireillä on lukuisia ympäristönsuojeluun liittyviä lainsäädäntö-

hankkeita mm. ympäristönsuojelulain tarkistaminen, valtioneuvoston asetus ympäristönsuojeluasetuksen muuttamisesta (vesi-ympäristölle vaaralliset aineet), valtioneuvoston asetus ympäristövahinkovakuutuksesta annetun asetuksen muuttamisesta (kuntien ympäristöluvanvaraiset toimet vakuuttamisvelvollisuuden piiriin), valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maanrakentamisessa, valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden selvittämisestä ja puhdistustarpeen arvioinnista, valtioneuvoston asetus louhinnan ja kivenmurskauksen ympäristönsuojeluväitimuksista, vesilain uudistaminen ja räjähdysvaarallisia aineita koskevan lainsäädännön uudistaminen. Lisätietoa vireillä olevista hankkeista saa mm. ympäristöhallinnon verkkosivuilla, joissa ympäristöministeriö julkaisee säännöllisesti lainsäädäntöhankkeitaan <http://www.ymparisto.fi/palvelut/lakikats/lakikats.htm>. Lisäksi Teollisuuden ja työnantajien lainsäädäntökatsauksessa Teollisuustieto-lehdessä sekä TT:n internet-sivuilla osoitteessa <http://www.tt.fi/extra/julkaisut/> käydään läpi vireillä olevia lainsäädäntöhankkeita.

## Muita tiedonlähteitä

Muita tiedonlähteitä Suomessa ja EU:ssa ovat esimerkiksi seuraavat:

**Suomi:** eduskunta: [www.eduskunta.fi](http://www.eduskunta.fi) Finlex: [www.finlex.fi](http://www.finlex.fi)

Edilex: [www.edilex.fi](http://www.edilex.fi) **EU:** EUR-Lex: voimassa oleva lainsäädäntö

<http://europa.eu.int/eur-lex/index.html> PreLex: valmistella oleva

lainsäädäntö <http://europa.eu.int/prelex/apcnet.cfm?CL=fi>

Lisätietoja, aineistoa ja linkkejä on saatavissa myös artikkelin kirjoittajalta [tiina.leino@outokumpu.com](mailto:tiina.leino@outokumpu.com).

### SUMMARY

This article is based on a presentation given at Vuorimiespäivät on 28.3.2003. A company may have environmental aspects regarding soil, air and water. It may use chemicals and can cause environmental harm or damage or even commit an environmental crime. Several environmental laws have been given recently and many more are still under preparation, both on national and on EU level. The extractive industry has been under special interest due to dam accidents in Spain in 1998 and in Romania 2000. Several initiatives concerning mining have been undertaken, e.g. mining waste initiative, Seveso amendment and a BREF document. The question of waste has become more and more important lately. The definition of waste has been interpreted very widely - even raw materials and products have been regarded as waste in environmental permitting as well as by-products of the mining industry (tailings, barren rock). There have been several appeals to a higher court in Finland on the waste interpretations. Two cases have been referred to the European Court of Justice by the Finnish Supreme Administrative Court - the other case still pending ECJ judgment. The Union of Industrial and Employers' Confederations of Europe (UNICE) has made a proposal to the EU's Commissioner for the Environment to clarify the definition of waste. The question of waste is thus still unclear. Legislative initiatives on environmental damages and crimes and access to environmental information have been on EU's agenda lately. These are already arranged in Finland. In environmental permitting, as a rule of thumb, an operator should focus on permit discussions in order to avoid too many and too strict regulations in the permit. Information on legislative initiatives has become more and more transparent. In Finland, for example environmental administration and the Confederation of Finnish Industry and Employers (TT) publish a review on environmental issues on a regular basis. The European Commission has opened internet pages for many separate environmental legislative issues. In order to keep track of legislation in force or under preparation, there are good databanks and links where to find national and EU legislation.



# Tilastotietoja vuoriteollisuudesta vuonna 2002

Ylitarkastaja Heikki Vartiainen, Kauppa- ja teollisuusministeriö

Kaivos	Kunta	Tärkeimmät arvoaineet	Haltija	Yhteensä nostettu, tn	Malmia tai hyötökiveä, tn	Sivukiveä, tn
--------	-------	-----------------------	---------	-----------------------	---------------------------	---------------

## MALMIKAIVOKSET

Hitura	Nivala	Ni, Cu	Outokumpu Mining Oy	824 168	594 291	229 877
Pyhäsalmen kaivos	Pyhäjärvi	Cu,Zn,S,Ag,Au	Pyhäsalmi Mine Oy	1 555 826	1 239 874	315 952
Kemin kaivos	Keminmaa	Cr	AvestaPolarit Chrome Oy	6 240 608	1 189 719	5 050 889
Oriveden kaivos	Orivesi	Au	Outokumpu Mining Oy	197 666	161 266	36 400
<b>Malmikaivokset: 4 kpl</b>				<b>8 818 268</b>	<b>3 185 150</b>	<b>5 633 118</b>

## KALKKIKAIKOKSET

Mustio	Karjaa	Klk	Nordkalk Oyj Abp	29 769	29 769	0
Förby	Särkissalo	Klk	Karl Forsström AB	63 430	62 372	1 058
Tytyri	Lohja	Klk	Nordkalk Oyj Abp	191 199	191 199	0
Ruokojärven kalkkikivikaivos	Kerimäki	Ca	Nordkalk Oyj Abp	221 800	211 800	10 000
Paltamon louhos Reetinniemi	Paltamo	Dol,Klk	Juuan dolomiittikalkki oy	43 844	40 844	3 000
Punola	Vampula	Ca,Mg	Nordkalk Oyj Abp	227 852	120 751	107 101
Ankele	Virtasalmi	Dol	SMA Saxo Mineral Oy	51 365	48 724	2 641
Vesterbacka	Vimpeli	Klk	Nordkalk Oyj Abp	11 368	10 592	776
Matkusjoki	Vampula	Ca,Mg	Nordkalk Oyj Abp	57 931	57 931	0
Juuan louhos , Matara 2	Juuka	Dol,Klk	Juuan dolomiittikalkki Oy	15 460	14 460	1 000
Skräbböle - Limberg	Parainen	Klk	Nordkalk Oyj Abp	2 009 973	1 190 615	819 358
Sipoon kaivos	Sipoo	Klk	Nordkalk Oyj Abp	125 678	125 678	0
Kalkkimaa	Tornio	Dol	SMA Saxo Mineral Oy	167 404	121 272	46 132
Ryytimaa	Vimpeli	Klk	Nordkalk Oyj Abp	155 266	137 604	17 662
Rantamaa	Tornio	Mar	SMA Saxo Mineral Oy	2 459	2 459	0
Ihalainen	Lappeenranta	Klk	Nordkalk Oyj Abp	2 002 849	1 297 664	705 185
Siikainen, Kurikanniska	Siikainen	Ca,Mg	Nordkalk Oyj Abp	134 442	79 423	55 019
<b>Kalkkikaivokset: 17 kpl</b>				<b>5 512 089</b>	<b>3 743 157</b>	<b>1 768 932</b>

## TEOLLISUUSMINERAALI- JA -KIVIKAIKOKSET

Kivikangas	Suomussalmi	Vlk	Tulikivi Oyj	316 566	18 000	298 566
Siilinjärven kaivos	Siilinjärvi	Apa	Kemira Phosphates	10 020 093	9 250 668	769 425
Lahnaslampi	Sotkamo	Tlk,Ni	Mondo Minerals Oy	1 943 286	485 930	1 457 356
Joutsenenlampi	Lapinlahti	Al	Paroc Oy Ab	235 222	161 039	74 183
Vuokki	Juuka	Vlk	Tulikivi Oyj	71 865	4 134	67 731
Tevalaisen Spektr.louhokset	Ylämaa	Msl	Alatalo Seppo	60	60	0
Ristimaa	Tornio	Kva	SMA Saxo Mineral Oy	67 925	67 925	0
Pehmytkivi	Polvijärvi	Tlk,Ni	Mondo Minerals Oy	460 427	137 289	323 138
Kemiön maasälpä	Kemiö	Msl,Kva	SP Minerals Oy Ab	154 597	57 090	97 507
Kinahmi	Nilsia	Kva	Sp Minerals Oy Ab	166 126	166 126	0
Tulikivi	Juuka	Vlk	Tulikivi Oyj	584 192	59 484	524 708
Horsmanaho	Polvijärvi	Tlk,Ni	Mondo Minerals Oy	1 204 821	386 469	818 352
Nunnanlahti	Juuka	Vlk	Nunnanlahden Uuni Oy	60 477	24 942	35 535
Verikallio	Kuhmo	Vlk	Kivia Oy	17 000	2 384	14 616
<b>Mineraalikaivokset: 14 kpl</b>				<b>15 302 657</b>	<b>10 821 540</b>	<b>4 481 117</b>
Vanhasuo	Savitaipale	Mg, Al, Fe	Paroc Oy Ab	32 445	32 445	0
Sallittu	Suomusjärvi	Mg, Al, Fe	Paroc Oy Ab	49 500	49 500	0
<b>Muut kaivokset: 2kpl</b>				<b>81 945</b>	<b>81 945</b>	<b>0</b>



# Rikasteiden, metallien, mineraalien, vuolukiven ja sementin tuotantoluvut

Ylitarkastaja Heikki Vartiainen, Kauppa- ja teollisuusministeriö

RIKASTEET/TONNIA	2000	2001	2002
Rikkirikaste	823 800	583 300	570 450
Kromirikaste	628 400	575 126	566 090
Fe-pasute, Siilinjärvi ei käyttöä, varastoitu	256 000	261 300	275 000
Nikkelirikaste	24 502	32 836	37 093
Sinkkirikaste	31 100	37 300	63 280
Kuparirikaste	41 900	40 500	49 920
<b>METALLIT JA METALLURGISIA TUOTTEITA/TONNIA</b>			
Teräsaihiot	4 096 389 *	3 938 122 *	4 002 914 *
Rauta	2 982 787	2 851 821	2 828 275
Jaloteräs (aihiot)	636 300	560 800	627 000
Ferrokromi	260 600	236 000	248 000
Sinkki	222 900	248 800	235 300 **
Katodikupari	114 000	120 900	126 900
Katodinikkeli	21 879	17 900	18 500
Muut nikkelituotteet (pulverit, briketit, kemik.Ni-sis.)	37 311	36 700	36 300
Kadmium	680	600	4
Elohopea/kg	76 100	71 200	50 600
Hopea/kg	23 600	22 800	29 900
Seleen/kg	36 900	41 900	37 100
Kulta/kg	4 960	5 550	4 670
<b>MINERAALIT/TONNIA</b>			
KALKKIKIVI YHTEENSÄ	3 029 219	3 275 991	3 080 442
<b>KALKKIKIVEN KÄYTTÖ</b>			
- Sementin valmistus	1 526 700	1 514 166	1 340 400
- Maanparannuskalkki	634 132	805 934	862 336
- Kalkinpoltto	355 178	333 220	339 600
- Rouheet, tekn. jauheet ym.	513 209	622 671	538 106
Apatiitti	751 000	767 020	799 800
Talkki	501 853	476 620	477 229
Kvartsi	173 637	163 226	187 912
Vuorivillakivi	191 368	193 598	154 994
Maasälpä	38 609	36 145	39 552
Vuolukivituotteita	38 010	42 418	40 304
Wollastoniitti		18 399	17 400
Kiillerikaste	10 000	9 684	7 086
<b>SEMENTTI/TONNIA</b>	1 423 100	1 324 000	1 195 000

\* Teräs(aihiot) sisältää myös jaloteräksen

\*\*Tuotanto Suomessa 235 300 tn, Norjassa 144 500 tn, Outokumpu Zink Oy



# Lyijyhohde

Lyijyhohde, PbS, on tärkein lyijymalmim mineraali. Se on helppo tunnistaa suuren ominaispainonsa (n. 7.5), lyijyn- tai hopeanharmaan värinsä, voimakkaan metallinkiillon ja hyvän kuutiollisen lohkeavuutensa vuoksi. Lyijyhohde jättää harmaanmustan viirun. Se on hauras ja pehmeä, melkein pä kynnellä naarmutettava mineraali. Lyijyhohteen englanninkielinen nimi "galena" on peräisin latinankielen lyijymalmia merkitsevästä sanasta. Mineraali sisältää 86.6% lyijyä ja 13.4% rikkiä. Lyijyhohde voi sisältää "epäpuhtautena" jopa yli prosentin verran hopeaa. Muodostaa seleenipitoisen clauthalliitin kanssa seossarjan.

## Juonista sedimentteihin

Lyijyhohde on kohtalaisen yleinen sulfidim mineraali ja sitä esiintyy monenlaisissa geologisissa ympäristöissä. Merkittävimmät lyijymalmat ovat kuitenkin sedimenttisiin ympäristöihin liittyvät, esimerkiksi kalkkikiviin liittyvät Mississippi Valley-tyyppiset sinkki-lyijymalmat, savi- ja hiesukiviin liittyvä Sullivanin lyijy-sinkkimalmi Kanadassa sekä hiekkakiviin liittyvä Laisvallin esiintymä Ruotsissa.

Alkujaan savi- tai hiesukivestä metamorfoituneeseen gneissiympäristöön liittyvä Broken Hillin lyijy-sinkkimalmi lyijyhohde sisältää runsaasti hopeaa. Koko malmin hopeapitoisuus vaihtelee välillä 30...250 ppm.

Euroopan kaivoshistoriaan kuuluneista Saksin Freibergin ja Böömin Pribramin kaivoksissa louhittiin vuosisatojen ajan malmijuonia, joissa hopeapitoisen lyijyhohteen lisäksi on ollut kvartseja, karbonaattimineraaleja, baryyttia ym. Ruotsin Salassa toimi hopeakaivos, jossa malmi oli kalkkikiven yhteydessä olevassa karsikivessä. Suomessa lyijyhohdetta louhittiin Atun, Pitkärannan sekä Orijärven sekä myöhemmin Vihannin sekä Korsnäsin kaivoksista. Muita esiintymispaikkoja ovat mm. Aijala Kiskossa, Karhuniemi Lohjalalla, Luotola Luumäellä sekä Taivaljärvi Sotkamossa.



*Lyijyhohde on yleinen, monenlaisissa geologisissa ympäristöissä esiintyvä sulfidimineraali, josta saadaan monipuolinen kirjo erilaisia tuotteita väripigmenteistä polttomoottorien nakutuksen estäjään. Lyijyhohdetta on hyödynnetty jo ainakin 3000 vuotta.*

## Putkista posken pintaan

Lyijyhohde on lyijyn tärkein lähde. Lyijyä on osattu valmistaa jo kauan ja sitä on valmistettu sivukivestään erotetusta sulfidistaan pasuttamalla. Kuumennus muuttaa sulfidin oksidiksi, joka edelleen hiilen kanssa kuumennettaessa pelkistyy lyijyksi. Pelkistimenä voidaan käyttää myös rautaa.

Lyijyyn ei korroosio pysty ja se on raskas, taipuisa ja helposti muovailtava metalli. Sitä käytettiin jo vuosituhsia sitten rakennusmateriaalina sekä pigmenttina keramiikan lasituksessa. Ensimmäisiä lyijyn käyttäjiä lienevät olleet babylonialaiset, joiden valtakunta oli voimissaan ajalla 1800...600 vuotta eKr. Kuuluisat muinaiset roomalaiset tekivät lyijystä vesiputkia ja lasten leluja. Kumpikaan käyttötapa ei ollut omiaan edistämään kansanterveyttä. On jopa esitetty, että Rooman vallan tuho olisi osittain johtunut laajamittaisesta lyijymyrkytyksestä.

Yksi varhaisimpia lyijyhohteen ja sen johdannaisen käyttötapoja olivat väripigmentit keramiikassa ja lasissa. Kosmeettisena aineena on käytetty sekä lyijyhohdetta että serussiittia, PbCO<sub>3</sub>. Muun muassa Englannin kuningatar Elisabeth I käytti serussiittia naamansa valkaisemiseen. Myrkyllinen mineraali söi kuningattaren julkisivun koko lailla rempalleen niin, että myrkyt käyttöä piti asteittain lisätä. Erinomainen kuningatar hän silti oli, suosi tieteitä ja taiteita ja teki Englannista

merivallan. Elisabeth I tunnettiin neitsyt-kuningattarena ja lyijyn rapauttama naamavärkki saattoi edistää uralla pysymistä.

Euroopan monissa keskiaikaisissa linnnoissa ja katedraaleissa on paljon lyijyä ikkunoissa, putkistoissa, katoissa ja koriste-esineissä. Viime vuosisadan alkupuolella lyijyn käyttö laajeni, kun siirryttiin sähköiseen aikaan. Lyijyä alettiin käyttää kaapelien päällysteenä, juotosmetallina, tilkkeenä, kirjasinmetalleissa sekä erityisesti lyijyakuissa. Autojen polttoainesäiliöiden sisukset peitettiin tina ja lyijyn seoksella. Television kuvaputkissa on ohut lyijykalvo pidättämässä säteilyä. Säteilyä estävät myös lyijypitoiset esiliinat ja verhot sairaaloiden röntgenhuoneissa.

Lyijy-yhdisteet ovat olleet paljon käytettyjä myös erilaisten maalien pigmenttina. Lyijyvalkoinen on lyijykarbonaatti ja aikaisemmin paljon käytetty pigmenttina. Myrkyllisyytensä vuoksi sen käyttö sisämaaleissa on nyttemmin lopetettu useimmissa länsimaissa.

Mönjää, Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, käytetään punaisena väriaineena sekä hapettimena ja erityisesti ruosteensuojamaalina. Se käy myös lyijylasin valmistukseen kuten lyijyoksidin eli lyijyhilse, PbO, jota käytetään myös piilasin sekä hyönteismyrkyjen valmistuksessa. Keltaisia, punaisia ja oransseja pigmenttejä saadaan lyijykromaattista.

Lyijyasetaattia eli lyijysokeria käytetään maaleissa ja vernissoissa kuivattimena.



Lyijynitraatti ja lyijyatsidi ovat räjähdysaineiden raaka-aineita. Lyijyvesi, jota käytetään viilentävissä ja turvotusta alentavissa kääreissä, sisältää emäksistä lyijyasetaattia. Lyijytetraetyyli puolestaan pitää nakutuksen kurissa bensiinimoottoreissa.

Vuonna 2001 maailman johtava lyijyn tuottajamaa oli Australia 700.000 lyijytonnin tuotannolla. Muita suuria tuottajia olivat Kiina, Yhdysvallat, Peru, Meksiko ja Kanada.

### Harmonian kivi

Lyijyhohteen voimakas metallinkiilto ja selkeä kuutiollinen lohkeavuus tekevät siitä mielenkiintoisen näköisen ja se onkin mineraalien keräilijöiden suosikkeja. Mutta sillä on annettavaa myös mineraaliliuskovaisille. Lyijyhohteen sanotaan olevan harmonian kivi, joka parantaa ihmisen energioiden kohdistamista ja elähdyttää hermojärjestelmää. Se kuuluu avaavan tien fyysisen ja eetteriruumiin välille, mikä ikinään sellainen ruumis sitten onkaan. Pelkällä lyijyllä tehdään aivan tavallisia ruumiita, nopeasti ja tehokkaasti. □

## KORJAUS 1/2003

Lauri Heimosen lukijakirjoitukseen sivuilla 56-59 (Valurepeämi- en hallinta metallien jatkuvavalussa) oli päässyt virhe. Sivulla 58 ensimmäisellä palstalla ylhäällä kappaleessa, joka alkaa "Kuumahaurausilmiöiden tarkastelussa.... kaava jäi puutteelliseksi. Sen oikea muoto on  $v = k \exp(-E/RT)$ . Toimitus pahoittelee virhettä.

## Ilmoittajat /Annonserer

Aga Oy Ab \* Avainlaskemat Oy \* AvestaPolarit OyjAbp \* EAPKY \* Oy Forcit Ab \* GTK \* ITS-vahvistus Oy \* Oy JA-RO Ab \* Kemira Phosphates Oy \* Lemminkäinen Construction Ltd \* Metorex International Oy \* Metso Endress & Hauser Oy \* Metso Minerals Finland Oy Ab \* Miranet Oy \* Outokumpu Oyj \* Posiva Oy \* Rautaruukki Oy \* Sandvik Tamrock Oy \* Sarlin Oy Ab, Sarlin Uunit \* Tamfelt Oyj Abp \* Teknikum-Yhtiöt Oy \* Teollisuuden Voima Oy \* Tulenkestävät Tiilet Oy \* Weir Warman Oy \* VTT Kemiantekniikka \* YIT Rakennus Oy

# PALVELUKSEEN HALUTAAN



*Imatra Steel -konserni valmistaa vaativia erikoisteräksiä ja terästuotteita Pohjoismaiden ja Keski-Euroopan auto- ja konepajateollisuudelle. Konsernin tuotantoyksiköt ovat Imatran terästehdas ja Billnäsins jousitehdas Suomessa sekä Kilstan takomo Karlskogassa Ruotsissa ja Scottish Stampings -takomo Skotlannissa. Vuonna 2002 Imatra Steelin liikevaihto oli 200 Meur ja henkilöstön määrä 1 397. Imatra Steel on osa Wärtsilä-konsernia. Imatran terästehdas kehittää, valmistaa ja markkinoi erikoisterästankoja. Vuonna 2002 yksikön liikevaihto oli 118 Meur, josta viennin osuus oli runsaat 70 %. Yksikön henkilömäärä on 700. Lisätietoja: [www.imatrasteel.com](http://www.imatrasteel.com)*

Vahvistamme organisaatiotamme ja haemme Imatran terästehtaalle

## METALLURGIA

Terässulaton kehitystehtäviin

Tehtävään sopiva koulutus on diplomi-insinöörin tutkinto prosessimetallurgian tai kemian opintosuunnalta. Arvostamme tietoja ja kokemusta metallien valmistuksesta, laadun kehittämisestä sekä kykyä käyttää ja soveltaa nykyaikaisia tietojärjestelmiä.

Merkittävä osa työstä on toimintaa oman henkilöstön, materiaalitoimittajien ja asiakkaiden kanssa, joten työssä vaaditaan halua toimia ihmisten kanssa sekä hyviä vuorovaikutustaitoja. Hyvä kieli-taito (vähintään englanti ja ruotsi) on välttämätön kansainvälisten yhteyksien hoitamisessa.

Lisätietoja tehtävästä antaa teräsosaston päällikkö Pekka Karvonen, puh. 05-680 2312 (040-559 0043). Hakemukset palkkatoivomuksineen pyydämme lähettämään 2.6. mennessä osoitteella: [pentti.sorvali@imatrasteel.com](mailto:pentti.sorvali@imatrasteel.com) tai Pentti Sorvali, Imatra Steel Oy Ab, Terästehtaantie 1, 55100 IMATRA. Kuoreen merkintä "Metallurgi".





**VUORIMIESYHDISTYKSEN 60. VUOSIKOKOUS** alkoi maailmankantaesityksellä. Jäsenpalautteen mukaan 'sävel oli tuttu kansakoulun aikaisesta Siukosen laulukirjasta!' Totta, sävellys on paljon sitäkin kirjaa vanhempi. Barokkisäveltäjä Jean-Philippe Rameau: (1683-1764) teki Ranskan hovissa Ludvig XIV'lle pienimuotoisen cembalokappaleen, eikä arvannut että joku

suomalainen opettaja vielä tekisi siihen Vuorenlouhija-aiheiset sanat; "...verkallensa vaipuu vuoreen rauta, vaan ei työtä kesken heittää auta...". Kantaesitys tarkoittaa Paavo Nikkilän orkesterisovitusta, *Espoon Puhallinorkesteria* johti sen ykköskapellimestari *Simo Kanerva*, RSOsta.

**JÄSENPALAUTETTA** on ehtinyt tulla, ottaisin sitä vastaan lisää. Tätä varten on helppo menettely, yhdistyksen kotisivu, siellä [palaute@vuorimiesyhdistys.fi](mailto:palaute@vuorimiesyhdistys.fi). Jokunen vuosi sitten tätä kanavaa pitkin tuli lähes kaksisataa kommenttia, sillä kertaa puolet niistä koskivat erästä lämpimäksi tarkoitettua ruokalajia. Kaikki muutkin kanavat ovat käytössäsi, niistä kirje on puhelinsoittoa parempi, sähköposti paras kaikista, ellet halua käyttää kotisivua.

**HUOMIONOSOITUKSIA** jaettiin tällä kertaa paljon, pyöreänumeroista juhlavuotta kun eletään. Kunnianosoituksista vanhin on *Eero Mäkisen* nimeä kantava hopeinen ansiomitali, vuodesta 1955. 'Ritarikunnan' mallia otettiin tuolloin GDMB'Ita; Gesellschaft der Deutschen Metallhütten- u. Bergleute. GDMB'n oma korkein ansiomitali on Georg Agricola - Denkmünze, perustettu sata vuotta sitten. Se on myönnetty/jaettu ulkomaalaiselle kahdesti, ensimmäinen *Eero Mäkiselle*, seuraava lähes 50 vuotta myöhemmin. Georg Agricola ikuisti nimensä keskieurooppalaisen vuoriteollisuuden merkkimiehenä puolituhatta vuotta sitten, mm. kirjaansa *De Re Metallica*.

Toinen merkki kantaa vuorineuvos *Berndt Grönblomin* nimeä. Se on kultainen ansiomitali, jota on myönnetty rautametallien piirissä elämäntyönsä tehneille, nyt vasta kuudesti vuodesta 1985. Kolmas, nimeltään pronssinen *Eero Mäkinen* -ansiomitali perustettiin Vuorimiesyhdistyksen hallituksen päätöksellä vuonna 2000. Nyt ensimmäisen kerran yhdistyksen jaostoille tarjoutui tilaisuus ehdottaa merkintäsaajaa.

Jokavuotisia huomionosoituksia ovat vielä Nuoren Jäsenen stipendi sekä *Petter Forsström-pris*, *Petter Forsström -palkinto*.

**VUOSIKOULOSESITELMIIN** haettiin näkökulmaa tasavallan ulkopuolelta, kuitenkin EU'n alueelta, ja nimekkäät esittäjät saatiinkin: Magnus Ericsson, President, Raw Materials Group AB, Stockholm *Who will develop mining in Scandinavia? Local juniors and global majors - partners or rivals? sekä* Dr Ing. Hans-Ulrich Lindenberg, ThyssenKrupp Stahl AG, Duisburg *Challenges for the European Steel Industry in Global Economics*.

Lehdistöä oli paikalla, osa sai esitelmäaineistoa muulla tavalla käyttöönsä. Tekniikka ja Talous tiivistä esitykset ja puheenjohtajan katsauksen kattavasti, 10.4.2003.

**LOUNAALLA MARINA CONGRESS CENTERIN RAVINTOLASSA** kuultiin päivän ensimmäiset snapsilaulut, eikä aiheetta. Ilta- ja aamupäivä jaostot syventyivät omiin asioihinsa. Kaivosjaostolla oli kokouksensa jatkeeksi muistelutuokio, joka keräsi salin täyteen, muitakin kuin Kaivosjaoston jäseniä. Kolme jäsentä palasi menneisiin retkiin valo- ja muistikuvin. Kaksi heistä kantoi takinpielessä tammenlehvää, Helkki Aulanko ja Kalervo 'Rovasti' Räisänen, jatkosodan kapteeneita. Kolmas, Raimo 'Valtsu' Vuolio aloitti laanamalla erästä toista, vielä vanhempaa värnikkiä:

"Mennyttä aikaa muistelen niin mielelläni vielä, niin moni armas tähtönen tuikkii mulle siellä..."

Itse muistelut olivat sodanjälkeisiä ja paljon sitä hausempia. Kuvadokumentteja oli kaivettu esitystä varten mm. alaseurojen arkistoista, 'lafkan' kirjaston hyllyiltä, jopa saman kirjaston seinäl-

tä. Kaivosjaosto lupasi uittaa kotisivulle osan kuvituksesta tämän lehden ilmestymiseen mennessä, niitä varten, jotka eivät eh-tineet kuulemaan ja katsomaan.

**SAMAN PERJANTAIN ILTAJUHLASTA** löydät kuvia lehden muilta sivuilta. Sponsorina ei ollut yksi firma, vaan kokonainen Metallinjalostajat ry. Sen kolme jäsentä; *Imatra Steel Oy Ab*, *Outokumpu Oyj* sekä *Rautaruukki Oyj*, kantoivat vastuun järjestelyistä tavalla, joka ansaitsee yhdistyksen lämpimän kiitoksen. Järjestelyryhmän aktivisteina haluan mainita nimet *Gösta Engman*, *Liisa Jalanko*, *Sirpa Smolsky*, *Kari Tähtinen*. Ohjelma oli tavanmukaisesti tarkkaan varjeltu salaisuus, ja pysyi sellaisena kunnes *Vesipojat* kvartetti aloitti. Äänissä laulettu vuoriteollisuuden kronikka jäi mieleen ainakin pätkittäin, varmuuden vuoksi teksti jaettiin illalla vielä pois-lähdettäessä halukkaille. Kannustan Kari Tähtisen kvartettia ja runoilija Tuomo Tiaista päästämään runon tämän lehden historia- ja musiikkialustoille, sekä Teekkarimuseoon. Ulkomaiset vieramme suostuivat kipeämään lavalle yhtä aikaa, esittävätpä yhteisen onnitellulaulunkin, maailmankantaesitys sek. Laulun alkusanat saattavat kuulostaa tutulta ... *Bästa Vännen, det är dags att fira...* Kokeile Mozartin säveltä Figaron häistä ja Don Giovannista.

**SEURALAISET** tutustuivat Uspenskin katedraaliin, itsensä kirkkoherran, isä Veikko Purmosen paimentamina. Lounaalle siirryttiin Kanavanrantaan, jossa Outokummun Liisa Jalanko tarjosi kuohuvan tervetuliaistoivotuksen.

**LAUANTAINA OLI SEN PAREMMAN LOUNAAN VUORO.** Kaksi orkesteria riitti tanssittamaan yli 500-päistä yleisöä klo 'viiden teelle' saakka, mutta *Den Roliga Teknologorkestern HumpS-vakar* pani vielä paremmaksi; tanssityöt omasta takaa, balettiryhmän nimi oli *RumpSkakar!* SEX tjejer, vai oliko heitä enemmän? *Vesipojat* ja *Vuorimieskilta* onnitelivat juhliavaa korporaatiota lauluin. Killan onnitellulaulu oli kuulemma taas maailmankantaesitys, sen teksti hukkuu ainoaan mikrofoniiin. Tekstin saa VKn kotisivulta. Jussi Sipilän orkesteri on oppinut tuntemaan tanssijoiden musiikkimaun. Silti pyydän Jäsenistöiltä palautetta; kertokaa minkä orkestereiden tahtiin haluatte lattialle 27.3.2004.

Tilavarauksia seuraavia Vuorimiespäiviä varten on alustavasti tehty, sponsorikin ehti tarjoutua.

**KULUVAN KALENTERIVUODEN MUITA** merkkitapahtumia alallamme on ainakin Suomen Kivikeskuksen vihkimisjuhllaisuudet kesäkuussa. Se on miljoonien investointi Juuan Nunnanlahdessa. Kerrankin hajasijoittaminen tapahtuu 'imu'-periaatteella maakunnan ja alueen omista lähtökohdista, eikä työntövoimalla; pakkosiirtona pääkaupunkiseudulta pohjoiseen. Idean isäksi tunnustautuu VMYn jäsen, yhdistyksen hallituksessakin kolme vuotta toiminut teollisuusneuvos Reijo Vauhkonen, paikallisen vuolukivikonsernin johtaja. Taustavoimat ja yhteistyökumppanit tulevat Pohjois-Karjalan maakunnan lisäksi tasavallan tunnetuimmalta ja kovimmalta tasolta; tuttuja lyhenteitä ovat VTT, GTK, TKK, SITRA, TaiK (lue Taideteollinen korkeakoulu), Innopoli, ortodoksinen kirkkokin.

**60-VUOTISEN TAIPALEENSA KUNNIKSI** päätti yhdistys tuottaa Vuoriteollisuuslehden kaikki numerot kokonaisuutena CD-ROM -levyllä. Työ valmistui suunnitelman mukaisesti, kulttuurihistoriallisen maineteon tulos ojennettiin jäsenille lämpimäisenä Vuorimiespäivillä. Tuote syntyi professori Markku Peltoniemen ajatuksesta, hänen ja teaminsa toteuttamana. Levyt tuovat käyttäjän näkyviin lehden sivut suoraan alkuperäisessä muodossaan. Lisäksi käytössä ovat tekstintunnistus-ohjelmistolla luodut tekstiarkistot sekä tarvittavat sanahakemistot linkeineen. Tämä ratkaisu tekee mahdolliseksi koko arkiston kattavan etsinnän käyttäjän antamille hakusanoille. CD-ROM paketti jaetaan VMYn kaikille jäsenille jäsenetuna, postitse tämän numeron kylkiäisenä. Ulkopuolisille sitä myydään 19 euron hintaan. Kysy Ulla-Riitta Lahtiselta □



# Neljimmäinen veljeksistä

## Tämäkö tuhtaa? Ei vaan verotuloja!



Autojen katsastuskonttorijärjestelmä on juuri täyttänyt pyöreitä vuosia ja myyty; *siitä* ei ole ollut mitään haittaa, pikemmin-kin päinvastoin. Sille on säilytetty ikeeksi valvoa mittauksillaan poliittisen pöhköyden tulosta: päätöstä suojella ympäristöä autojen pakokaasupäästöiltä vaatimalla katalyysaattori jokaiseen uuteen autoon.

Asiaa olisi aihetta tarkastella katsastuskonttoreihin kerätyn tiedon pohjalta uudelleen, koska välttämätön kehitys on vienyt sinänsä hyvältä ajatukselta pohjan. Katalyysaattorit edellyttävät hyvää polttoaine-ilmasuhteen säätöä ja sitä varten ainakin bensakoneissa on sekä lambda-anturi, että tarkka polttoaineen annostelu (injection). Nämä yhdessä polttoaineenkulutuksen yleisten alentamispyrkimysten kanssa ovat johtaneet siihen, että suihkutusmoottorit ovat jo pitkään täyttäneet asetetut päästönormit hyvin ilman katalyysaattoriakin. Niillä kyllä päästöpitoisuuk-sia saadaan alas tästä vielä n. 10%. Mutta kun katalyysaattorit tuppaavat lisäämään polttoaineenkulutusta n. 10%, niin päästö-määrään niiden vaikutus on  $\pm 0$ , ja tässä se pöhköys kiteytyy.

Kun ihmettelemme miksi tällaista päätöstä ei pureta, pääsemmekin syytelytehtäille: rahaa tulee valtion kassaan jokaisesta uuden auton katalyysaattoria kohden (nyt n. 120 000 kpl/v) n. 300 €, (ja ulkomaille vuotaa samaa suuruusluokkaa). Auton elinikänä sama toistuu pari kertaa katalyysaattoria uusittaessa, kaikki todellista tuhtaa, siis vastikkeetonta. Maksaakseen tämän lisäkustannuksen ja saman verran lisää korkeampana bensankulutuksena heidän täytyy ansaita n. 3600 € enemmän käteen, eli vain tästä valtiolle kertyy auto-, polttoaine- ja tuloveroja n. 5100 € per auton elinkaari, edelleen *for nothing*. Jonka maksamiseksi hän siis hankkiutuu huonoihin väleihin työnantajansa kanssa.

Valtiolla onkin visainen taiteilu viinan ja bensan veroprosenttien kanssa niin, ettei autoilu vähenisi liikaa. Ellei jonkintasoinen kotikasvatukseni estäisi, niin sanoisin, että tässäkin puolueet edustajiensa välityksellä kusevat valitsijoitaan silmään, tai ainakin heidän kintuilleen. Ja kuka tässä on vihreä? Soisin platinalle ja palladiumille arvoisemman käytön, kuin tuhta.

Mutta perimmiltään kismittää, että tuhdastakin kannetaan veroa, tuollaiset vajaa 80%.

Mietitäänkö miksi asuntojen hinnat ajautuvat palkkatulolla lähes tavoittamattomiin summiin. Ammattiin valmistunut ihminen on tyypillisesti ensimmäisten 15..20 työvuoden aikana samassa työpaikassa kolmesta viiteen vuotta, kierto lisää kokemusta ja näkemystä, jota yritykset arvostavat. Monella tämä tai perheen koko edellyttää asunnon vaihtamista. Jos asunto vaihtaa omistajaa 5 kertaa, niin varainsiirtovero on nostanut sen hintaa *vastikkeetta* yli 7% (omakotitalon 26%), verottajan siunaamalla tavalla, vero kun on vähennyskelpoinen kulu. Kunnes tullaan velkavankeuden rajalle, jota verottaja tavoitteleeekin verotuoton maksimoimiseksi. Tämän kuplan on pakko puhjeta tasaisin väliajoin, ja väärin ajoittava (=olosuhteiden pakosta myyvä) kärsii hinnanlaskun yksin. Onko oikein, että valtiovalta edistää tällaisen kuplan muodostumista? Luuhun asti kaluamiselta tuntuu, että myyntihinnan verotuksessa hankintahintaa *ei korjata* käyvän siirtöhinnan kertoimella (Tilastokeskuksen kuukausittain jo vuosikymmeniä pitämä kerroin, jolla huoneiston/rakennuksen alkuperäinen hankintahinta voitaisiin korjata uudelleen rakentamisen kustannustasoon). Maksamme siis veroa inflaatiostaakin. Tämä menee jo tuhdastakin ohi.

Tulosvastuun viemistä virkamieskuntaan edustaa loistavimmin verovirasto. Se tarjoaa maksullisena verotettavalle palvelua, joka sen lain mukaan tulee verotettavalle pyydettyä antaa maksutta. Kokeilkaa esim. lapsille myytävän asunnon käyvän myyntihinnan määrittelyä: veroperuste kerrotaan teille vain maksusta. Verovirastosta on ilmeisesti viimeinenkin juristi nostettu ekonomilla. Valtion varainhankintaosasto on siis ryhtynyt yrittäjäksi, siis rooliin, joka ei sille kuulu puhumattakaan, että sen osaaminen siihen riittäisi. Ja vielä kuluttajansuojaviraston karsastamassa hallitsevassa markkina-asemassa! Mutta noudattakoon verottajankin yritystoiminta markkinatalouden pelisääntöjä: kansalaisella

tulee olla oikeus pyytää asuinpaikastaan riippumatta verotustarjouksia eri verovirastoilta (riippumattomina tulostavastuunsa kantavilta)! Ja katsotaan kuka jää asiakkaaksi! Sama palvelu suuressa skaalassa täytyy voida tarjota halvemmalla, kuin pienessä skaalassa, tai samalla rahalla saa parempaa. Julkishallinnossa ei tältä näytä.

Vihtori Kosola reagoi ilmeisiin oikeustajun loukkauksiin marssimalla; olemmeko me keksineet jonkin kehittyneemmän tavan, jolla olisi vaikutusta? En vastusta veroja, vastustan kohtuuttomia veroja; kohtuuttomiksi ne nousevat kun julkishallinto ei siivoa omaa pesäänsä tuhtaa tekevistä koneistonsa osasta. Voisi esimerkiksi kysyä mikä haitta syntyisi, jos virasto/toimisto x pantaisiin lasikuvun alle. Voisiko haitan poistaa lasikuvun alle jäänyttä pienemmällä organisaatiolla? KELAsta voisi aloittaa.

Organisaation siivoamiseen tosin tarvitaan virkamieshallitus, puoluepoliittiselta hallitukseelta se palkkioviroista johtuen ei onnistu. Työvoimapolitiittisista syistä johtuen tämä siivoaminen voidaan tehdä vain korkeasuhdanteen aikana, jolloin se ei ole puoluepoliittisesti houkuttelevaa.

Hyvä alku olisi suomalainen suoraskäisyys, siis että kutsuttaisiin käyttömaksujakin veroiksi, ja niputettaisiin yhteen muiden verojen kanssa. Katsottaisiin tuotusta silmiin oikean veroprosentin muodossa. Ja luovutettaisiin tuhdan teettämisestä veroina kerätyillä varoilla. Projektin kannattavuus perustuu siihen että tuottamaton työ vähenee ja tuottava lisääntyy.

Tämä pelin avaus saisi tulla eduskunnasta: "Verotuottojen keruun yksinkertaistamisesitys" "Veropohjan laajentamisen" sijaan. Tuleekohan? Olen näin vaalien jälkeen kuulevinani EVVK.

Vaalit palauttivat mieleeni Kari Suomalaisen kuolemattomat kirjaimet vuosikymmenten takaa: "Kyllähän kaikkia jonkin aikaa, ja joitakin kaiken aikaa, mutta **EI KAIKKIA KAIKEN AIKAA VOI HUIJATA!**" □



# Jos Teillä on tarvetta seuraaviin kehityshankkeisiin:

## YRITYSTALOUDEN PERUSTEIDEN KOULUTUS

- \* Tuloksen muodostuminen
- \* Kustannusrakenne
- \* Pääoman tuottovaatimus ROI

## BISNESTAITOJEN VALMENNUS

- \* Vuosisuunnittelu
- \* Projektien management

## TUOTTAVUUSPROJEKTIT ERI TOIMINNOISSA

- \* Valmistuksen kehittäminen
- \* Teknologian kehittäminen
- \* Logistiikan kehittäminen

## MYyntIVALMENNUS

- \* Myyjän toimintamalli
- \* Myyjän taloudellinen vastuu
- \* Tehokas, miellyttävä puhelinmyynti

## ASIAKASPALVELU

- \* Hyvän asiakaspalvelun perusteet
- \* Palvelujärjestelmän kehittäminen
- \* Asiakaspalvelijan itsensä kehittäminen

## BISNESTÄ TUKEVAN TIETOHALLINNON KEHITTÄMINEN

- \* Nykytila-analyysi
- \* Vaihtoehtojen vertailu
- \* Toimenpidesuunnittelu
- \* Toteutusprojektien läpivienti

## TULOSHENKISEMPI TYÖPORUKKA

- \* Tavoitteiden asettaminen
- \* Toiminnan kehittämisen perusteet
- \* Esimies/alaiskeskustelu

## JOHTAMISEN TEHOSTAMINEN

- \* Esimiestyö ja tuloksiin johtaminen
- \* Motivaatioilmaston kehittämisohjelma

## TIIMITYÖ, PAREMPI PORUKKAHENKI

- \* Tiimien muodostaminen ja toiminta
- \* Tiimipalkkaus
- \* Tiimeillä prosessijohtamiseen

## PAREMPI TUOTANNONOHJAUS

- \* Ohjaustyökalut
- \* Logistinen ohjaus
- \* Työn ohjaus **ALAN PARAS**

## NEUVOTTELU - JA

## ESIINTYMISTAITOJEN HIOMINEN

- \* Sisäisten palaverien tehokkuus
- \* Vaikuttava esittäminen
- \* Kansainvälistymiskoulutus

## TODELLISTEN TYÖKUSTANNUSTEN SELVITTÄMINEN JA TYÖNTUTKIMUS

- \* Työntutkimus ja tuottavuuskehitys
- \* Elektroniikkatyön peruskurssi
- \* Työn opastaminen



Kannattaa pyytää meiltä tarjous ja perehtyä tarjontaamme:

**AVAINLASKELMAT OY** <http://www.avainlaskelmat.fi>

09-2705 311 Kuriiritie 14 01510 VANTAA

## Henkilöhaku on yleensä suuritöinen ja kallis juttu, sanotaan...

TOIMEKSIANNON MÄÄRITTELY	HENKILÖKARTOITUS	VALINTA	SEURANTA
	Pitkä lista		
Esitutkimus	Ensimmäinen yhteydenotto ja haastattelu	Toimeksiantajien haastattelut	Yhteydenotto toimeksiantajaan
	Henkilökohtainen haastattelu		
Toimen määrittely	Testit		
Ehdokkaalle asetettavien edellytysten ja rajoitusten määrittely	Finalistilista	Valintapäätöksen konsultointi	Yhteydenotto valittuun henkilöön

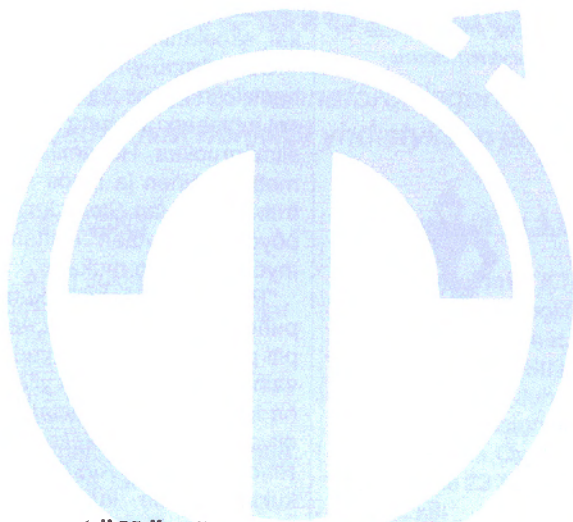
...mutta joskus se voidaan tehdä edullisesti ja hankkia uusi lahjakkuus huomaamattomasti?

### Palveluksessanne

Merlot Oy,  
Tupavuori 3 G

09- 68 49 633, 0400-707 989  
00570 HELSINKI





**Siis on tällä Greenpeacella mielenkiintoinen tapa löytää ne viisisataa urhoollista ja niille piilopaikat kun jäävahvistamattomista öljytankkereista tai muista öljykatastrofikaluista on kysymys. Ja väittävät pahat kielet sen johtuvan siitä, ettei päärahoittajaa pidä suututtaa.**

**SIIS** ovat firmojen henkilöstöosastot erityisen haitallisia kehityksen jarruja. Menes esittämään jollekin alaisellesi smartille tyypille, etenkin naishenkilölle palkan- tai statuksen korotusta, niin saat kuulla ettei se missään nimessä käy koska se on firman henkilöstöpolitiikan vastaista ja sitäpaitsi vaarallinen ennakkotapaus! Höh. Yritä siinä olla kannustava pomo. Siis luulisi asenteiden perusteella, että joillakin HR-päälliköillä on omat eikä talon fyrkat liossa kun puhutaan palkkabudjetista.

**SIIS** on harjoittamamme lähinaapurien irvistelyn ohella syytä myös väijyä mitä mätää Tanskan maalla: Siis ovat juutit varsinaisia kaksinaamaisia farisealaisia: Haukkua räksyttävät svenskejä, joiden heidän mielestään pitää välittömästi ja viivytyksettä, viheriäisistä syistä, sulkea salmen takana sijaitseva Barseböckin ydinvoimala. Siis mitä se niille kuuluu? Mutta ovat motkotuksen syytkin tiedossa: Tanska on itse pääosin sauhuavalla fossiilisella polttoaineella eli kivihiilellä tuotetun sähvön nettoviejä. Mutta ilman pilaaminen ei näy kuuluvan heikäläiseen argumentointiin. Ovat sen sijaan sikäläiset ympäristöihmiset EU-elimissä ensimmäisten joukossa förbannaamassa suurin piirtein kaikkien metallien käytön muka elolliselle luonnolle haitallisina. Ja kuuluu samaan kategoriaan Greenpeacen kusettamien saksalaisten lehdenpainajien painostus Suomen sellunpilaajia kohtaan olla pyörittämättä metsätalouttaan. Siis pitäisi olla, vaan kun ei ole, tiedossa että kasvaa kyseinen täkäläinen skuuge ainakin samaa vauhtia kuin sitä kaadetaan. Siis repikööt saktut, jonsei meikäläinen tukki kelpaa, paprunsa vaikka Indonesian tai Brasilian sademetsistä. Vai miten se olikaan niiden suojelun laita...



**SIIS** mätäkuunjuttuja viime tammikuulta: Uhkasi Noritskin kombinaatin ammattiyhdistys ryhtyä lakkoon jonsei palkkoja nostettaisi. No ei siinä mitään – koskapa sitä eivät työntekijät joskus lakkoillsi. Kiinnostavaksi ilmoituksen teki se, että lakon pituudeksi ilmoitettiin kokonaista yksi tunti. Ja tiedotettiin sittemmin varmemmaksi vakuudeksi seuraavaksi ryhdyttävän nälkälakkoon ellei ko. yhden tunnin lakko tehoa. Siis jotenkin muistelisimme, että tätä jälkimmäistä pitempää kaavaa sovellettiin jo kombinaatin rakennusaikana, tosin kyllä työnantajan toimesta kaikilla tuomariäänillä. Perästä kuuluu. Tammikuun kihlaus kuitenkin jäi Norilskissa vielä näkemättä.

**SIIS** vaati tämä vihreiden ent. kansanedustaja Mertjärvi lehmänlannasta syntyvällä biokaasulla käyvää autoa verovaakiksi. Niin, miksikäs ei. Mutta eihän kehitystä ole syytä tuohon jättää, tätä nautaeläinperäistä polttoainetta kun lieene varsinkin urbaaneilla alueilla niukasti tyrkyllä. Siis ehdottaisimme pikemminkin, että jokaiseen asuinkerrostaloon asennetaan oma biokaasugeneraattori, josta asukkaat voivat käydä omakustannushintaan tankkaamassa autonsa. Verovapauden saa vain jos kykenee osoittamaan itse tuottaneensa vähintään oman ajoneuvon kulutuksen verran polttoainetta. Tuplabonus mämmisesongin aikana. Anorektitöt älkööt vaivautuko.

**SIIS** muodostui keskustelu maahanmuuttajista ja niiden tarpeellisuudesta jonkinmoiseksi maalivaalipuheenaiheeksi, ja tunnemme tarvetta pistää lusikkamme tähänkin soppaan. Siis emme totta mooses vastusta maahanmuuttajia sinänsä, vaikka otsaamme onkin rasistin leimaa oltu raapustamassa. Olettaen kuitenkin että kyseessä on tyyppejä, joiden tosiasiallinenkin tarkoitus on tehdä täällä jotain hyödyllistä. Ja esimerkiksi hommia, joihin ei meikäläisiä sosiaalipummeja saa houkutelluksi työttömyyspäivärahan alentamisellakaan. Suunnitelmia lieene lisäksi myös uuden entistä oppineeman, huippulahjakkaan ja kohtuukustannuksisen IT-työvoiman rekrytoimiseksi mm. ja pääosin muutaman itä-Aasian maan eliittikansankerroksista. Saataisiin samantien uutta kansainvälistä ilmettä eli vinoutta härmän jätkänkin silmäkulmaan. Haukkuivathan svedut jo 30-luvulla meikäläisiä mongoleiksi. Satavarmasti sen sijaan vastustamme maahanmuuttoa eli elintasopakolaisuutta, johon liittyy siivelläeläminen ja yleinen ja yhtäläinen työnvieroksunta esim. "uskonnollisista" syistä.

**SIIS** viimeinen amerikkalainen rahastusidea: Coca Colan kehittämä juoma-automaatti, joka nostaa hintaa lämpötilan kohotessa. Siis varjeltakoon meitä tämän keksinnön kotimaiselta sovellutukselta: Alko nostamassa hintoja uutena vuotena, wappuna ja juhannuksena. Sekä Vuorimiespäivien aikaan.

**JT**





*Perustajajäsenet: Pirjo Vaasjoki (vas), Kirsti Näykki, Kaija Marmo ja Marja-Terttu Saksela, joka on myös yhdistyksen kunniajäsen.*



## Vuosikokous ja 45-vuotisjuhla

*Tammikuun 24. päivänä 45 vuotta sitten joukko edistyksellisiä naisia kokoontui silloisella Geologisella Tutkimuslaitoksella sopiakseen periaatteista uuden naisyhdistyksen perustamiseksi. Asiaa oli suunniteltu jo edellisenä syksynä, mutta nyt oli koittanut hetki, jolloin suunnitelmat oli määrä panna täytäntöön. Näin syntyi yhdistys nimeltä Geologian naiset ry.*

Nyt, 45 vuotta myöhemmin, olemme edelleen voimissamme, ehkäpä jopa "kauniimpina ja rohkeampina" kuin ensiaskeleita ottaessamme. Yhdistyksen nimi on vaihtunut Vuorinaiset ry:ksi, olemme hieman pulskistuneetkin, jäsenmäärän ollessa tällä hetkellä koko-

naista 144. Sivistävä toiminta, viihtyminen yhdessä ja yhteenkuuluvaisuuden tunne ovat edelleenkin ohjenuorina toiminnallemme.

Oli siis syytä juhlia 45-vuotiaista, yhä kukoistavaa yhdistystä! Miellyttävät puitteet tähän tarkoitukseen meille tarjosi 11.2. Outokumpu Oyj. Illan aluksi Outokummun pääjohtaja Jyrki Juusela toivot-

ti 51 vuorinaista tervetulleiksi viihtymään ja nauttimaan talon antimista. Samalla hän toivoi yhdistyksellemme onnea ja menestystä jatkossakin. Ja sitten, arvaat kai, skoolattiin 45-vuotiaalle!

Outokumpu-yhtiön keittiön osaava henkilökunta oli loihittanut meille todelliset juhlaherkut. Mutta olipa tarjolla myös silmänruokaa. Hollantilaisyyntyinen, samettisilmäinen ja myös samettitakkinen trubaduuri, Jan Steen kulki illan mittaan pöydästä pöytään esittämässä lauluja myös toiveitten mukaan.

"Paistista päästyä", kuten sanotaan, puheenjohtaja Sanna-Leena Alopaeus piti puheen muistellen yhdistyksen alkuvaiheita. Olipa hänellä yllätyskin varattuna läsnäoleville perustajajäsenille, jotka olivat Marja-Terttu Saksela, Kaija Marmo, Pirjo Vaasjoki ja Kirsti Näykki. He saivat kukin kauniin kukkakimpun kiitosten kera.

Ennen 45-vuotisjuhlan alkua yhdistys piti sääntömääräisen vuosikokouksensa. Johtokunnasta pyysi eroa tällä kertaa vain yksi jäsen, Arja Juva. Hänen tilalleen valittiin uutena Marja Karstunen. Kokouksen puheenjohtajana toimi perinteikkäästi Kaija Marmo ja sihteerinä yhdistyksen sihteeri Irja Pääkkönen. Kaijan kiittäessä kokousta luottamuksesta, hän onnitteli samalla 45-vuotiaista yhdistystä sanoen lopuksi: "Vivas, crescas, floreas! Elä, kasva, kukoista!" Ja niinhän me teemmekin! □

→  
*Trubaduurin serenadi Irja Pääkköselle.*



*45-vuotisjuhla oli bonkutellut vuorinaisia kaanempaakin: Aivi Järvinen Harjavallasta, Hilkka Hakola Outokummusta ja Eini Ojanen Porista.*



←  
*Johtoporrasta oikealta: pääjohtaja Jyrki Juusela, varapuheenjohtaja Leena Juusela ja puheenjohtaja Sanna-Leena Alopaeus.*





## Uusia jäseniä - nya medlemmar

*Vuorimiesyhdistys-Bergsmannaföreningen ry:n hallitus on hyväksynyt seuraavat henkilöt yhdistyksen jäseniksi:*

### Kokouksessa 30.1.2003

**Saarelainen, Antti** Jukka, FM, 25.6.1963, kaivosgeologi, Outokumpu Mining Oy, Oriveden kaivos, antti.saarelainen@outokumpu.com, Pursimiehenkatu 12 A 11, 00150 HELSINKI jaosto: geo

**Stålfors, Tom** Engelbert, FM, 9.7.1968, tutkija, Åbo Akademi, Geologian ja mineralogian laitos, tom.stalfors@abo.fi, Åbo Akademi, Geologia ja mineralogia, Tuomiokirkon-  
tori 1, 20500 TURKU jaosto: geo

**Kinnunen, Maaria** Kristiina, 100 ov, 12.4.1980, opiskelija, TKK/Materiaali- ja kalliotekniikan os., Kylänevantie 16 E 81, 00320 HELSINKI jaosto: rik

**Apajalahti, Mikko** Aulis, DI, 8.4.1954, apulaisjohtaja/hallinto, Rautaruukki Oyj, mikko.apajalahti@rautaruukki.com, Otsolahdentie 7 C 27, 02110 ESPOO jaosto: met

**Harju, Arne** Juhani, 128,5 ov, 4.10.1978, opiskelija, TKK/Materiaali- ja kalliotekniikan os., arne.harju@hut.fi, Lintukorventie 2 K 119, 02660 ESPOO jaosto: met

**Hiltunen, Rita** Hannele, FM, 23.7.1971, kehitysinsinööri, SKJ-yhtiöt Oy, Oulun-  
tie 14 C 27, 92100 RAAHE jaosto: met

**Kalliokoski, Juho** Aarno, DI, 8.9.1974, kehitysinsinööri, Fundia Wire Oy Ab Taalintehtas, juho.kalliokoski@fundia.com, Fundia Wire Oy Ab, Taalintehtaantie 709, 25900 TAALINTEHDAS jaosto: met

**Karhulahti, Timo**, DI, 20.11.1972, kehitysinsinööri, Fundia Wire Oy Ab Taalintehtas, timo.karhulahti@fundia.com, Fundia Wire Oy Ab, Taalintehtaantie 709, 25900 TAALINTEHDAS jaosto: met

**Pekola, Pasi** Juhani, 133 ov, 25.7.1978, opiskelija, TTY/Materiaalitekniikka, Insinöörinkatu 59 A 26, 33720 TAMPERE jaosto: met

**Saarinen, Kari** Tapani, DI, 24.2.1956, Executive Vice President, AvestaPolarit Oyj Abp, kari.saarinen@avestapolarit.com, Kiiltokalliontie 31, 02180 ESPOO jaosto: met

**Tamminen, Veikko Sakari**, KTM, 18.12.1953, varatoimitusjohtaja, Metso Oyj, sakari.tamminen@metso.com, Terijoentie 1, 02130 ESPOO jaosto: met

### Kokouksessa 14.3.2003

**Airaksinen, Timo**, KTT, 6.6.1946, johtaja, teollisuuspolitiikka, MET, timo.airaksinen@met.fi, MET, Eteläranta 10, 00130 HELSINKI jaosto: kai

**Hynninen, Tero** Juhani, 160,5 ov, 2.3.1970, työmaainsinööri, YIT-Rakennus Oy, tero.hynninen@yit.fi, Metsolantie 23 A, 04420 JÄRVENPÄÄ jaosto: kai

**Kukkonen, Juha** Tapio, 101 ov, 11.2.1975, opiskelija, TKK/Materiaali- ja kalliotekn. os., juha.kukkonen@hut.fi, Jämeräntaival 1 C 472, 02150 ESPOO jaosto: kai

**Hiltunen, Ilkka** Tapio, ins., 8.6.1951, toimitusjohtaja, Outokumpu Turula Oy, ilkka.hiltunen@outokumpu.com, Outokumpu Turula Oy, Kuvernöörinkatu 2, 83500 OUTOKUMPU jaosto: rik

**Mustakangas, Mirva** Johanna, DI, 21.6.1974, tuotepäällikkö, Teknikum Oy, mirva.mustakangas@teknikum.com, Teknikum Oy, PL 13, 38211 VAMMALA jaosto: rik

**Ala-Kleme, Sanna** Marjaana, 158 ov, 22.4.1979, opiskelija, TKK/Materiaali- ja kalliotekn. os., salaklem@cc.hut.fi, Servinkuja 5 A 20, 02150 ESPOO jaosto: met

**Anttonen, Kirsi** Maarit, 126,5 ov, 7.2.1977, opiskelija, TKK / Materiaali- ja kalliotekn. os., kirsi.anttonen@hut.fi, Servin Majan tie 12 G 95, 02150 ESPOO jaosto: met

**Forsén, Maria** Sofia, 110 ov, 16.8.1979, opiskelija, TKK / Materiaali- ja kallio-  
tekn. os., maria.forsen@hut.fi, Komen-  
tajankatu 8 G 57, 02600 ESPOO jaosto: met

**Heino, Sarita**, DI, 1.4.1974, tutkimusinsinööri, Outokumpu Copper Products Oy, sarita.heino@outokumpu.com, Soukantie 5, 28240 PORI jaosto: met

**Heinänen, Jenni** Irene, 145 ov, 9.6.1977, opiskelija, TKK, jenni.heinanan@hut.fi, Madekuja 4 B 12, 02170 ESPOO jaosto: met

**Härkki, Outi** Johanna, TkL, 26.4.1970, tuntiopettaja, TTY Porin yksikkö/Satakunnan amk, oharkki@pori.tut.fi, Salakkakuja 11, 28300 PORI jaosto: met

**Kinnunen, Lauri** Olavi, PTO, 11.9.1947, toimitusjohtaja, Oy Polargas Ab, lauri.kinnunen@airliquide.com, Oy

Polargas Ab, PL 271, 90101 OULU jaosto: met

**Koivisto, Antti** Tuomas, DI, 27.5.1975, automaatioinsinööri, AvestaPolarit Stainless Oy, antti.koivisto@avestapolarit.com, Kivirannantie 6 C 7, 95410 KIVIRANTA jaosto: met

**Kopio, Tero** Vesa Ilari, DI, 5.6.1971, tuotekehitysinsinööri, Rautaruukki Steel, Tero.Kopio@rautaruukki.com, Myllymäenkatu 9 as 7, 13130 HÄMEENLINNA jaosto: met

**Koskela, Maija** Ilona, 166 ov, 21.9.1979, opiskelija, TKK/Materiaali- ja kalliotekn. os., maija.koskela@hut.fi, Rummunlyöjänkatu 3 B 54, 02600 ESPOO jaosto: met

**Lindholm, Kimmo** Christer, ins., 21.7.1970, tuotannonkehitysinsinööri, Fundia Wire Oy Ab, kimmo.lindholm@fundia.com, Salontie 24 B 6, 25500 PERNIÖ jaosto: met

**Miettinen, Simo** Antero, 103 ov, 12.9.1977, opiskelija, TKK/Materiaali- ja kalliotekn. os., samietti@cc.hut.fi, Servin Majan tie 10 A 6, 02150 ESPOO jaosto: met

**Saarela, Sami** Nestori, 137,5 ov, 8.7.1978, opiskelija, tutkimusapulainen, TKK/Materiaali- ja kalliotekn. os., ssaarela@cc.hut.fi, Itsehallintotie 1 G 167, 02600 ESPOO jaosto: met

**Saariaho, Mika** Petteri, TkT, 23.3.1973, Manager, Strategy and Business Development, AvestaPolarit Oyj Abp, Mika.Saariaho@avestapolarit.com, AvestaPolarit Oyj Abp, PL 270, 02601 ESPOO jaosto: met

**Vikström, Liisa** Johanna, DI, 29.7.1971, tutkimusinsinööri, Oulun yliopisto, Materiaalitek. ja mikroelektroonikan lab., liisa.vikstrom@ee oulu.fi, Kalevalantie 15 E 357, 90570 OULU jaosto: met

**Vuoristo, Petri** Martti Juhani, TkT, 15.1.1956, professori, TTY, KETEK, petri.vuoristo@tut.fi, TTY, PL 585, 33101 TAMPERE jaosto: met

## Uutta jäsenistä

**Pihko, Antti**, toimitusjohtaja, AvestaPolarit Chrome Oy, 95400 TORNIO, 016 4521, antti.pihko@avestapolarit.com

**Voutilainen, Jari**, Nokia Process Owner, Demand Supply Planning, Nokia Corporation, Keilalahdentie 4, 02150 ESPOO, 040 7079644, jari.voutilainen@nokia.com

**Willberg, Jon**, projektingenjör, Lemminkäinen Construction Ltd Finland, filial Sverige, Dalagatan 5, 2tr, SE-11123 STOCKHOLM, Sverige, +46 8 54525380, +358 400 731143, jon.willberg@lemminkainen.fi



## Hyvät Metallurgit!

Kolmevuotiskausi jaoston ruorissa on takanapäin ja on aika hieman muistella mennyttä ennen kuin suin päin rynnähtään kohti uusia seikkailuja.

Kolme vuotta 60 vuotiaan yhdistyksen historiassa on lyhyt aika, mutta kyllä tuohonkin aikaan on mahtunut paljon kaikenlaista. Olemme saaneet seurata läheltä alamme teollisuuden rakennemuutoksia niin laajennusten kuin viime aikoina myös saneerausten muodossa.

Jaoston kannalta kulunut kausi on merkinnyt jäsenmäärän kasvua yli 50 hengellä ja ennen kaikkea nuorten jäsenten määrää on saatu kasvatettua. Vahinko vain, että valitettavan usein nuorten jäsenten hyvin alkanut ura jaostossa nuorena jäsenenä päättyy kovin varhaisessa vaiheessa yllättävään valmistumiseen. Katsomme kuitenkin, ettei

jaoston johtokunta voi ottaa vastuuta tästä(kään) asiasta. Toivottavasti jatkosakin näemme uusia naamoja jaoston ja VMY:n tilaisuuksissa.

Toivottavasti jäsenet jaksaisivat jatkossa innostua enemmän muistakin tilaisuuksista kuin vain Vuorimiespäivistä. Jaostohan järjestää vuosittain myös *syyskokouksen* ja *kesäretken*, joissa on hyvä tilaisuus tavata tuttuja ja päivittää tietojaan milloin minkin ammatillisen asian tiimoilta varsin asiantuntevien luentojen ja vierailujen avulla.

Lopuksi haluamme kiittää koko jäsenkuntaa näistä vuosista ja toivotamme uudelle johtokunnalle voimia ja jaksamista valitsemallaan uralla.

*Pekka Tuokkola*      *Jyrki Makkonen*  
puheenjohtaja evp.      sihteeri evp.

## Jaoston yhteystiedot

### PUHEENJOHTAJA

TkL Heikki Ylönen  
Rautaruuki Steel Oy  
PL 93  
92101 RAAHE  
08-849 2434 suora  
08-849 3037 fax  
040-557 8647 GSM  
heikki.ylonen@rautaruukki.com

### SIHTEERI

DI Riikka Koskelainen  
Rautaruuki Steel Oy  
PL 93  
92101 RAAHE  
08-849 2784 suora  
08-849 3037 fax  
riikka.koskelainen@rautaruukki.com

## Metallurgijaoston vuosikokous

Perjantaina 28.3.2003 kello 14.00 Marina Congress Center, Helsinki

### 1. Kokouksen avaus

Jaoston puheenjohtaja Pekka Tuokkola avasi kokouksen.

### 2. Kokouksen päätösvaltaisuuden toteaminen

Kokous todettiin laillisesti kokoonkutsutuksi ja täten päätösvaltaiseksi.

### 3. Kokouksen järjestäytyminen

Kokouksen puheenjohtajaksi valittiin metallurgijaoston puheenjohtaja Pekka Tuokkola. Puheenjohtaja kutsui kokouksen sihteeriksi jaoston sihteerin Jyrki Makkosen.

### 4. Metallurgijaoston toimintakertomus vuodelta 2002

Toimintakertomus hyväksyttiin ilman muutoksia.

### 5. Jaoston johtokunta vuodelle 2003

Vuosikokous valitsi jaoston johtokuntaan seuraavat henkilöt:

#### Puheenjohtaja

TkL *Heikki Ylönen*, Rautaruuki Steel, Raahe  
Prof *Olof Forsén*, Teknillinen Korkea-

koulu, Espoo

TkT *Aino Helle*, VTT Tuotteet ja tuotanto, Espoo

DI *Pentti Isokangas*, Alteams Oy, Jyväskylä

DI *Visa Kivinen*, Outokumpu Technology Oy, Espoo

TkT *Mikko Talvitie*, Nokia Oy, Espoo

DI *Jari-Jukka Asikainen*, Imatra Steel Oy Ab, Imatra

DI *Riikka Koskelainen*, Rautaruuki Steel, Raahe

### 6. Metallurgijaoston toimintasuunnitelma vuodelle 2003

Johtokunnan ehdotus jaoston toimintasuunnitelmaksi hyväksyttiin.

### 7. Muut mahdolliset asiat

Kokouksen osallistujamääräksi todettiin 157 henkilöä.

Sihteeri esitti listan jaoston jäsenistä, joiden posti palautuu.

Sihteeri esitti toivomuksen, että jäsenet päivittäisivät yhteystietonsa etenkin sähköpostin osalta. Päivityksen voi tehdä joko salissa kiertävään jäsenluetteloon tai sähköpostilla rahastonhoita-

jalle Ulla-Riitta Lahtiselle, jonka yhteystiedot löytyvät yhdistyksen www-sivuilta ja Vuoriteollisuuslehdessä.

### 8. Vuosikokouksesitelmät

Vuosikokouksessa kuultiin seuraavat mielenkiintoiset esitelmät:

- Professori *Olli Ikkala*, TKK, Uusien materiaalien keskus:

*Nanoteknologiasta ja TKK:n uusien materiaalien keskukselta*

- Professori *Jouko Härkki*, Oulun Yliopisto, prosessimetallurgia:

*Tulevaisuuden teräsprosessit*

- Erikoistutkija *Mika Naumanen*, VTT Teknologian tutkimus:

*Technology road mapping*

### 9. Kokouksen päättäminen

Puheenjohtaja kiitti kokouksen osallistujia ja esitelmäitsijöitä ja päätti kokouksen.

Kokouksen puolesta

*Pekka Tuokkola*      *Jyrki Makkonen*  
Puheenjohtaja      Sihteeri



## Jaoston toimintakertomus vuodelta 2002

### Toiminta

Metallurgijaosto on kokoontunut toimikauden aikana vuosikokoukseen, kesäretkelle ja syyskokoukseen.

Vuosikokous pidettiin 5.4.2002 Tampereella Tampere-talossa. Kokoukseen osallistui 145 jaoston jäsentä.

Kokouksessa kuultiin seuraavat esitelmät:

Osaamisen kehittämisen malli "Case Nokian Renkaat", henkilöstöjohtaja *Sirkka Hagman*, Nokian Renkaat

Osaamisen odotukset tulevaisuudelta, teknologiajohtaja *Raimo Pulkkinen*, Tekes.

Tiedon siirtäminen, KTT *Marja Eriksson*, Helsingin kauppakorkeakoulu

Jaoston kesäretki tehtiin 20.8.2002 ja kohteena olivat Outokumpu Zincin ja OMG Kokkola Chemicalsin tuotantolaitokset Kokkolassa. Retkelle osallistui 33 jäsentä.

Jaoston syyskokous pidettiin 15.11.2002 Espoossa AGA Oy:n isännöimänä. Kokoukseen osallistui 68 jaoston jäsentä.

Lisäksi jaosto järjesti 17.10.2002 Tampereella TTKK:n materiaalitekniikan opiskelijoille tilaisuuden, jonka tarkoituksena oli aktivoida alan opiskelijoita mukaan jaoston toimintaan. Tilaisuuteen osallistui yli 40 opiskelijaa ja määrää voidaan pitää hyvänä.

### Jäsenet

Metallurgijaoston jäsenmäärä oli vuoden 2002 lopussa 1189, joista nuoria jäseniä 21. Vuoden 2002 aikana jaostoon liittyi uusiksi jäseniksi 30 henkilöä, joista 11 nuoreksi jäseneksi. Vuoden aikana jaoston jäsenistä kuoli 10 henkilöä ja 5 henkilöä erosi jaostosta. Muut muutokset olivat vanhojen jäsenten jaostojen vaihtoja.

### Jaoston johtokunta

Metallurgijaoston johtokunnan kokoonpano on ollut seuraava:

### Puheenjohtaja

DI Pekka Tuokkola, Outokumpu Harjavalta Metals Oy, Harjavalta

### Varapuheenjohtaja

DI Heikki Ylönen, Rautaruukki Steel, Raaha

### Sihteeri

DI Jyrki Makkonen, Outokumpu Harjavalta Metals Oy, Pori

**Jäsenet:** Prof Olof Forsén, Teknillinen Korkeakoulu, Espoo, TKT Aino Helle, VTT Valmistustekniikka, Espoo, DI Pentti Isokangas, Alteams Oy, Jyväskylä, Tkl Markus Malinen, Fundia Wire Oy Ab, Hanko, TKT Mikko Talvitie, Nokia Oy, Espoo, DI Lasse Vihavainen, Imatra Steel Oy Ab, Imatra.

Johtokunta kokoontui vuoden 2002 aikana 6 kertaa.

### Koulutustoiminta

Koulutustoiminta on hoidettu Metallurgian Valtakunnallisen Asiantuntijatoimikunnan (Metallurgian VAT) kautta. Toimikunnan puheenjohtajana on toiminut

TKT Veikko Heikkinen Rautaruukki Oy:stä. Vuoden 2002 aikana on järjestetty seuraavat kurssit:

- Uudet mittausmenetelmät metallurgiassa 21.-22.5.2002

- Laaduntuottokyky teräksen valmistuksesta lopputuotteeseen 20.-21.11.2002

- Konvertteri- ja sähköunimetallurgia 26.-27.11.2002

### Korkeakouluysteistyö

Yhteistyöelimen puheenjohtajana on toiminut professori Veikko Lindroos Teknillisestä Korkeakoulusta.

### Tiedotustoiminta

Metallurgijaoston tiedotus on hoidettu Vuoriteollisuuslehden metallurgisivuilla ja erillisillä jäsentiedotteilla. Lehti ilmestyi vuoden aikana neljä kertaa.

*Pekka Tuokkola* Jyrki Makkonen  
Puheenjohtaja Sihteeri

## Jaoston toimintasuunnitelma vuodelle 2003

### Toiminta

Jäsenoiminta hoidetaan yhteisten tilaisuuksien avulla. Näitä ovat: Vuosikokous esitelmineen 28.3.2003 Helsingissä, Kesäretki, joka suuntautuu tänä vuonna Keski-Suomeen. Isäntinämme kesäretkellä toimivat Alteams ja Metso ja ajan kohta on 29.8.2003. Syyskokous järjestetään marraskuussa.

Opiskelevia nuoria aktivoidaan mukaan jaoston toimintaan järjestämällä yhteisiä tilaisuuksia, joissa kerrotaan jaoston ja VMY:n toiminnasta.

### Jaoston johtokunta 2003

**Puheenjohtaja:** Tkl Heikki Ylönen, Rautaruukki Steel, Raaha

Prof Olof Forsén, Teknillinen Korkeakoulu, Espoo, TKT Aino Helle, VTT Tuotteet ja tuotanto, Espoo, DI Pentti Isokangas, Alteams Oy, Jyväskylä, DI Visa Kivinen, Outokumpu Technology Oy, Espoo, TKT Mikko Talvitie, Nokia Oy, Espoo, DI Jari-Jukka Asikainen, Imatra Steel Oy Ab, Imatra, DI Riikka Koskelainen, Rautaruukki Steel, Raaha.

### Korkeakouluysteistyö

Jaoston ja korkeakoulujen välisestä yh-

teistyöstä huolehtii metallurgijaoston korkeakouluysteistyöelin.

### Korkeakouluysteistyöelimen kokoonpano 2003

**Puheenjohtaja** Prof. Veikko Lindroos, TKK

**Jäsenet:** TKT Rainer Backman, ÅA, TKT Antti Hynni, TTKK, Prof. Pentti Karjalainen, OY, Prof. Heikki Jalkanen, TKK, TKT Jukka Martikainen, LTKK.

### Koulutustoiminta

Koulutustoimintaa hoidetaan Metallurgian Valtakunnallisen Asiantuntijatoimikunnan (Metallurgian VAT) järjestämällä kurseilla, jotka toteutetaan yhteistyössä POHTO:n kanssa. Alustavasti on suunniteltu toteutettavaksi seuraavat kurssit:

- Metallituotteiden integroitu tuotekehitys 8.-9.5.2003

- Tulenkestävät materiaalit 2.-3.10.2003

### Metallurgian VAT:n kokoonpano vuonna 2003

**Puheenjohtaja** TKT Veikko Heikkinen, Rautaruukki Oy

**Sihteeri** DI Markus Hietala, POHTO →



**Jäsenet:** TkL Veikko Alasvuo, Imatra Steel Oy Ab, DI Heikki Eerola, Outokumpu Research Oy, DI Kari Helelä, Rautaruukki Oyj, Prof. Heikki Jalkanen, Teknillinen Korkeakoulu, TkL Antero Järvinen, Fundia Wire Oy Ab, DI Paavo Hooli, AvestaPolarit Stainless Oy, DI Osmo Mikkola, Metso Lokomo Steel Oy.

### Tiedotustoiminta

Metallurgijaoston tiedotus hoidetaan Vuoriteollisuuslehden metallurgisivuilla ja tarvittaessa erillisillä jäsentiedotteilla. Jäsentiedotteissa käytetään sähköpostia niiden jäsenten osalta, joilla sellainen on. Lisäksi jaoston toiminnasta saa tietoa internetistä osoitteesta

[www.vuorimiesyhdistys.fi](http://www.vuorimiesyhdistys.fi)

Tavoitteena on parantaa www-sivujen sisältöä ja lisätä niiden käyttöä informaatiokanavana. Ulkoisen tiedottamisen kohteet ovat alan opiskelijat, oppilaitokset ja teollisuus.

*Pekka Tuokkoia Jyrki Makkonen*  
Puheenjohtaja Sihteeri

# EAPKY SULEVINA KÖSSÖLÄSSÄ

## Osoitteenmuutokset

Vuorimiesyhdistys, Bergsmannaföreningen r.y.

c/o Ulla-Riitta Lahtinen

Kaskilaaksontie 3 D 108 02360 ESPOO

09-813 4758 fax 09-813 4758 0400-456 195

[ulla-riitta.lahtinen@vuorimiesyhdistys.fi](mailto:ulla-riitta.lahtinen@vuorimiesyhdistys.fi)

## Geologijaoston toimintakertomus 2002

### TOIMINTA

Geologijaoston päätapahtumat toimintavuonna 2002 ovat olleet vuosikokous ja syysekskursio.

### Vuosikokous

Jaoston vuosikokous pidettiin Vuorimiespäivien yhteydessä 5.4.2002 Tampere-talossa, Tampereella. Kokouksessa oli läsnä 56 jaoston jäsentä.

### Syysekskursio

Syysekskursio suuntautui 17.-18.9 Pohjois-Suomeen. Kohteina olivat Artic Platinum Partnership-projektin kohteet sekä AvestaPolarit Crome Oy:n Kemin kaivos ja Ferrokromitehdas. Ekskursiostarinarina toimi Heikki Puustjärvi Outokumpu Oyj:sta. Ekskursioon osallistui 26 henkilöä.

### TOIMIHENKILÖT

Toimintavuonna 2002 vuosikokouksesta lähtien on johtokunnan kokoonpano ollut seuraava: puheenjohtaja FT Raimo Lahtinen Geologian tutkimuskeskus, va-

rapuheenjohtaja FM Heikki Puustjärvi Outokumpu Oyj, sihteeri DI Jaana Lohva Geologian tutkimuskeskus ja muina jäseninä FM Gerhard Hakkarainen, Paritek Nordkalk Oyj Abp, FM Eija Hyvönen, Geologian tutkimuskeskus ja FT Olavi Selonen, Åbo Akademi.

### JÄSENMAÄRÄ

Geologijaoston jäsenmäärä oli vuoden 2002 lopussa 478. Uusia jäseniä liittyi 5.

## Jaoston toiminta- suunnitelma 2003

### KUUDENNET GEOKEMIAN PÄIVÄT

Geologijaosto ja Geokemian Rengas järjestävät Kuudennet Geokemianpäivät 12.-13.2.2003 MS Romantikalla. Järjestelyistä vastaa Reijo Salminen Geologian tutkimuskeskuksesta.

### SYYSEKSKURSIO

Syysekskursio suuntautuu 23.-24.9.2003 Itä-Suomeen. Kohteita ovat mm. Juuan kivikeskus, Sotkamon Lahnaslampi ja Jormuan ofioliitti. Ekskur-

siomestarina toimii Olavi Selonen Geologian tutkimuskeskuksesta.

### SOVELLETUN GEOFYSIIKAN XIII NEUVOTTELUPÄIVÄT

Sovelletun Geofysiikan XIII neuvottelupäivät pidetään 4.-5.11.2003 Rovaniemellä. Järjestelyistä vastaa Eija Hyvönen Geologian tutkimuskeskuksesta.

## Geologijaoston johtokunta 2003

### Puheenjohtaja

FT *Raimo Lahtinen*, Geologian tutkimuskeskus

### Varapuheenjohtaja

FM *Heikki Puustjärvi*, Outokumpu Oyj

### Sihteeri

DI *Mari Lahti*, Suomen Malmi Oy

### Muut jäsenet

FM *Eija Hyvönen*, Geologian tutkimuskeskus

FM *Erkki Kuronen*, Mondo Minerals Oy

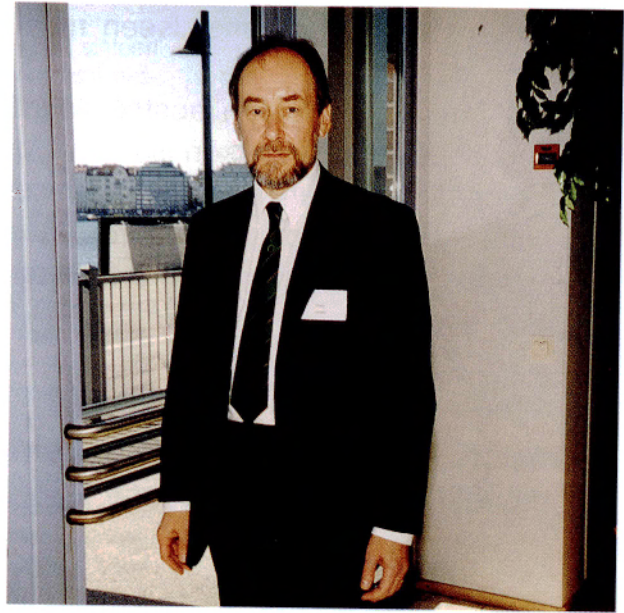
FT *Olavi Selonen*, Geologian tutkimuskeskus



# Kaivostekniikan kehitysnäkymistä

PROF. PEKKA SÄRKKÄ, TKK KALLIOTEKNIikka,  
VUORIMIESPÄIVILLÄ 28.3.2003

*Suomen kaivosten lukumäärä ja tuotanto on viimeisen parinkymmenen vuoden aikana pysynyt suurinpiirtein entisellään, noin 40 kaivosta ja 20 miljoonaa tonnia malmia. Tämä toki tuotetaan vähemmällä henkilömäärällä ja tehokkaammin kuin ennen.*



Toimialan rakenne on myös muuttunut. Aiemmin kaivostyötä harjoitti muutama suuri toimija: Outokumpu, Rautaruukki, Paraisten Kalkki, Lohjan Kalkki, Myllykoski, Suomen Talkki, Kemira.

Näissä tekniikkaa kehittivät omat tutkimusyksiköt, jotka tarvittaessa tukeutuivat julkisiin yksiköihin (TKK, VTT, GTK).

Tänään toimintoja on pilkottu pienempiin yhtiöihin, joilla on kiristynyt tuottovaatimus ja lyhyempi aikajänne. Osa yhtiöistä on siirtynyt pois kaivannaisteollisuudesta strategisten valintojen seurauksena. Toisia yhtiöitä on siirtynyt ulkomaiseen omistukseen, jolloin päätöksenteko (ja tutkimus) usein tapahtuu muualla kuin Suomessa.

Kokonaisuutena alan yhteinen tutkimus on merkittävästi vähentynyt. Yhtiöissä ei ole henkilöresursseja PTS-tutkimukseen eikä rahaa haluta panostaa, jos tuottoa ei ole nähtävissä lähikvartaaleina. VMY:n tutkimusvaltuuskunta lopetettiin strategisena päätöksenä, mutta mitään uutta ei haluttu rakentaa tilalle. Johtuuko tämä kenties kiristyneestä kilpailuasetelmasta yhtiöiden välillä?

Kaivostekniikan haasteet ovat kuitenkin ennallaan, mieluummin jopa kasvamassa. Suuret kansainväliset yhtiöt panostavat merkittävästi tutkimukseen. Neljä suurta tutkimuslaitosta, CSIR (Etelä-Afrikka), CSIRO (Australia), Canmet

(Kanada) ja NIOSH (USA) ovat rakentamassa Global Mining Research Initiative-hanketta, jonka kokonaisbudjetiksi on suunniteltu noin 70 MUSD/vuosi.

Suomessa samat haasteet ovat vastassa. Louhinta menee syvemmälle, korkeampiin jännitystiloihin ja lämpötiloihin. Kallion lujitus tulisi olla tehokkaampaa ja taloudellisempaa, mieluummin louhosten muotoilulla tapahtuvaa. Tuuletuksella tulisi voida vastata sekä tiukeneviin ilmanlaatonormeihin että työtilojen jäähtytykseen tarvittaessa.

Mahdollisimman suuri osa louhitusta malmista tulisi voida jalostaa myyntikel-poisiksi tuotteiksi. Samalla louhostilat tulisi kallion liikuntojen ehkäisemiseksi ja malmin saannin maksimoimiseksi lähes aina täyttää, vieläpä sopivasti kovetuvalla täytteellä, joka mieluummin ei maksaisi mitään.

Kaivostyö muodostaa ketjun, jossa vasta loppuasiakkaalta saatu raha ratkaisee toiminnan kannattavuuden. Tämän ketjun osat on optimoitava, mutta koko ketjua, ei yksittäisiä osaprosesseja varten. Eräs edellytys tälle on reaaliaikainen tiedonsiirto kaivoksessa, toinen kaivoksen osaprosessien automatisointi järkeviltä osin 100 prosentin käyttöasteeseen tähdäten.

Yli kymmenen vuotta sitten aloitettu Älykäs Kaivos -tutkimushanke oli mitta-

va yhteinen ponnistus Suomen kaivannaisteollisuudelta. Pölyn jo laskeuduttua hankkeen päätyttyä voidaan todeta, että hankkeen filosofia kestää, vaikka joissain osa-alueissa asetettuja tavoitteita ei saavutettukaan.

Suomen kaivosteollisuus on edelleen keskeisillä aloillaan osaamisen etulinjassa, myös maailmanlaajuisesti nähtynä, niinkuin Suomeen tulleiden ulkomaisten yhtiöiden lausunnot kertovat. Missään ei kuitenkaan ole olemassa saavutettuja etuja. Asemien, ja osaamisen, säilyttämiseksi vuosiluokkien vaihtuessa tarvitaan jatkuvaa työtä, tutkimusta, ja näihin resursseja myös seuraavia kvartaaleja pitemmälle aika-  
jälle. □





## Syysretki 2003

Syysretki järjestetään pääkaupunkiseudulle 4.-5.9.2003, jolloin tutustutaan Salmisaaren voimalaitoksen maanalaisen hiilivaraston louhintatyömaahan sekä muuhun Helsingin maanalaiseen maailmaan.

Kutsut retkelle lähetetään jaoston jäsenille kesäkuun aikana. Retken isäntänä toimii työpäällikkö *Kari Korhonen* Lemcon Oy:stä. Retkelle arvotaan 2 Nuoren Jäsenen vapaalippua - ohjeet hakemisesta kutsukirjeessä.



*Oopperan ystäväit Malmbergetissä 1962*

Raimo Vuolion et al. kunniakkaan Vuosikokousesitelmän kuvamateriaali on nyt nähtävänä Kaivosjaoston kotisivuilla: [www.vuorimiesyhdistys.fi/kaivos](http://www.vuorimiesyhdistys.fi/kaivos)

Jaoston **toimintakertomus** ja **toimintasuunnitelma** ovat luettavissa jaoston kotisivuilla osoitteessa: [www.vuorimiesyhdistys.fi/kaivos](http://www.vuorimiesyhdistys.fi/kaivos)

## Kaivosjaoston johtokunta 2003

puheenjohtaja  
**Tauno Paalumäki**  
Nordkalk Oyj Abp, kaivospäällikkö  
21600 Parainen  
tauno.paalumaki@nordkalk.com  
0204556313 fax  
0204556852 040-5141880

varapuheenjohtaja  
**Erja Kilpinen**  
Nordkalk Oyj Abp, myyntipäällikkö  
Tyttyri, 08100 Lohja  
erja.kilpinen@nordkalk.com  
0204553901 fax  
0204553993 0400-814156

sihteeri  
**Jari Honkanen**  
Sandvik Tamrock Oy, myyntijohtaja  
PL100, 33311 Tampere  
jari.honkanen@sandvik.com  
0205444601 fax  
0205444087 0400-418017

### JÄSENET

**Kari Korhonen**  
Lemcon Oy, työpäällikkö  
Esterinportti 2, 00240 HKI  
kari.korhonen@lemcon.fi  
09-1482680 fax  
09-15991 040-5414847

**Ilpo Mäkinen**  
Pyhäsalmi Mine Oy, kaivososaston  
päällikkö  
PL 51,  
86801 Pyhäsalmi  
ilpo.makinen@pyhasalmi.com  
08-780404 fax  
08-7696300 040-5639297

**Jyrki Salmi**  
AvestaPolarit Chrome Oy, Kemins  
kaivos,suunnitteluinsinööri  
PL 172, 94101 Kemi  
Kemins kaivos,  
jyrki.salmi@avestapolarit.com  
016-453566 fax  
016-453773 040-5653956

**Tommi Halonen**  
Oy Forcit Ab, markkinointipäällikkö  
PL 19, 10901 Hanko  
tommi.halonen@forcit.fi  
019-2486591 fax  
019-2200310 050-5390310

**rahaston ja rekisterin hoitaja**  
Ulla Riitta Lahtinen  
Kaskilaaksontie 3D 108  
02360 Espoo  
ulla-riitta.lahtinen@vuorimiesyhdistys.fi  
09-8134758 fax  
09-8134758 0400-456195

## Rikastus- ja prosessijaoston johtokunta 2003

**Heikki Pekkari** (pj.) (016) 453 590  
AvestaPolarit Chrome Oy, fax (016) 453 566  
Kemins kaivos, PL 172. (050) 327 4450  
FIN-94101 KEMI  
heikki.pekkari@avestapolarit.com

**Harri Lehto** (siht.) (09) 451 2786  
Teknillinen Korkeakoulu fax (09) 451 2795  
PL 6200, FIN-02015 TKK (050) 555 2786  
harri.lehto@hut.fi

**Jarmo Aaltonen** (010) 8626 440  
Kemira Phosphates Oy fax (010) 8626 878  
PL 20, (050) 554 7363  
FIN-71801 SIILINJÄRVI  
jarmo.aaltonen@kemira.com

**Ilpo Auranen** (09) 020 484 4026  
Metso Minerals Oy fax (09) 020 484 101  
PL 1220, (040)768 0893  
FIN-00101 Helsinki  
ilpo.auranen@metso.com

**Janne Kauppi** (05) 668 8220  
Larox Oyj fax (05) 668 8277  
PL 29, (040) 500 1963  
FIN-53101 LAPPEENRANTA  
janne.kauppi@larox.com

**Martti Lahtinen** (09) 421 2685  
Outokumpu Mintec Oy fax (09) 421 3373  
PL 84, FIN-02201 ESPOO (040) 841 3477  
martti.lahtinen@outokumpu.com



# Jaoston vuosikokous 2003

28.3.2003, klo 14.00

Marina Congress Center, Helsinki  
Läsnä

Kokouksessa oli läsnä noin 60 henkilöä. Puheenjohtajana toimi DI Heikki Pekkarinen ja sihteerinä DI Harri Lehto.

## 1. Kokouksen avaus

Puheenjohtaja avasi jaoston 32. vuosikokouksen klo 14.07 ja toivotti osallistujat tervetulleiksi. Puheenjohtaja kutsui kokouksen sihteeriksi Harri Lehdon.

## 2. Kokouksen työjärjestys

Puheenjohtaja esitteli kokouksen työjärjestyksen joka hyväksyttiin ilman muutoksia.

## 3. Johtokunnan jäsenet

Puheenjohtaja totesi, että tänä vuonna ei ole erovuorossa yhtään jäsentä, vaan jatketaan samalla kokoonpanolla kuin viime vuonna aloitettiin.

## 4. Toimintakertomus vuodelta 2002

Sihteeriluki toimintakertomuksen, joka hyväksyttiin.

## 5. Toimintasuunnitelma vuodelle 2003

Sihteeriluki toimintasuunnitelman vuodelle 2003, joka hyväksyttiin.

## 6. Budjetti vuodelle 2003

Puheenjohtaja esitteli tulo- ja menoarvion vuodelle 2003. Vuoden 2003 tuloksen odotetaan olevan hieman negatiivinen, mutta taseen loppusumma jää kuitenkin vielä plussan puolelle. Budjetti hyväksyttiin esitetyssä muodossa.

## 7. Muut asiat

Puheenjohtaja mainitsi myös suunnitelmista toteuttaa koulutuspäivä kuluvan vuoden syksyllä (marraskuu 03). Koulutuksen aiheena tulee olemaan säätö- ja automaatio.

Virallisten asiakirjojen jälkeen sihteeril palautti mieliin myös kaksi edellistä ekskursiota (Ruotsi ja Irlanti) pienen valokuvaesityksen avulla.

Tämän jälkeen esiteltiin myös suunnitelmat uudesta, syyskuun 2003, ekskursiosta, joka tällä kerralla suuntautuu Suomen Lappiin.

Kokouksessa ei käsitelty muita asioita.

## 8. Kokouksen päättäminen

Puheenjohtaja kiitti kokouksen osanottajia osallistumisesta.

Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 14.33.

Kokouksen jälkeen kuultiin kaksi esitelmää: Ympäristölakiasian päällikkö **Tiina Leino**, Outokumpu Oyj, "Ajankohtaista ympäristöasioista" sekä Ryhmäpäällikkö **Kauko Ingerttilä**, VTT Prosessit, "Mineraalitekniikan tutkimus nyt ja tulevaisuudessa".

Vuosikokouksen puolesta  
*Heikki Pekkarinen* Harri Lehto  
puheenjohtaja sihteeril

# Toimintakertomus 2002

## 1. Vuosikokous

Rikastus- ja prosessijaoston 31. vuosikokous pidettiin Tampereella Tampere-talolla 5.4.2002.

Vuosikokouksen jälkeen kuultiin seuraavat esitelmät:

Kaivososaston päällikkö **Pentti Montonen**, Outokumpu Mining Oy, "Kaivoksen ja rikastamon henkilöstön koulutus ja oppisopimuskoulutus."

Koulutusvastaava **Jouni Holopainen**, Pohjois-Karjalan ammatillinen aikuiskoulutuskeskus, "Kivi-, maanrakennus- ja kaivosalan ammatillinen koulutus ja tutkintojärjestelmä."

Osaston johtaja, professori **Kari Heiskanen**, Teknillinen korkeakoulu, Materiaali- ja kalliotekniikan osasto, "Korkeakouluopetus – haasteet nyt ja tulevaisuudessa."

DI **Anu Martikainen**, Teknillinen korkeakoulu/EMC (European Mining Course); tekn. yo **Noora Hintikka**, Teknillinen korkeakoulu ja tekn. yo. Christa Meskers, TU Delft, NED / EMEC (European Minerals Engineering Course), "Student Experiences from EMC and EMEC."

## 2. Toimihenkilöt

Jaoston johtokunnan kokoonpano on ollut 5.4.2002 lähtien seuraava:

Heikki Pekkarinen, puheenjohtaja, Janne Kauppi, varapuheenjohtaja, Jarmo Aaltonen, Ilpo Auranen, Martti Lahtinen, Harri Lehto, sihteeril.

Jaoston johtokunta kokoontui vuoden 2002 aikana 4 kertaa.

VMY:n hallituksen kokouksissa on jaoston edustajana ollut puheenjohtaja Heikki Pekkarinen tai sihteeril Harri Lehto.

Harri Lehto on jatkanut Vuoriteollisuus-lehden T&K toimittajana (20.4.2001 lähtien).

## 3. Ekskursiot

Jaosto järjesti syyskursion 25.–28.9.2002 yhdessä kaivosjaoston kanssa vihreälle saarelle Irlantiin.

Ekskursiolle osallistui 33 henkilöä. (rik 14 + kai 19).

Retken kohteina olivat sinkkikaivokset (Tara, Galmoy ja Lisheen). Retken aikana kunnioitettiin myös muunlaista maahan liittyvää kulttuuria, joten vierailukohteina olivat myös Kilkennyn linna sekä St. Francis Abbey -panimo Kilkennyn kaupungissa, nimenomaan tässä järjestyksessä.

## LAPIN KULLAN KIMALLUS 18.-20.9.2003



### To 18.9.

Kemin kaivos ja Tornion terästehdas Lapin Kullan panimo\*  
Bussi Rovaniemelle

### Pe 19.9.

APP ja Riddarhyttan Resources\*  
esittely  
Bussi Luostolle  
Ameftistin etsintä

### La 20.9.

Bussi Rovaniemi - Kemi  
Ohjelma päättyy Kemiin

\* ohjelma varmistamatta

## Toimintasuunnitelma 2003

Jaoston johtokunta aikoo kokoontua 4 – 5 kertaa vuoden 2003 aikana.

Jaosto pyrkii järjestämään alaan liittyvän seminaarin vuoden 2003 aikana.

Vuosikokous tullaan pitämään Vuorimiespäivien 2003 yhteydessä 28.3.2002 Helsingissä.

Jaosto järjestää syyskursion Pohjois-Suomeen. Ekskursion teema/työnimi on "Lapin kullan kimallus". Lähtö- ja maalipaikkana on Kemi.

Jaosto tulee kiinnittämään erityistä huomiota koulutustoiminnan kehittämiseen sekä edelleen uusien jäsenten hankkimiseen toimintavuonna 2003.

*Heikki Pekkarinen* Harri Lehto  
puheenjohtaja sihteeril

## 4. Jäsenet

Rikastus- ja prosessijaoston jäsenmäärä 31.12.2002 oli 337 henkilöä, joista nuoria 11.

Vuoden 2002 jäsenmuutokset:

+ Uudet jäsenet	16 henk.
varsinaiset	9
nuoret	7
- Poistuma	3
eronneita	3
= Loppusaldo	+ 13 henkilöä

*Heikki Pekkarinen* Harri Lehto  
puheenjohtaja sihteeril



# Palvelu- hakemisto



## Tulenkestävät tiilet

Vingenkatu 16 A  
67100 Kokkola  
Puh. 06-834 9600  
Fax 06-834 9601

Palvelemme ja suoritamme geolan tutkimusta kentällä ja ajanmukaisissa laboratorioissamme.

## Geologian tutkimuskeskus

Betonimiehenkuja 4 Puh. 020 550 11  
02150 ESPOO Fax. 020 550 12



GTK

**SARLIN**  
Furnaces

Kehittää, valmistaa ja markkinoi teollisuusuuneja ja lämpökäsittelylinjoja 'avaimet käteen' -periaatteella.

SARLIN OY AB • SARLIN FURNACES  
Karhutie 1, 01900 Nurmijärvi • Puh. (09) 878 9280 • Fax (09) 8789 2811

**YIT**

Osaava kallionrakentaja

www.yit.fi

## YIT RAKENNUS OY

Kalliorakentaminen

PL 36 (Panuntie 11), 00621 HELSINKI  
Puhelin 020 433 111, Faksi 020 433 3747

**AGA**

Member of the Linde Gas Group  
Oy AGA Ab, puh. 010 2421, www.aga.fi

## ITS VAHVISTUS OY

- Ruisbetonointi
  - Injektointi
  - Pulttaus ja ankkurointi
  - Porapaalut
  - Perustusten vahvistus
  - Betonisaneeraus
  - Lattioiden nostot ja -stabiloinnit
  - Maarakenteiden stabiloinnit ja -tiivistykset
- Hatanpään valtatie 34 A, 33100 Tampere. Puh. 03-2732 212, fax. 03-2732 213

## Automaation kenttälaitteet

Neles- ja Jamesbury -venttiilit sulkuun ja säätöön  
Endress+Hauser - ja Satron -kenttälaitteet:  
analyysi, virtaus, paine, pinta ja lämpötila

Metso Endress+Hauser Oy.  
PL 310, 00981 HELSINKI  
Puh. 020 483 160  
Fax 020 483 161



## Rikastustutkimuksen kärjessä

PROESSIT  
Mineraalitekniikka  
Tutkijankatu 1 83500 OUTOKUMPU  
Puh. 013-5571, fax 013-557 557

**WEIR**  
MINERALS

## WEIR WARMAN OY

Aleksanterinkatu 15 A,  
15110 LAHTI  
Puh. 03-877 350 Fax 03-877 3511

- Slurry-pumput
- Syklonit
- Slurry-venttiilit



**ASH PUMP®**  
**Galigher®**

**CAVEX®**

**HAZLETON**

**GEHO PUMPS®**



**LEMMINKÄINEN**  
**CONSTRUCTION**

- ★ kalliorakentaminen
- ★ maa- ja betonirak.
- ★ pohjarakentaminen
- ★ projektinjohto

Esterinportti 2, 00240 Helsinki  
Puh. 15991

**TAMFELT**

Tamfelt Oyj Abp  
Suodatinkankaat  
PL 427, 33101 TAMPERE  
Puh. (03) 363 9111  
Telefax (03) 363 9639  
E-mail: filter.fabrics@tamfelt.fi  
Internet: www.tamfelt.fi



SFS

## Lietepumput

## Suodattimet

## Muut rikastuskoneet



Metso Minerals Finland Oy Ab  
Kärkkikuja 2, 01740 Vantaa  
Puh. (09) 221 950, fax (09) 2219 5292

## Luotettavat laitteet malmien ja metallien analysointiin



**Metorex**

Metorex International Oy  
Niittälänkatu 5, 02631 ESPOO  
Puh.: 09 3294 1, Fax: 09 3294 1300  
E-mail: info@metorex.com  
www.metorex.com

# Kiveen kuin kiveen - Tamrock

## Solo 07F

### Voimaa ja taloudellisuutta.

Solo 07F tarjoaa turvallisen ja ergonomisen käyttöympäristön tehokkaaseen ja tuottavaan työskentelyyn.

Tamrock tarjoaa oikean vaihtoehdon kiven ja kallion louhintaan kaikissa kohteissa ja kokoluokissa.

Myynti ja huolto:

Sandvik Tamrock Oy  
PL 100, 33311 Tampere  
Puh. 0205 44 4600

Fax myyntiin 0205 44 4601  
Fax huoltoon 0205 44 4608  
www.sandviktamrock.com

**TAMROCK**





# Johtavat tuotteet – tehokkaimmat ratkaisut Kaivosteollisuuteen ja mineraalien käsittelyyn



metso

Metso Minerals tarjoaa maailman johtavat tuotteet ja järjestelmät kaivos- ja mineraaliteollisuudelle.

**Svedala:** Pumput ja rikastuskoneet jauhatukseen, luokitukseen, erotukseen, sakeutukseen ja kuivaukseen.

**Nordberg:** Yksittäisistä kiinteistä ja liikkuvista murskaimista, seuloista ja syöttimistä täydellisiin murskaus- ja seulontalaitoksiin.

**Trellex:** Jauhatusmöllyjen vuoraukset, seulaverkot sekä kuljetinhihnat ja kuljetinkomponentit.

**Lindemann:** Metallimurskaimet ja -leikkurit, briketointi- ja paalaus koneet.

**Metso Minerals Finland**  
Vantaa, puh. (09) 221 950  
Tampere, puh. 0204 84 142



metso  
minerals