

# materia

3•2015

Jo 70 vuotta vuoriteollisuuden asialla

A photograph of Professor Jari Koskinen in a laboratory setting. He is wearing glasses and a dark blue sweater with white horizontal stripes over a light-colored striped shirt. He is holding a circular metal disc with a perforated surface. In the background, there is a large piece of industrial equipment, possibly a vacuum furnace or a similar processing unit, with various pipes and components.

**Professori  
Jari Koskinen  
ja "Lafkan"  
uudet Aallot**  
sivu 43

VM-päivät: Raimo Sailas, SSAB, Agnico Eagle \* Framtidens Gruv & Mineral \* Valimot nousussa? \* Green Growth

Geologia \* Kaivos \* Louhinta \* Rikastus \* Prosessit \* Metallurgia \* Materiaalit



# KITTELÄN KAIIVOS

Huolenpitoamme ulottuu työntekijöistä koko yhteisöön ja ympäröivään luontoon. Vapaa-ajalla elämme mukana kylän tapahtumissa. Menestymme yhdessä lappilaisten kanssa.

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



**AGNICO EAGLE**  
FINLAND

# SISÄLTÖ

3 / 2015 toukokuu

Tauno Rautio, Terho Liikamaa,  
Juhani Nylander ja Henrik Grind.

5

**Lukijalle** Ari Juva:  
Uudet päätoimittajat

7

**Pääkirjoitus** Pertti Voutilainen:  
Omat rahat eivät riitä

**Vuorimiespäivät 2015, sivut 9-39**

9

**Sakari Kallio:** Katsaus Suomen vuoriteollisuuteen 2014

13

**Bo-Eric Forstén:** Vuorimiehet talousasioiden edessä

17

**Raimo Sailas:** Suomen talous on sillassa (ref. BEF)

20

**Martin Lindqvist:** Challenges and opportunities of steel industry especially in Scandinavia (ref. BEF)

22

**Ingmar Haga:** Suomella hyvät mahdollisuudet kilpailla kaivosinvestoinneista (ref. BEF).

25

**Mika Nykänen:** GTK katsoo eteenpäin

20

**Juhani Nylander, Henrik Grind:**

Boliden – 90 vuotta tietoa ja taitoa

28

**Jussi Pajunen:** Helsinki miettii, miten tulla isoksi (ref. BEF)

29

**Pekka Suomela:** Kaivokset – arvoketjussa alimpina?

30

**Kimmo Luukkonen:** Pyhäsalmen kaivoksen kansantaloudellinen ja alue-  
taloudellinen merkitys (ref. Hannele Vuorimies)

31

**Olli Kellokumpu:** Metsolla on keskeinen rooli Suomen kaivosklusterissa

32

**Niilo Suutala:** Teknologia ruostumattoman teräksen kehityksen moottorina

34

**Markku Heino:** FIMECCin materiaali-  
ohjelmilla uutta potkua metalli- ja  
koneteollisuuteen

36

**Bo-Eric Forstén:** Viimeinen tango  
Dipolissa

39

**Ari Oikarinen:** Se Parempi Lounas



13



43

GTK:n Mari Kivinen ja Pekka Nurmi Tukholmassa Framtidens Gruv och Mineral'issa.

40

**Bo-Eric Forstén:** Toimitusjohtajat puhuivat mukavia; Vilkas toripäivä

43

**Bo-Eric Forstén: Framtidens Gruv och Mineral:** Vuoriteollisuuden kertausharjoituksissa Tukholmassa; Yhteistyö vastakkainasettelun tilalle; Kaivosala on eloa täynnä; Metsässä tapahtuu, kaivoksissa hiljaisempaa; Sotkamo Silver valmiina lähtöön

49

**Jari Koskinen:** Aalto-yliopiston uusiutuva materiaalitekniikan laitos; Viulunsoittaja aalloilla (haastattelu BEF)

52

**Tuomo Tiainen:** Valimoalalla varovaisen myönteistä odotusta

56

**Tuomo Tiainen:** Tekes-ohjelma Green Growth – Tie kestävään talouteen loppukirivaiheessa



36



56



# SISÄLTÖ

3 / 2015 toukokuu



58

*Bo-Eric Forstén:* Atlas Copcolla tupaantuliaiset Vantaalla; Jälleenmyyjät mukana tilaisuudessa; Hyvin kaikki toimii

62

*Bo-Eric Forstén:* Säätöt laittoivat tutkijoiden pöydän koreaksi

65

Tilastoja vuoriteollisuudesta 2014 (Tukes)

66

Rikasteiden, metallien, mineraalien ja vuolukiven tuotantoluvut (Tukes, GTK, TEM)

67

**Kaivosteollisuuden edunvalvontaa**

*Marko Mannila:* Mediomylytys kohteli kaivoksia reilusti; Uusi kaivosoppikirja jo markkinoilla

68

*Esa Pohjolainen:* Pintaa syvemmmältä

69

**VÄITÖS** *Lauri Järvinen:* Surface studies of limestones and dolostones: characterisation using various techniques and batch dissolution experiments with hydrochloric acid solutions.

70

**PRO GRADU** *Stella Seilinheimo:* Sodankylä ja kaivosteollisuus

71

**VÄITÖS** *Hannu Suopajarvi:* Biopelkistimen käyttö masuunipohjaisessa raudanvalmistuksessa Suomessa. Teknistaloudellinen arviointi ja CO<sub>2</sub>-päästöjen vähennyspotentiaali

72

Tampereen teknillisen yliopiston materiaalitekniikan koulutusohjelmasta valmistuneita diplomi-insinöörejä

72

Oulun yliopistossa vuonna 2014 suoritettut prosessimetallurgian ja materiaalitekniikan DI-tutkinnot

73

**PAKINA** *Tuomo Tiainen:* Kertomus karkaisun kehittämisestä

74

In memoriam

75

*Seija Aarnio:* Vuorinaisten vuosikokous; Ilpo Kaislaniemi: Suomi japanilaisten silmin

76

VMY:n hallitus 2015-2016  
Jaostojen toimihenkilöt 2015-2016

77

**Pääsihteeriltä** *Ari Juva:* Vuorimiespäivien jälkipuintia kairassa

78

Vuorimiesyhdistyksen toimihenkilöt

80

**KOLUMNI** *Pertti Voutilainen:* Nyt ei luista

**materia**  
3-2015



Kuva Bo-Eric Forstén

ILMESTYMISAIKATAULU 2015  
COMING OUT

DEADLINE / POSTITUS

NO. 1 15.12. / 09.02

NO. 2\* 18.03. / 27.04.

NO. 3 30.03. / 11.05.

NO. 4 08.06. / 17.08.

NO. 5 18.09. / 26.10.

\* EUROMINING-MESSUOPASNUMERO

ILMOITUSMYynti / AD MARKETING  
L&B FORSTÉN ÖB AY, 0400 875807,  
MATERIA.FORSTEN@PP.INET.FI

ILMOITUSTILAVARAUKSET / AINEISTOPÄIVÄ

4/2015 08.06. / 27.07.

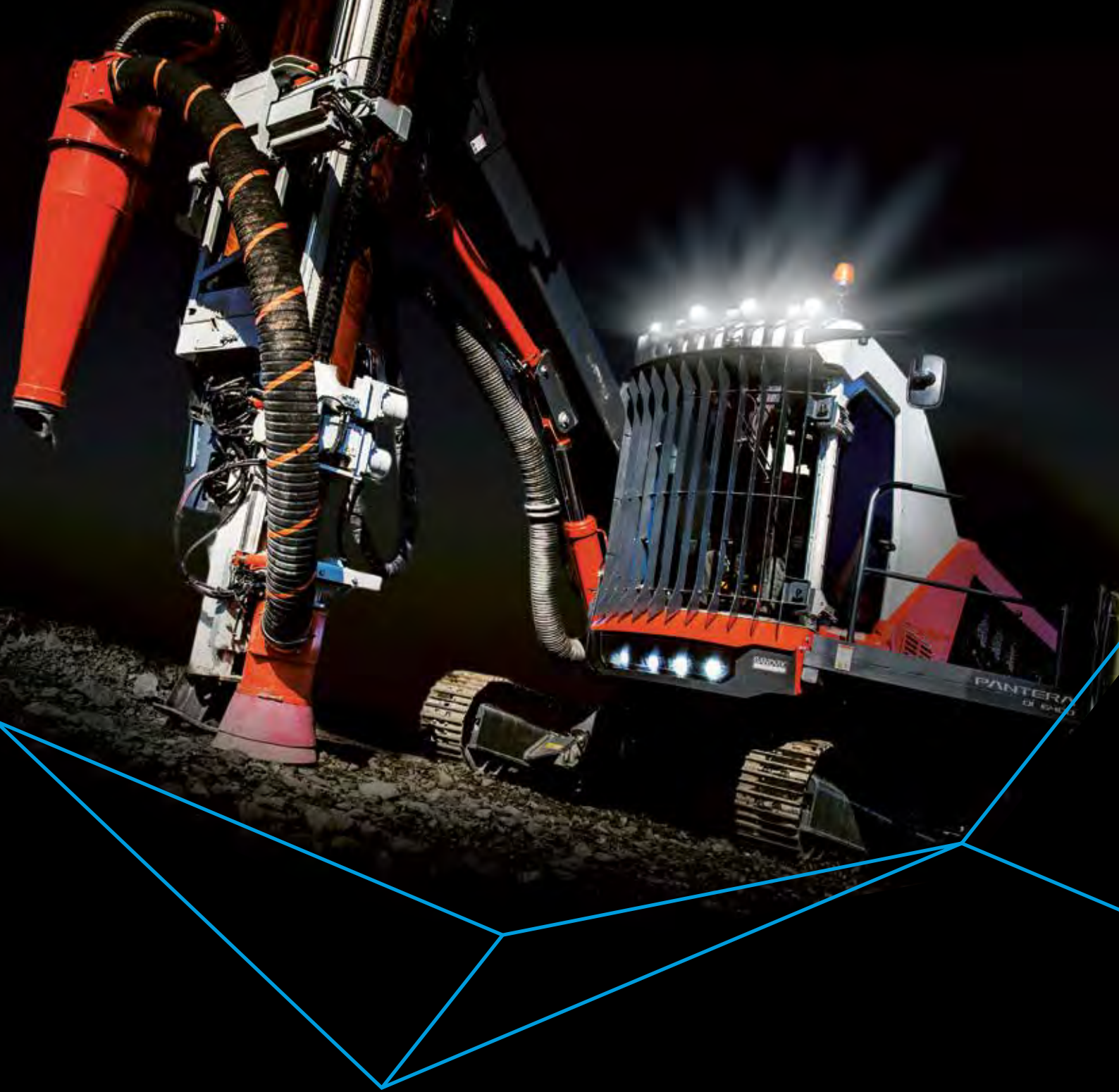
5/2015 18.09. / 28.09.

OSOITTEENMUUTOKSET & TILAUKSET/  
CHANGES OF ADDRESS & SUBSCRIPTIONS  
OUTI LAMPELA, 040 539 4688  
OUTI.LAMPELA@VUORIMIESYHDISTYS.FI

VMY:N JÄSENISTÖN OSOITTEENMUUTOKSET  
MYÖS VERKKOSIVUJEN JÄSENREKISTERIN  
KAUTTA.

VAKIONUMEROIDEN LEVIKKI 4000 KPL.  
EUROMINING 2015 -MESSUJEN ERIKOIS-  
NUMERO (N:O 2) 7000 KPL

SEURAAVA NUMERO (4-2015) POSTITETAAN  
17.8.



# TOMORROW'S TECHNOLOGY TODAY'S SOLUTION

As automation becomes an increasingly important technology in your surface mining operation, our PANTERA™ DI6400 will amplify your down-the-hole drilling possibilities. Developed from the ground up to maximize your productivity and improve safety, PANTERA™ delivers power with precision. Longer drill pipes, higher penetration rates and advanced automation capabilities make PANTERA™ the safe, productive and cost-efficient solution for your drilling challenges now and in the future. Put tomorrow's technology to work in your open pit today.

Visit [mining.sandvik.com](http://mining.sandvik.com) to learn more.





# SUSTAINABLE USE OF EARTH'S NATURAL RESOURCES

Outotec provides leading technologies and services for the sustainable use of Earth's natural resources. As the global leader in minerals and metals processing technology, we have developed many breakthrough technologies over the decades for our customers in metals and mining industry. We also provide innovative solutions for industrial water treatment, the utilization of alternative energy sources and the chemical industry.  
[www.outotec.com](http://www.outotec.com)



For the whole story,  
please visit our  
YouTube channel.





Materia-lehden toimitus vasemmalta: VMY:n pääsihteeri Ari Juva, vastaava päätoimittaja Ari Oikarinen, T&T-toimittajat Hannele Vuorimies ja Tuomo Tiainen ja päätoimittaja Kari Pienimäki.

## Uudet päätoimittajat

Materia-lehden päätoimittajana toimi vuoden 2014 ajan Toni Eerola. Hänen päätettyään luopua tehtävästä yhdistyksen hallitus nimesi ryhmän hakemaan uutta päätoimittajaa. Valintaryhmään nimettiin entinen ja nykyinen toimitusneuvoston puheenjohtaja Pia Voutilainen ja Liisa Haavanlammi sekä pääsihteeri. Haimme uutta päätoimittajaa jäsenistön keskuudesta ja ilahduimme tehtävän saamista kiinnostuksesta. Hakijoiden joukosta nousi ”yli muiden” kaksi ”paatunutta vuorimestä”, joiden välillä valinta kävi kovin vaikeaksi. Niinpä päätimme valita molemmat.

Päädymme ”kahden päätoimittajan malliin”, millä varmistamme, että ainakin toinen on ”remmissä” vaikka toinen olisi maailman äärissä työtehtävissään. Vastaavaksi päätoimittajaksi valitsimme **Ari Oikarisen**, joka paremmin tunnetaan nimellä ”Frisco”. Hänen aisaparinaan toimii **Kari Pienimäki**. Päätoimittajien

työnjako hahmottuu pikku hiljaa. Molemmat osallistuvat toimituksen kokouksiin toteuttavan toimituksen, Leena ja Budju Forsténin, tiedetoimittajien, Hannele Vuorimiehen ja Tuomo Tiaisen sekä allekirjoittaneen kanssa. Samoin Liisa Haavanlammin vetämiin toimitusneuvoston kokouksiin. **Ari Juva**

### **Ari (Frisco) Oikarinen (s.1968), naimisissa, kaksi lasta.**

Ari valmistui diplomi-insinööriksi Teknillisen Korkeakoulun Materiaali- ja Kalliotekniikan laitokselta 1999. Syventymiskohteet: Korroosio ja sähkökemian, materiaalitiede, elektroniikan materiaalit ja liittämistekniikka.

Frisco toimii oman firmansa MEMACO Oy:n nimissä materiaalien valintaan ja valmistustekniikkaan sekä toimittajaketjun hallintaan liittyvissä kysymyksissä. Asiakkaina hänellä on lähinnä kuluttajatuotteita valmistavia yrityksiä Suomesta ja ulkomailta.

Frisco toimi pitkään Nokian materiaali-spesialistina (11.03.1997–1.1.2013). Hänen vastuullaan oli varmistaa, että Nokian toimittajakenttä täyttää yhtiön teknologiatarpeet. Hän johti myös Nokian maailmanlaajuista metallien ja metallisten pinnoitteiden ja pintakäsittelyjen tuotekehitystä ja myöhemmin oli vastuussa mekaniikan alueen toimittajakyvykkyyksistä, kapasiteeteista ja saatavuudesta hankintaorganisaatiossa samalla huolehtien yhtiön tuotteiden mekaniikan valmistettavuudesta.

Frisco toimi teekkariaikanaan Killan futsiväpelinä ja puheenjohtajana ja sittemmin Vuorimiesyhdistyksen Metallurgijaoston johtoryhmässä ja hallituksen jäsenenä ASM Finland -chapterissä. Hän on kiinnostunut luonnosta ja luonnossa liikkumisesta ja on myös innokas partiolainen. Hän on myös kiinnostunut hyvästä ruoasta ja ruoanlaitosta sekä viineistä. Harrastuksiin kuuluvat myös liikunta ja kirjallisuus. **▲**

### **Kari Pienimäki (s. 1965), naimisissa, kaksi tytärtä.**

Kari valmistui diplomi-insinööriksi Tampereen Teknillisestä Korkeakoulusta 2001, mutta valmistui jo sitä ennen alan töihin Porin ”tekusta” 1988.

Kari on tehnyt mittavan työuran Outokummun ja sittemmin Bolidenin Harjavalan tehtailla vuoromestarina, nikkeli- ja kuparisulaton käyttöpäällikkönä sekä kupari-elektrolyysin päällikkönä. Outotecilla hän on toiminut vuodesta 2008 lähtien technology managerina sekä Flash Smelting / Flash Converting -tuotelinjan vetäjänä. Kuluvan vuoden alusta hän ryhtyi johtamaan Liekkisulatus-tekniikaryhmää Outotecilla.

Kari on ollut Vuorimiesyhdistyksen jäsen vuodesta 2001 ja Metallurgijaoston johtokunnan jäsen 2009–2013. **▲**

JULKAISIJA / PUBLISHER VUORIMIESYHDISTYS - BERGSMANNAFÖRENINGEN R.Y.

73. VUOSIKERTA ISSN 1459-9694  
WWW.VUORIMIESYHDISTYS.FI

MATERIA-LEHTI KATTAU TEKNOLOGIAN ALUEET GEOFYSIKASTA JA GEOLOGIASTA LÄHTIEN ML. KAIVOS- JA PROSESSITEKNIikka JA METALLURGIA SEKÄ MATERIAALIEN VALMISTUS JA MATERIAALITEKNIIKAN ERI-LAISET SOVELLUTUKSET. LEHDEN ALKUOSA PAINOTTUU ALAN JA YRITYSTEN AJANKOHTAISIIIN ASIOIHIN. TIEDE & TEKNIikka -OSA KESKITTYY TUTKIMUKSEN JA KEHITYSTYÖN TULOKSIIN.

MATERIA MAGAZINE COVERS ALL AREAS OF TECHNOLOGY IN THE MINING AND METALLURGICAL FIELD, FROM GEOLOGY AND GEOPHYSICS TO MINING, PROCESS TECHNOLOGY, METALLURGY, MANUFACTURING AND VARIOUS MATERIALS TECHNOLOGY APPLICATIONS. THE FIRST PART OF THE MAGAZINE FOCUSES ON WHAT'S HAPPENING IN THE FIELD AND THE COMPANIES INVOLVED WHILE THE R&D SECTION CONCENTRATES ON THE RESULTS OF RESEARCH AND DEVELOPMENT.

VAST.PÄÄTOIMITTAJA / EDITOR IN CHIEF  
DI ARI OIKARINEN, 050 568 9884  
ARI.E.OIKARINEN@GMAIL.COM

PÄÄTOIMITTAJA/DEPUTY EDITOR IN CHIEF  
DI KARI PIENIMÄKI, 040 527 2510  
KARI.PIENIMAKI@OUTOTEC.COM

ERIKOISTOIMITTAJAT / SPECIALISTS  
TKT, PROF. (EMER.) TUOMO TIAINEN,  
040 849 0043, 050 439 6630  
TUOMO.J.TIAINEN@GMAIL.COM

DI HANNELE VUORIMIES, OY ATLAS COPCO  
LOUHIINTATEKNIikka AB, 040 187 6060  
HANNELE.VUORIMIES@FLATLASCOPCO.COM

TOIMITUSNEUVOSTO / EDITORIAL BOARD  
DI LIISA HAAVANLAMMI, PJ / CHAIRMAN  
OUTOTEC 040 864 4541  
LIISA.HAAVANLAMMI@OUTOTEC.COM

DI JANI ISOKÄÄNTÄ, SFTEC LTD,  
040 834 8088 JANI.ISOKAANTA@SVY.FI

PROF. (EMER.) VEIKKO LINDROOS,  
AALTO-YLIOPISTO, TKK, MATERIAALITEKNIikka  
09 451 2673, 050 550 2673  
VEIKKO.LINDROOS@AALTO.FI

DI MATTI PALPERI, HELSINKI, 09 565 1221

FM ESA POHJOLAINEN, GTK, 050 374 1169  
ESA.POHJOLAINEN@GTK.FI

DI TOPIAS SIREN, POSIVA OY, 050 354 9582  
TOPIAS.SIREN@VUORIMIESYHDISTYS.FI

M.SC PIA VOUTILAINEN, 040 590 0494  
PIA.VOUTILAINEN@COPPERALLIANCE.SE  
SCANDINAVIAN COPPER DEVELOPMENT ASS.

TOTEUTTAVA TOIMITUS / EDITORIAL STAFF  
L & B FORSTÉN ÖB AY,  
MATERIA.FORSTEN@PPINET.FI  
BO-ERIC FORSTÉN, LEENA FORSTÉN (LAYOUT)  
0400 875 807, 040 587 8648

PAINO/PRINTING HOUSE  
MARIEHAMNS TRYCKERI AB

**materia**



## Sähkömoottorin hyötysuhteella on väliä Energiehokkuutta oikealla mitoituksella



ABB:n moottoreiden hyötysuhde on korkea. Se tarkoittaa, että ne kuluttavat entistä vähemmän sähköä ja tuottavat entistä vähemmän CO<sub>2</sub>-päästöjä. Energiehokas ja ammattitaitoisesti mitoitettu moottori voi säästää hankintahintansa verran energiaa vuodessa. ABB:n moottorit, taajuusmuuttajat ja ohjelmoitavat logiikat on optimoitu toimimaan keskenään, mikä mahdollistaa tehokkaan ja taloudellisen kokonaisuuden rakentamisen. Onpa sovelluksesi mikä tahansa, ABB löytää sinulle optimaalisen ratkaisun asiantuntemuksella ja osaamisella. [www.abb.fi](http://www.abb.fi)



# PÄÄKIRJOITUS

VUORINEUVOS PERTTI VOUTILAINEN,  
AGNICO EAGLE MINES LTD:N HALLITUKSEN JÄSEN



## Omat rahat eivät riitä

**VUORIMIESPÄIVIEN TÄMÄNVUOTISESSA OHJELMASSA** ulkomainen omistus oli vahvasti esillä. Julkiseen keskusteluun tämä asia on noussut viime vuosina, kun ulkomaiset kaivosyritykset ovat entistä enemmän investoineet malminetsintään ja kaivostointaan Suomessa. Vähemmälle huomiolle on jäänyt se, että kaivosten tuotteita jalostava teollisuus on ollut samalla tiellä jo pitkään. Suurimmista metallurgisista laitoksista vain Torniossa suomalaiset omistajat ovat enemmistönä.

**KAIVOSTEN ULKOMAINEN OMISTUS** on herättänyt paljon kritiikkiä ja muodostunut populismin herkulliseksi kohteeksi. Kun asia esitetään niin, että ulkomaalaiset tulevat tänne maaperäämme kaivelemaan ja vievät sen antimet mennessään, on ymmärrettävää, että joillakin nousevat karvat pystyyn. Riistoltahan sellainen kuulostaa.

**TOTUUS ON KUITENKIN KOVASTI TOISENLAINEN.** Ulkomaalainen omistaja tuo suomalaiseen kaivosyhtiöön pääomaa ja osaamistaan, kaivos ostaa tarvitsemansa palvelut Suomesta, maksaa palkat suomalaisille työntekijöille ja verot suomalaiselle yhteiskunnalle. Tuotteensa kaivos myy markkinoille Suomessa tai ulkomailla. Myyntituloilla pyritetään toimintaa Suomessa. Suomen lakeja ja säännöksiä kaivosyritys on velvollinen noudattamaan omistajien kansallisuudesta riippumatta. Pääomasijoitukselleen omistaja saa sille kuuluvan tuoton. Jos hyvin käy, tulee voittoa, mutta on olemassa riski, että jäädään tappiolle. Mikä tässä on vikana? Mielestäni ei mikään. Meidän

etumme on toivottava ulkomaiset omistajat tervetulleiksi niin kaivoksille kuin metallurgisille tehtaillemmekin. Maamme tarvitsee investointeja, jotka luovat työtä ja hyvinvointia. Suomalaisten rahat eivät kaikkeen riitä, joten ulkomaalaisia sijoittajia tarvitaan apuun.

**OLEN KYMMENEN VUOTTA** istunut Agnico Eagle Mines'in hallituksessa ja sieltä käsin voinut seurata yhtiön Kittilän kaivoksella noudattamaa toimintapolitiikkaa. Voin vakuuttaa, että kaivosta hoidetaan korkeiden eettisten standardien mukaan. Ulkomainen omistus ei ole tuonut mukanaan mitään negatiivista.

**SUOMI ON KANSAINVÄLISISSÄ ARVIOINNEISSA** säilyttänyt houkuttelevuutensa kaivosmaana. Moni sijoittaja on kuitenkin ilmaissut huolensa poliittiseen päätöksentekoon liittyvästä epävarmuudesta. Kaivosinvestointi tehdään usein kymmenien vuosien toimintaa varten. Toimintaympäristön ennustettavuus on silloin yksi avainasioista. Jatkuvat keskustelut kaivosveroista ja muista lisärasituksista ovat epävarmuustekijöitä, jotka helposti karkottavat investoijan. Tämä olisi poliittisen päättäjän hyvä ymmärtää.▲

Ulkomaalainen omistaja tuo suomalaiseseen kaivosyhtiöön pääomaa ja osaamistaan.

**LET'S TALK**



# **STEEL EVOLUTION**

Steel is one of the greatest inventions the world has ever seen. It has been transforming the way we live, work and travel for more than a century. And it has still great potential for improvement.

SSAB specializes in the production of high strength steel for a variety of demanding applications. We know that the clever use of premium steel can contribute to a stronger, lighter and more sustainable world.

We look forward to sharing our knowledge of steel – including the design of new and smarter applications, environmental considerations, life cycle cost calculations, and much more.

Let's talk, and we'll set the steel evolution in motion.

**[www.ssab.com](http://www.ssab.com)**

**SSAB**



# Katsaus Suomen vuoriteollisuuteen 2014



## Yleistä

Maailmantalous kehittyi inflaatiokorjattulla BKT:lla mitaten vuonna 2014 edellisvuoteen verrattuna 3,3 %. EU28-alueen kasvu oli 1,3 % ja Suomen -0,1 %. Kiinan bruttokansantuotteen kasvu jatkui kohtuullisen vahvana olleen 7,4 %.

Malminetsinnässä vuonna 2014 tehty kairausmäärä 143 kilometriä putosi 20 % edellisvuoteen verrattuna. Vuosina 2010, 2011, 2012 Tukesille raportoituiin kairauksia noin 360 kilometriä per vuosi. Tukesille raportoi 41 yhtiötä, joista 10 suurinta teki noin 90 % kaikista investoinnista malminetsintään. Vuonna 2015 malminetsinnän kokonaisvolyymin kairausmäärät tulevat todennäköisesti edelleen hieman putoamaan.

Kaivosten kokonaisinvestoinnit olivat 190 miljoonaa euroa vuonna 2014. Sekä kaivosten kokonaislounhinta että malmihyötykivilounhinta laskivat vuonna 2014. Louhinnasta raportoi 21 yhtiötä 40 kaivokselta. Kokonaislounhinnasta kaksi suurinta louhivat 78 %. Uusia kaivoksia ei ole rakenteilla ja laajennuksetkin ovat pieniä. Malminetsintä- ja kaivoslupien käsittelyssä ei ole luparuuhkaa. Malminetsintää rajoittavat tällä hetkellä metallien hintakehityksen takia riskirahoituksen saanti, viime vuosina kiristyneet luontokaritoisuusvaatimukset Natura-luonnon-suojelualueille tehtäviin tutkimuksiin ja muutoksen hakujen kesto.

Vuonna 2014 maailman terästuotanto oli 1,7 miljardia tonnia, josta Kiinan edelleen kasvanut tuotanto saavutti 50 prosentin rajan maailman tuotannosta.

Suomessa metallinjalostuksen liikevaihto nousi edellisvuodesta olleen 9,1 miljardia euroa. Myös tuotannon volyymi oli kasvussa vuonna 2014, kasvua edellisvuoteen oli reilut 3 %.

Tavaraviennin arvo oli hieman kasvussa ja tuottajahintojen lasku pysähtyi menneen vuoden aikana.

Metallienjalostusyrietyksissä Suomessa työskenteli viime vuonna keskimäärin 15 300 henkilöä, määrässä oli hieman laskua edellisvuodesta.

Rautametallien osalta valutuotanto laski 8 % edellisvuoteen verrattuna.

Valujen vienti väheni rauta- ja teräsvalujen osalta ja valimoiden henkilöstömäärä laski noin 9 %.

Kuluneen vuoden ensimmäisen kvartaalin tilanne vaihtelee valimosta riippuen erittäin hyvästä tilauskannasta työn vähyyteen. Loppuvuodesta odotetaan kuitenkin tilanteen kohenevan.

## GTK

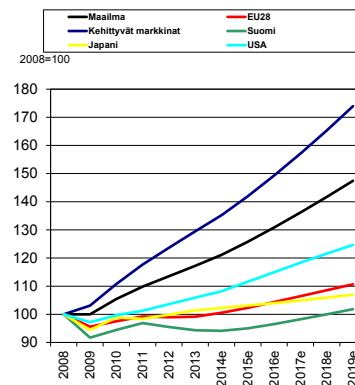
Suomen hi-tech-metallipotentialin alustava selvitys osoittaa, että maassamme on potentiaalia varantoja ja potentiaalia monille kriittisille metalleille. GTK oli aktiivisesti mukana kaikkiaan 13:ssa Tekesin Green-Mining-ohjelman hankkeessa.

## Maailmantalouden kasvuennuste 2008–2019e

- Maailmantalous kehittyi inflaatiokorjattulla BKT:lla mitaten vuonna 2014 edellisvuoteen verrattuna seuraavasti:

- Maailman BKT: +3,3 %
- EU28-alueen BKT: +1,3 %
- Suomen BKT: -0,1 %
- Kiinan BKT: +7,4 %

Lähde: Eurostat, IMF



2 27.3.2015 Vuorimiespäivät 2015

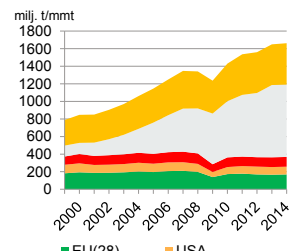
METALLINJALOSTAJAT  
Association of Finnish Non-ferrous Metal Producers

## Teräksen tuotanto 2014 1,662 milj.t

### Metallien jalostus 2014

- Maailman teräksen tuotanto 1,662 milj. t, josta Kiina 823 milj. t = 49,5 % maailman tuotannosta
- Metallien jalostuksen liikevaihto nousi vuonna 2014 9,1 miljardiin euroon,
- Myös tuotannon volyymi oli kasvussa vuonna 2014. Kasvu vuoteen 2013 verrattuna reilu 3 prosenttia
- Tavaraviennin arvo reilun prosentin kasvussa vuonna 2014. Metallien jalostuksen tavaraviennin arvo vuonna 2014 oli 6,7 miljardia euroa.
- Tuottajahintojen lasku pysähtyi vuoden 2014 aikana. Vuoden 2014 aikana hintataso noin prosentin alemmalla tasolla kuin vuonna 2013.

### Teräksen tuotanto maailmassa World Crude Steel Production 1999–2014



Lähde/Source: worldsteel

5 27.3.2015 Vuorimiespäivät 2015

METALLINJALOSTAJAT  
Association of Finnish Non-ferrous Metal Producers

GTK Mintecissä jatkui tuloksellinen toiminta rikastusteknisten ratkaisujen luomiseksi kotimaisille ja ulkomaisille malmityypeille.

Asiantuntijalausuntoja annettiin kaivoslupaprosesseissa, Kestävä kaivannaisteollisuus -toimenpideohjelman toteuttamisessa ja kaivannaisalan uuden tutkimusstrategian laatimisessa. Lisäksi osallistuttiin luonnonvaraselonteon ja kaivosten YVA-oppaan uudistamiseen.

GTK osallistui aktiivisesti Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutin raaka-ainealan osaamis- ja innovaatiokeskittymän luomiseen.

GTK:n vetämä ProMine-hanke valittiin EU:n seitsemännen puiteohjel-

## MALMINETSINTÄ 2007-2014 (31.12.2014)

	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007
Malmineitsintä-kustannukset, m€	39,1 (-26 %)	52,8 (-40 %)	86,8	81,0	60,8	50,5	60,1	54,3
Yhtiöiden lukumäärä	41	38	45	52	49	42	45	38
Varausilmoituksia (vireille tulleet)	61	64	197	178	138	123	98	160
Malmineitsintä (vireille tulleet hakemukset)	120	125	250	79 (1.7.2011 alk.)				
Malmineitsintäalue kokonaispinta-ala	185 000 ha	140 000 ha	131 000 ha	108 000 ha	89 000 ha	96 000 ha	110 000 ha	
Malmineitsintä-hakemusten kokonaispinta-ala	390 000 ha	545 000 ha	821 000 ha	462 000 ha	270 000 ha			
Kairausmetrit	142 226 (-20 %)	179 000 (-50 %)	366 000	369 000	363 000	271 000	340 000	223 000
*Grassroot	- 25 858	- 32 000	- 36 000					
*Greenfield	- 46 215	- 51 000	- 103 000					
*Brownfield	- 70 153	- 95 000	- 227 000					

Tukes

## KAIVOSTOIMINTA 2008-2014

	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
Kaivosten lukumäärä (LOUHINTAA RAPORTOINEET)	40	46	50	52	51	47	45
Kaivosinvestoinnit (M€)	190 *	200	320	555	297	150	578
Hyötylouhinta (Mt)	29,5 (-19 %)	36,5	34,8	33,2	33,9	24,1	22,2
Kokonaislouhinta (Mt)	74,8 (-6 %)	79,4	68,4	72,0	71,5	55,4	38,8

Tukes

man parhaaksi päättyneeksi teknologiahankkeeksi. Lisäksi oltiin aktiivisia kansainvälisessä toiminnassa.

### Agnico Eagle Finland Oy

Vuonna 2014 Kittilän kaivoksen malmintuotanto oli 1,1 milj. tonnia ja kullantuotanto 141 743 unssia. Liikevaihto oli 138 milj. euroa ja liikevoitto 14,5 milj. euroa. Henkilökuntaa oli 670, josta omaa 400.

### Boliden Kylylahti

Altona Mining Ltd:n Suomen liiketoiminta siirtyi Bolidenin omistukseen 1.10.2014. Kaupan kohteina olivat Kylylahden kupari-kulta-sinkkikaivos, Luikonlahden rikastamo sekä malmineitsintä- ja kaivosoikeudet Outokummun, Kotalahden ja Suomussalmen alueilla.

Tuotantolukuja Kylylahden kaivoksen ja Luikonlahden rikastamon osalta: malmilouhintaa kaikkiaan 671 000 tonnia, kupari- ja kultarikastetuotanto oli 53 000 tonnia ja sinkkirikastetuotanto hieman yli 4 000 tonnia. Henkilöstöä oli 230 mukaan lukien urakoitsijat.

### Dragon Mining

on perustanut tuotantokeskittymiä Suomeen ja Ruotsiin. Turvallisuus parantui 29 %. Mainittakoon Jokisivun kultakaivoksen erinomainen suoritus: 1000 päivää ilman tapaturmia. Kannattavuus parani. Potentiaalia tutkitaan Fäbolidenissä ja Kaapelinkulmassa.

**Endomines ja Pampalon** kultakaivos: tapaturmataajuus 24 sisältäen urakoitsijoiden tapaturmat. Kullantuotanto 762 kg, henkilöstöä 110. Syksyllä järjestettiin osakeanti. Panostetaan kehitystyöhön ja malmineitsintään Karjalan kultalinjalla.

### Pyhäsalmi Mine Oy

Kaksi poissaoloon johtanutta tapaturmaa. Metallituotannot hieman laskivat malminnoston ja pitoisuuksien myötä. Pyriittiä toimitettiin 940 000 tonnia, josta puolet Kiinaan. Liikevaihto oli 117 milj. euroa ja liiketulos 57 milj. euroa. Tuotantolukuja: rikastamon syöttö oli viime vuonna 1,38 miljoonaa tonnia, josta kuparia tuotettiin 13 700 tonnia, sinkkiä 20 200 tonnia ja rikkirikasteita 841 000 tonnia.

### Sotkamo Silver Ab

on listattu Tukholman pörssiin, rinnakkaislistaus Helsingin pörssissä. Suomessa toimii tytäryhtiö Sotkamo Silver Oy. Viime vuonna päivitettiin Sotkamon hopeakaivoksen kannattavuusselvitys, kaivospiirialue on ostettu ja kaikki luvat on saatu. Tavoitteena on rahoitusjärjestelyjen loppuun saattaminen ja rakentamisen aloittaminen kuluvaan vuonna niin, että tuotanto voisi alkaa vuonna 2016. Lisäksi on muita kohteita: Tampereen Hopeavuoren kultaesiintymä ja Mo i Ranassa Mofjelin kaivos.

### Yaran Siilinjärven kaivos

vastasi 41 prosentista Suomen kaivosten yhteenlasketusta kivennostosta vuonna 2014. Kaivoksen kokonaislouhinta oli 32 miljoonaa tonnia. Apatiitirikastetta tuotettiin ennätysmäärä 946 000 tonnia. Kaivoksen mineraalivara-arviointi päivitettiin. Mineraalivarannot melkein kolminkertaistuivat. Kaivoksen mitatut ja todetut mineraalivarannot olivat 888 miljoonaa tonnia. Vuoden aikana investoitiin 30 milj. euroa tuotannon jatkumisen turvaamiseen.

### Nordkalk-konsernin

liikevaihto oli 332 milj. euroa, louhintaa 14,6 miljoonaa tonnia, tapaturmataajuus 9,9. Mainittakoon, että konserni on sataprosenttisesti Rettig Groupin omistama. Kustannustehokkuutta parannetaan jatkuvan parantamisen prosessin kautta. Lappeenrannan kalkkiuunit suljettiin. Otettiin käyttöön uusi toimintamalli "One Nordkalk" ja siirryttiin divisioonaohjauksesta prosessi-johtamiseen.

### Nunnalahden Uuni Oy

Rakennusteollisuudessa jatkuneen taantuman ja maalämpöpumppujen kysynnän kasvun johdosta Nunnalahden Uunin liikevaihto laski edellisestä vuodesta. Vahva tase on kuitenkin auttanut yritystä selviytymään pitkään jatkuneesta lamasta. Omavaraisuus säilyi ennallaan eikä omistusrakenteissa tapahtunut muutoksia. Liikevaihto raakakivimyynnistä oli 600 000 euroa.

### Talvivaaran

viime vuoden tuotanto oli 9 600 tonnia nikkeliä ja 20 000 tonnia sinkkiä.

### Bolidenilla

on tuotantolaitoksia Ruotsissa, Suomessa, Norjassa ja Irlannissa. Viisi kaivosaluetta: Tara, Garpenberg, Boliden, Aitik ja Kylylahti. Sulattoja on viisi. Kuparisulatat sijaitsevat Rönnskärissä ja



Harjavallassa, sinkkisulatot Kokkolassa ja Oddassa sekä lyijysulatto Bergsössa. Henkilöstöä oli 4 900. Konsernin liikevaihto oli viime vuonna hieman yli 4 miljardia euroa ja operatiivinen tulos 286 milj. euroa.

Boliden Harjavallan kannattavuus pysyi hyvänä. Kuparirikastesulatuksessa, kuparikatodituotannossa, platina-palladiumrikastetuotannossa ja hopeatuotannossa tehtiin uudet ennätykset. Tuotanto oli 130 000 tonnia kuparia. Lisäksi tuotettiin palvelusulatuksena 239 000 tonnia nikkelikastetta. Harjavallassa henkilöstömäärä oli 420 ja tapaturmataajuus 5,3.

Bolidenin Kokkolan tehtaalla vuoden merkittävimpiä tapahtumia oli hopean talteenoton käynnistyminen. Tehtaan tuotanto oli 302 000 tonnia sinkkiä. Henkilöstömäärä oli 530 ja tapaturmataajuus 6,6.

### **Luvata-konsernin**

liikevaihto vuonna 2014 oli 1,6 miljardia euroa, EBITDA 97 milj. euroa. Kymmenen vuoden aikana markkinasegmentti on huomattavasti muuttunut niin, että Aasia ja Amerikka muodostavat suurimman osan liikevaihdosta. Henkilöstöä on kaiken kaikkiaan 6 340.

### **Norilsk Nickel -konsernin**

nikkelituotanto oli viime vuonna 270 000 tonnia, kuparia tuotettiin 368 000 tonnia ja lisäksi platinaryhmän metalleja 100 tonnia.

Harjavallassa tuotettiin 42 600 tonnia nikkeliä, 13 700 tonnia kuparia ja kobolttia 1 100 tonnia.

### **SSAB:n**

viime vuoden lukuihin **Rautaruukki** sisältyy elokuun alusta alkaen. Konsernin liikevaihto oli 48 miljardia kruunua, liiketappiota syntyi 107 milj. kruunua. Henkilöstöä oli vuoden lopussa vähän päälle 13 600. Terästuotanto oli 6,7 miljoonaa tonnia.

Uuden SSAB:n tuotantolaitokset pohjoismaissa ovat: Luulajassa teräsulatto, Raahessa teräksenvalmistus ja kuumavalssaus, Hämeenlinnassa ohutlevy tuotanto, putkitehdas ja maalipinnoitustuotanto, Borlängessä kuumavalssaus ja ohutlevy tuotanto ja Oxelösundissa integroitu terästehdas ja kvarttolevy tuotanto.

Konsernilla on myös kaksi tuotantolaitosta USAssa, Montpelierissä Iowassa ja Mobilessa Alabamassa. Kumpikin sähkösulattoja, kierrätysteräspohjaisia, kapasiteetiltaan reilu miljoona tonnia.

### **Outokumpu**

Outokummun operatiivinen tulos ko-

heni 289 milj. euroa. Velka väheni 1,6 miljardia euroa. Tulos parani kaikilla liiketoiminta-alueilla, poislukien Quarto Plate -liiketoiminta. Kannattavuusohjelmat etenivät vahvasti. Tase vahvistui. Ruostumattoman teräksen maailmanlaajuinen kysyntä kasvoi 5,5 %. Liikevaihto oli 6,8 miljardia. Ruostumattomassa teräksessä tuonti EU:n alueelle on kasvanut ennätyksellisen korkeaksi.

### **Ovako-konsernin**

terästuotanto oli viime vuonna 887 000 tonnia. Liikevaihto kasvoi 1,4 prosenttia ollen 862 milj. euroa. Liiketulos oli 69 milj. euroa eli 7,9 % liikevaihdosta. Konsernin henkilöstömäärä oli 2 925. Imatralla henkilöstömäärä oli 557 vuoden lopussa. Ovakon kiinteiden investointien arvo viime vuonna oli 34 milj. euroa.

Vuoden suurin projekti oli Smedjebackenin jatkuvavalkoneen uudistaminen. Imatralla investoitiin erikoisterästankojen hehkutusuniiniin, jonka kapasiteetti on 20 000 tonnia. Lisäksi investoidaan uusiin markkinoihin tavoitteena 30 prosentin osuus vuonna 2017.

### **Suomen ABB**

sai vuoden aikana tilauksia 2,7 miljardin edestä, kasvua 20,1 %. Tutkimukseen ja tuotekehitykseen panostettiin 204 milj. euroa eli 5,9 % enemmän kuin vuonna 2013.

### **Atlas Copcon**

vuosi 2014 oli historian paras, kiitos kaivossektorin hyvän kysynnän.

Atlas Copco Louhintatekniikan liikevaihto oli 43 milj. euroa ja työntekijöitä oli 52. Konsernin liikevaihto vuonna 2014 oli 10 miljardia euroa. Toimintaa oli yli 90 maassa ja työntekijöitä 44 000.

### **Flowroxin**

päätuotteita ovat letku- ja levyluistiventtiilit sekä letkupumput. Liikevaihto oli vuoden 2013 tasolla eli 34 milj. euroa. Työntekijöitä oli 138 kuudessa eri maassa.

### **Kemiran**

liikevaihto vuonna 2014 oli 2,1 miljardia euroa ja henkilöstömäärä 4 248. Tärkeimmät asiakassegmentit ja fokusalueet ovat sellu- ja paperiteollisuus, öljy ja kaasu, kaivannaisteollisuus ja vesien käsittely. Kemira tähtää kasvuun niin, että vuonna 2017 liikevaihto on 2,7 miljardia ja EBITDA 15 %.

Tärkeimmän asiakassegmentin eli sellu- ja paperiteollisuuden osuus on 1,1 miljardia eli 55 % liikevaihdosta.

### **Kuusakoski**

Viime vuonna Suomessa ja Ruotsissa suljettiin joitakin romupihvoja. Sähkö- ja elektroniikkaromun esikäsittelyä laajennettiin Suomessa ja Ruotsissa. Lisäksi kasvatettiin omistusosuuksia ulkomaisissa tytäryhtiöissä. Kuusakoski Oy osti Suomen Erityisjäte Oy:n osakannasta 49 % laajentaen toimialaansa pilaantuneiden maiden sekä polttolaitosten pohjatuhkan käsittelyyn. Liikevaihto oli 655,5 milj. euroa.

### **Metson**

liikevaihdosta kaivosteollisuus muodostaa 51 % ja kivenmurskaus 22 %. Eurooppa, Etelä- ja Väli-Amerikka sekä Pohjois-Amerikka ovat suurimmat markkina-alueet niin liikevaihdollisesti kuin henkilöstömääränkin mukaan.

### **Outotecin**

liikevaihto ja kannattavuus olivat laskussa viime vuonna. Liikevaihto kohdealueittain oli EMEA 58%, Americas-alue 23 % ja APAC 19%. Lopputuotealueittain kupari (28 %) ja rauta (25 %) muodostavat yhdessä lähes puolet liikevaihdosta. Useita perusmetallisulattojen modernisointisopimuksia tehtiin Venäjälle, Botswanaan, Chileen ja Australiaan. Vuoden aikana tehtiin useita tuotejulkistuksia sekä solmittiin palvelu-, käyttö- ja kunnossapitosopimuksia.

### **Sandvikin**

kohdalla meillä on käytettävissä edellisen vuoden eli 2013 vahvistetut luvut. Laskutus oli silloin 87 miljardia kruunua (SEK) ja liiketulos hiukan vaille 10 prosenttia.

### **Weir-konsernin**

liikevaihto oli viime vuonna 2,4 miljardia puntaa eli noin 3 miljardia euroa. Weir Mineralsin osuus oli tästä noin puolet. Liiketoiminnan kehitys murskaus- ja seulantolaitteissa jatkui laajentamalla liiketoimintaa yritysostoilla.

Mainittakoon, että maailman suurin vuorattu lieteputketti on valmistettu. Se painaa 75 tonnia ja sen kapasiteetti on yli 10 000 kuutiota tunnissa. Suurimmat startanneet projektit, joissa Weir Minerals Suomi on ollut viime vuonna mukana, ovat Agnico Eaglen tuotannon laajennus, Boliden Kokkolan hopean talteenotto, Boliden Garpenbergin uusi rikastamo sekä FQM Kevitsa Mining Oy:n kapasiteetin nosto. Ruotsin liiketoiminnat irrotettiin Suomen liiketoiminnasta. Weir Mineralsin henkilöstömäärä Skandinaviassa on hieman yli 110. ▀



## GET YOUR DRILLING DONE

ANYWHERE, ANY CLIMATE

### Uuden sukupolven kairakoneiden valmistus

Turvallisimmat, tehokkaimmat ja ekologiset liikuteltavat kairakoneet äärimmäisiin olosuhteisiin.

### Sertifioidut etsintäkairauspalvelut

Tehokasta, laadukasta ja luotettavaa timanttikairausta, RC-kairausta sekä maaperä-näytteenottoa.



MAANALAISET KAIRAKONEET | PINTAKAIRAKONEET

ARCTIC DRILLING COMPANY LTD.

Teollisuustie 26B, 96320 Rovaniemi, Finland, Tel. +358 40 511 2289  
[www.adcltd.fi](http://www.adcltd.fi)



## Pyhäsalmen kupari-sinkki-rikkikaivos

- Tuotanto alkoi 1.3.1962
- Kokoluokassaan maailman tehokkaimpiin kuuluva maanalainen kaivos, jossa työskentelee n. 250 henkilöä
- Tehokkuuden lisäksi kiinnitämme erityistä huomiota turvallisuuteen, miellyttävään ja terveelliseen työympäristöön sekä ympäristönsuojeluun
- Olemme olennainen osa Pyhäjärveä ja yhteisöämme.



**Pyhäsalmi Mine**

Pyhäsalmi Mine Oy | tel. +358 8 7696 111 | [www.first-quantum.com](http://www.first-quantum.com)

[www.normet.com](http://www.normet.com)

## FOR TOUGH JOBS UNDERGROUND

**normet**  
FOR TOUGH JOBS





# Vuorimiehet talousasioiden edessä



VMY:n puheenjohtaja Sakari Kallo (vas.) ja pääsihteeri Ari Juva.

Tarkkaan ottaen 620 vuorimiestä pohti yhdessä ”Vuoriteollisuuden arvoketjujen vaikutusta kansantalouteen”, kun Vuorimiesyhdistys perinteitään kunnioittaen maaliskuun viimeisenä perjantaina kokoontui vuosikokoukseensa. Kokous oli järjestyksessään 72. ja tapahtumapaikkana oli Marina Congress Center Helsingin Katajanokalla.

Ajatuspajan vauhdittajina toimivat kansantalouden osalta ministeri **Raimo Sailas** sekä yritystalouden osalta toimitusjohtajat **Martin Lindqvist**, SSAB ja **Ingmar Haga**, Agnico Eagle Finland. Kolmikun ansioksi voidaan lukea, että iso auditorio täyttyi melkein viimeistä sijaa myöten, vaikka kilpailijoitakin oli liikkeellä.

Vuorimiespäivät kun osuivat päällekkäin Stockmannin Hullujen päivien kanssa. Katajanokalla pohdittiin kansantaloutta samalla, kun keskustassa kokeiltiin kotitalouksien kestävyyttä. Väkeä näytti riittävän kumpaankin tilaisuuteen.

**Sakari Kallo** tarttui nuijaansa tasan yhdeksältä.

Siitä eteenpäin päivä sujui tuttuun muotoon.

Toivotettuaan osastopäällikkö **Petri Peltosen** ja kaivosylitarkastaja **Riikka Aaltosen** tervetulleiksi valtiohallan edustajina puheenjohtaja vaihtoi toiselle kotimaiselle för att hälsa dagens svenska gäster Jernkontorets verkstäl-

lande direktör **Bo-Erik Pers**, Svenska Bergsmannaföreningens ordförande **Ulrika Tillander** och Bergshandterings Vänners ordförande **Anders Ullberg** välkomna.

Tervehtiessään esitelmöitsijäkolmikkoa hän osoitti Ingmar Hagalle ja Agnico Eagle Finland Oy:lle erityiskiitoksen yrityksen lupautumisesta toimimaan päivien isäntänä.

Hiljaisella hetkellä kunnioitettiin vuoden aikana vuorimiesjoukosta poistuneiden muistoa. Hallituksen tietoon oli saatettu 12 vuorimiehen poismeno:

Kalevi Ensio Aho  
Lauri Olavi Haapala  
Eero Sakari Heiskanen  
Kauno Viljam Kangas  
Heikki Severus Konkola  
Veikko Ilmari Lehtinen  
Arvo Juhani Pukkila  
Hannu Antero Rapeli  
Krister Olov Hjalmar Relander  
Juho Jaakko Tuomikoski  
Antero Uusitalo  
Keijo Armas Varmola

Puheenjohtajan esitettyä katsauksensa vuoriteollisuuden tilaan vuonna 2014 siirryttiin varsinaisiin vuosikokousasioihin.

**Pekka Erkkilä** valittiin Hannele Vuorimiehen ehdotuksesta kokouksen puheenjohtajaksi. Erkkilä pyysi vuorostaan **Ari Juvaa** pysymään kokouksen sihteerinä pöydän takana.

Hannele oli uudelleen äänessä, kun haettiin kokoukselle pöytäkirjan tarkastajia. **Mauno Mänttari** ja **Kalle Härkki** suostuivat toimimaan tarvittaessa myös ääntenlaskijoina.

Puheenjohtaja totesi kokouksen olleen kokoon kutsuttu sääntöjen edellyttämällä tavalla ja vakuuttui niin ikään sen päätösvaltaisuudesta luotuaan katseen saliin.

Pääsihteerin lukema vuosikertomus ja **Outi Lampelan** esittämät tilinpäätös ja tilintarkastuskertomus hyväksyttiin.

Tämän perusteella kokous vahvisti tilinpäätöksen ja myönsi hallituksen jäsenille vastuuvapauden.

Outi Lampelan esittämä talousarvio-



Vuorimiesten veteraanitrio: Pertti Voutilainen (vas.), Jyrki Juusela ja Mikko Kivimäki.



Edessä Erkki Ström (vas.), Pekka Erkkilä ja Harri Natunen.

ehdotus vuodelle 2015 hyväksyttiin. Siinä yhteydessä vahvistettiin seuraavat jäsen- ja lehtimaksut:

- jäsenmaksu varsinaiselta jäseneltä 40 €
- eläkeläiset ja muut työelämän ulkopuolella olevat 15 €
- lehtimaksu kaikille 15 €
- liittymismaksu 20 €
- nuoret jäsenet ovat vapaat jäsenmaksuista

Kun hallituksen toimintasuunnitelma vuodelle 2015 oli hyväksytty, vuorossa olivat luottamushenkilöiden vaalit.

Sääntöjen mukaan hallituksen puheenjohtaja ja varapuheenjohtaja valitaan vuodeksi kerrallaan ja muut jäsenet kolmivuotiskaudeksi.

Yhdistyksen edellisen puheenjohtajan **Harri Natusen** vetämä vaalitoimikunta, jäsenenä jaostojen puheenjohtajat, esitti puheenjohtajan TkL Sakari Kallon ja varapuheenjohtajan DI **Jari Rosendahlin** uudelleenvalintaa. Hallituksen jäseniksi kaudelle 2015–2017 toimikunta esitti DI-kolmikkoa **Jari-Jukka Asikainen**, **Heikki Pekkarinen** ja **Jarmo Vesanto**. Toimikunnan ehdotus sai kokouksen siunauksen. Hallituksen jättivät DI Jarmo Aaltonen, FM

Jukka Jokela ja TkL Markus Malinen.

Tämän jälkeen jäljellä ei ollut muita kuin tilin- ja toiminnantarkastajien vaalit. Siinä Mari Halosen esitys sai kokouksen kannatuksen. Varsinaiseksi tilintarkastajaksi valittiin **Katja Hanski** ja varalle Nexia Oy KHT -yhteisö sekä toiminnantarkastajaksi **Jukka Järvinen** ja varalle **Juha Järvelä**.

Pekka Erkkilän luovuttaessa nuijan takaisin Sakari Kallolle hän sai kiitok-

set kokouksen selkeästä ja ripeästä luotsaamisesta.

## Huomionosoitukset

Yhdistyksen hallitus oli päättänyt jakaa yhden hopeisen ja kolme pronssista Eero Mäkinen -ansiomitalia.

TkL **Erik Johansson** sai hopeisen mitalin ansioistaan suunnittelijana, projektipäällikkönä ja vanhempana asiantuntijana Suomen, Ruotsin ja Etelä-Korean ydinjätteen loppusijoitusprojekteissa. Hän on toiminut useissa eri luottamustehtävissä kaivos- ja louhintateollisuudessa, kuten Vuorimiesyhdistyksen kaivosjaostossa, Kalliomekaniikkatoimikunnassa, Maanalaisten tilojen rakentamisyhdistyksessä, Suomen Konsulttiyhdistyksessä ja Suomen geoteknisessä yhdistyksessä.

Erik Johansson on edustanut Suomea useissa kansainvälisiä konferensseissa ja on ansioitunut vuoriteollisuuteen liittyvän tutkimuksen alalla.

Pronssiset mitalit ojennettiin DI **Tommi Haloselle**, DI **Erkki Pisiälle** ja TkL **Heikki Rantaselle**.

**Tommi Halonen** on toiminut monissa työ- ja luottamustehtävissä kaivos- ja louhintateollisuudessa. Hänestä on tullut räjähdtealan johtohahmo Pohjoismaissa. Erityisesti mainittakoon emulsioräjähdeteknologia, jota Tommi on vienyt kansainvälisille markkinoille.

Nuoremmalle polvelle Tommi on asiantunteva luennoitsija ja nuorekkaan johtajan esikuvana.

Tommi on ollut Vuorimiesyhdistyksen kaivos- ja louhintajaoston johtokunnan jäsen ja sihteeri sekä Vuorimiesyhdistyksen hallituksen jäsen.

Tommi on toiminut aktiivisesti alan yhdistyksissä ja etujärjestöissä, kuten Maanalaisten tilojen rakentamisyhd-



Eero Mäkinen -ansiomitalistit: Erik Johansson (vas.), Tommi Halonen, Erkki Pisiälä ja Heikki Rantanen.





Nuori jäsen -stipendistit: Juho Rahko (vas.), Michael Saulny, Milla Korhonen ja Ted Nuorivaara.



Olof Forsén vastaanotti Petter Forsström -palkinnon.

tyksessä, Kaivosteollisuus ry:ssä, Infra ry:ssä ja Vuoriteknikot ry:ssä.

Erkki Pisilä aloitti nuorena diplomi-insinöörinä Raahan terästehtaalla vuonna 1978. Haalariharjoittelun kautta hän eteni sintraamon käyttöinsinööriksi, masuunin käyttöpäälliköksi, rautatuotannon päälliköksi ja lopulta terästuotantoyksikön johtajaksi. Nykyisin hänen tehtävänsä on SSAB Europan raaka-aineiden ja investointien kehittäminen.

Vuorimiesyhdistyksessä Erkki on toiminut Metallurgijaoston johtokunnassa ja yhdistyksen hallituksessa. Opiskelijat ovat olleet erityisesti lähellä Erkin sydäntä ja hän on ollut isännöimässä useita opiskelijasukupolvia vierailuilla Raahan terästehtaalla. Erkin rooli on ollut merkittävä tehtaan imagon, ympäristöasioiden ja paikallisen sosiaalisen hyväksynnän kehitykselle.

Heikki Rantanen valmistui Vuoriteollisuusosastolta vuonna 1971. Opiskeluaikanaan Heikki toimi Vuorimieskillan raadissa isäntänä ja puheenjohtajana. Tekniikan lisensiaatin tutkinnon Heikki suoritti vuonna 1975. Heikki teki

päätönsä Rautaruukki Oy:ssä Raahessa ja Hämeenlinnassa. Maalattujen ohutlevyjen tuotannon kehittämisessä Heikillä on ollut merkittävä rooli. Vuorimiesyhdistykseen Heikki liittyi vuonna 1974 ja yhdistyksen pääsihteerinä hän toimi vuosina 2011–2013. Tänä aikana yhdistyksen toiminnassa toteutettiin merkittäviä toiminnallisia uudistuksia, mm. sähköisten palvelu-

jen laajempi hyödyntäminen.

### Petter Forsström -palkinto

Petter Forsström -palkinto myönnetään Materia-lehden toimitusneuvoston ehdotuksesta kirjoittajakolmikolle: **Lotta Rintala, Jari Aromaa ja Olof Forsén.**

Palkittu tiedeartikkeli kertoo kulta- ja malmin prosessointimenetelmän valintaan kehitetystä menettelystä. Artikkelin aukkeaa asiaa tuntemattomallekin riittävässä laajuudessa ja ottaa huomioon myös asiasta enemmän perillä olevat lukijat. Artikkelin kokonaisuus on hallittu ja kieli on sujuvaa – teksti oli valmista jo toimitukseen tullessaan ja esiintyy värikuvineen hyvin edukseen.

### Nuoren jäsenen stipendit:

Hakemuksia tuli 12, joista 8 Aalto-yliopiston opiskelijoilta. Hallitus päätti myöntää neljä 1000 euron suuruista nuoren jäsenen stipendiä seuraaville hakijoille:

**Ted Nuorivaara** (Aalto, materiaali-tekniikka), **Milla Korhonen** (Tampere, materiaali-tekniikka), **Juho Rahko** (Aalto, kaivostekniikka) ja **Michael Saulny** (Aalto, materiaali-tekniikka). ▴



## Kalliolutituksen ammattilainen

Kaivos- ja kalliorakentamiseen

Kalliolutustuotteita • Tunnelitilojen eristysrakenteet • Kallioverkot

Rakennusteollisuuteen

Kierretangot • Vetotankojärjestelmiä • Peruspultteja

Järeämpiä asennus- ja kiinnitysosia • Elementtiteollisuuden tuotteita



Let's connect

Pretec Finland Oy Ab

Billskogintie 12 02580 Siuntio

Puh. 020 7345 681 | info@pretec.fi | www.pretec.fi





## **THE ROCK WON'T KNOW WHAT HIT IT**

**Deep mines. Hard rock. Excavation pits. There's nothing ordinary about the mining or construction business. The challenging conditions your equipment faces every day place tough demands on the fatigue and wear resistance of its materials. You need engineering steel with an edge.**

The real secret to sustained productivity is not about how well you perform next week. It's about safe, reliable operations – day-in and day-out – over many years. Whether you're operating hammers, grinders, or crushers, your steel grades are clearly essential to performance. This is where Ovako comes in. For years, we've been supplying some of the most demanding names in the industry with top-quality engineering steel solutions. Depending on your application, we can also cut, chamfer, drill, mill, tumble, turn or thread your products – just like you want them. In short, we help you get that competitive edge. For details visit [ovako.com](http://ovako.com)

**OVAKO**

”Suomen talous on sillassa ja hartiat lähenevät mattoa”, näin kommentoi Raimo Sailas painitermein Suomen BKT:n kehitystä kuvaava käyrää puhuessaan vuorimiehille. Ministeri Raimo Sailas on käsityksemme mukaan Suomen toiseksi tunnetuin unilukkari. Vuorimiespäivillä ei kuitenkaan ollut kepillä tökittäviä. Tämän valtiovarainministeriön entisen valtiosihteerin esiintymistä oli odotettu. Puhujan sanoman sisältö oli pitkälti entuudestaan tuttua, mutta kukaan ei pettynyt. Teki hyvää kuulla totuudet suoraan tämän suorasukaisen ja arvostetun taloustieteilijän suusta.



Ministeri Raimo Sailas (oik.) valotti vuorimiehille talouden näkymiä. Vasemmalla yhdistyksen pääsihteeri Ari Juva ja puheenjohtaja Sakari Kallio.

Raimo Sailas:

# Suomen talous on sillassa

Puhuja otti yleisönsä välittömästi: ”Oma toivomukseni – ja varmasti moni siihen yhtyy – on, että kun vaalien jälkeen uutta hallitusohjelmaa muodostetaan, tukeudutaan valtiovarainministeriön virkamiesten ja Suomen Pankin arvioihin, ettei käy kuten neljä vuotta sitten, jolloin hallituksen muodostajat laativat omat ennusteensa, kun eivät pitäneet asiantuntijoiden ennusteita riittävän hyvinä”.

Suomen talouden ahdingon kuvaamisen yhteydessä hän käytti yllä mainittua painitermiä. Käyrä kertoi bruttokansantuotteen laskeneen noin 8 % siitä, kun finanssikriisi alkoi vuonna 2008. Verrattuna kansantalouden silloiseen kehitystrendiin jättämä on peräti 18 %.

”Jos joku seitsemän vuotta sitten olisi tällaisesta puhunut, kukaan ei olisi uskonut.”

Näin esitys jatkui:

Kun Suomen talous sukelsi 1990, toipuminen tapahtui suhteellisen nopeasti ja 2000-luvun ensimmäisenä vuosikymmenenä päästiin kestäväan kasvuun, jolloin bruttokansantuote kasvoi noin 4 % vuodessa.

Sellaiseen ei nyt ole mahdollisuuksia, vaikka kansainvälinen kehitys olisi kuinka suotuisa. Suomen ikärakenne on aivan toisenlainen kuin parikym-

mentä vuotta sitten. Olemme tilanteessa, jossa työikäinen väestö vähenee, ja se aiheuttaa rajoituksia.

Maan kokonaistuotanto on supistunut viime vuosien aikana ja se selittyy teollisuustuotannon supistumisella. Elektroniikkateollisuuden pudotus on ollut hurja, mutta muukin teollisuus on tehnyt isoja miinuksia vuodesta toiseen. Taustana on viennin romahdus. Vienti on viidenneksen pienempi. Vienti lähti kyllä lupaavasti toipumaan jyrkimmästä pudotuksesta, mutta se vaihe ei kestänyt kuin pari vuotta. Sen jälkeen menttiin taas alas.

## Mitä on tapahtunut?

Kun meillä on käsissämme tällainen rakennemuutos, eikä mitään uutta tapahtu, voidaan kysyä, mitä on tapahtunut niille suurille panostuksille tutkimukseen ja kehitykseen, joiden avulla on pyritty muuttamaan suuntaa. Tuloksia ei vaan näy.

Olen kysynyt monessa paikassa, mihin ne rahat ovat menneet, mutta vastauksia en ole saanut.

Kysymys on ilmeisesti kilpailukykyyn rappeutumisesta niin kuin Borgin ja Vartiaisen raportissa selkeästi lukee.

Borg kertoi, että ennen kuin hän sai

tämän toimeksiannon Suomen hallitukselta, hän ei ymmärtänyt, miten huonolla tolalla Suomen kilpailukyky on. Onko se pudonnut 5 tai 20 prosenttia, siitä ei kannata kiistellä. Huono se joka tapauksessa on.

Siihen on kaksi syytä. Ensimmäinen on se, että vuonna 2007 tehdyt palkan korotukset riistäytyivät käsistä ja toinen, joka julkisessa keskustelussa on jäänyt vähemmälle huomiolle, on tuotavuuden erittäin huono kehitys viime vuosien aikana. Tilapäinen positiivinen puoli tässä yhteydessä on kuitenkin se, että työllisyys on pysynyt parempana kuin mitä vienti- ja tuotantoluvut edellyttävät. Viimeisimmät kuukausitiedot kertovat kuitenkin, että työttömyys on kasvussa.

Tilanne ei korjaannu ilman viennin elpymistä, ja siihen tarvitaan parempaa työllisyys- ja tuottavuuskehitystä. Vienti ja sille perustuvat investoinnit ovat ainoa kestävä kasvun pohja. Tämä on ratkaisevaa myös julkisen talouden vakautumisessa.

Julkisen talouden kestämissä kannalta olennainen kysymys on, minkälaisia leikkauksia tarvitaan ja miten investoinnit saataisiin liikkeelle. Julkisen talouden hoitoa ei kuitenkaan saa laskea optimististen odotusten varaan.

Tuoreimman tiedon mukaan sekä OECD:n, Suomen Pankin että valtiovarainministeriön kansantalousosaston laskelmien mukaan Suomen potentiaalinen kasvuvauhti lähimmän 10–20 vuoden aikana jää vain runsaaseen prosenttiin/vuosi, vaikka olosuhteet olisivat kaikin tavoin normaalit. Syyinä on työvoiman väheneminen väestön ikääntymisen myötä. Hyvinvointivaltion palvelut ja etuudet tulee mitoittaa tämän mukaan.

### Jämäkkyyttä kaivataan

Tässä on julkisen talouden problematiikka. Olemme ajautuneet tilanteeseen, jossa keskustellaan siitä, pitääkö julkisia menoja leikata kovalla kädellä vai ei. Se alkaa olla puhtaasti akateeminen kysymys. Kaikki osoittaa, että isoista toimenpiteistä pitää tehdä heti päätös. Voimaantumisen kohdalla voi sentään olla hieman variaatioita. Pääasia on, että on selkeä tavoite, jonka mukaan edetään.

Tässä on viitattu Paavo Lipposen ja Iiro Viinasen hallitukseen vuodelta 1995. Silloin päätettiin 20 miljardin markan leikkausohjelmasta aikatauluineen. Eikä siinä sen kummempia tarvittu.

Tänään puolueet esittävät kilpaa leikkauslistoja, joissa tingitään indeksikorotuksista. Kuitenkin puolue kuin puolue esittää, ettei kuitenkaan näiden tai näiden kohdalta. Lopputuloksena on, ettei indeksileikkauksista jää mitään jäljelle.

### Talouden tasapainotus

Julkisuudessa ei ole pahemmin nostettu esille, että inflaatio on viime vuosina ollut negatiivinen. Näin saatetaan tilanne olla vielä syksyllä, kun indeksikorotusten perusteella päätetään ensi vuoden etuuksista. Jos hinnat ovat silloin laskeneet, etujakin pitäisi lain mukaan alentaa. Muutenkin ennusteet ovat sellaiset, ettei inflaatiota lähivuosina kovin paljon esiinny.

Keskustelu palkkojen kehityksestä on saanut hassuja piirteitä. Puhutaan äärimallillisista ja erittäin maltillisista palkankorotuksista, mutta ei sanota suoraan, ettei palkkoja nosteta ollenkaan.

On laskettu, että talouden tasapainottamiseen tarvitaan kuuden miljardin euron sopeutus. Valtiontalouden puolella neljä miljardia, kuntataloudessa kaksi miljardia.

Kuntatalous on kuntien mukaan huonossa kunnossa. Kunnat ovat velkaantuneet koko tämän vuosisadan ajan hyvää tahtia aivan riippumatta



Raimo Sailas: "Itse kuulun siihen koulukuntaan, jonka mielestä tuloveroa ei pitäisi kiristää tässä tilanteessa. Päinvastoin työtulojen verotusta pitäisi pyrkiä keventämään".



"Pitäisi rohjeta vaatia opiskelijoilta ja siten myös opettajilta selkeästi enemmän", oli Raimo Sailaksen vastaus Reijo Vauhkoselle, kun tämä kysyi, työttömiin tohtoreihin viitaten, onko koulutuksessamme jotain vikaa.

yleisestä talouden tilasta. Se on saatava loppumaan.

Kuntien tehtäviä ja velvoitteita on karsittava ja niiden toimintaa tehostettava. Kunnallisveroa ei saisi kiristää.

Kun verorahasta keskustellaan, puolueet pyrkivät puhumaan pelkästään valtion veroista. Kunnallisveron merkitys on kuitenkin paljon suurempi.

Meillä on erittäin suuri määrä palkansaajia, jotka maksavat vain kunnallisveroa, mutta luulevat maksavansa valtionveroa. Kunnallisveron kehitys on paljon merkittävämpi kuin se, mikä tapahtuu valtion puolella.

Itse kuulun siihen koulukuntaan, jonka mielestä tuloveroa ei pitäisi kiristää tässä tilanteessa. Päinvastoin työtulojen verotusta pitäisi pyrkiä keventämään.

### Haastava ala

Sitten muutama sana teidän alastanne. Konepaja- ja metalliteollisuuden tulevaisuuden kannalta kilpailukyvyyn parantaminen on elinehto. Kaivosteollisuuden toimintaedellytykset ovat haastavia. Lupa-asiat ovat usein järkyttävän hankalia ja ylimääräinen sähkövero pitäisi poistaa. Tällä hetkellä alhaiset markkinahinnat ovat suurin huoli. Uskomme, että kysymys on kuitenkin tilapäisestä haitasta. Potentiaalia on.

Toivottavasti Sokli tulee, ja ajan mittaan myös muita kaivostoiminnan investointeja.

Tässä yhteydessä on paikallaan mainita Fennovoima. Toivottavasti Pyhäjoen voimala toteutuu ja saadaan myös selville, miten Fortumin Loviisan voimalan uudistaminen onnistuu.

### Hallitusyhteistyö

Olennaista on, että vaalien jälkeen muodostettava hallitus pystyy kääntämään maassa vallitsevan mentaliteetin positiiviseen suuntaan. Tämä tapahtuu siten, että hallituksella on uskottava ohjelma, jota se lähtee määrätietoisesti toteuttamaan.

Pitkän kokemukseni perusteella voin sanoa, että avainasia silloin on, että pääministeri ja valtiovarainministeri toimivat yhdessä.

Olin paikalla vuonna 1995, kun Paavo Lipponen järjesti ensimmäisen neuvottelun uudelle hallitukselle. Valtiovarainministeriksi nimitetty Iiro Viinanen oli siihen aikaan vasemmistopuolueille ikävä herrasmies ja oli kiva seurata ministereiden ilmeitä, kun Lipponen ensimmäisenä asiana totesi, että se on sitten selvä, että hän tulee aina tukemaan valtiovarainministeriään. ▀



**Continental**  
The Future in Motion

## Täydelliset kuljetinhihnaratkaisut Kaivos- ja metallinjalostusteollisuudelle

Kouvola  
Oulu  
Pieksämäki  
Seinäjoki  
Tampere  
Tampere  
Vantaa

Samu Orava  
Pekka Peltoniemi  
Jukka Utriainen  
Jarkko Rantala  
Timo Suutarla  
Jyrki Koskinen  
Matti Närvänen

[samu.orava@cbg.contitech.fi](mailto:samu.orava@cbg.contitech.fi)  
[pekka.peltoniemi@cbg.contitech.fi](mailto:pekka.peltoniemi@cbg.contitech.fi)  
[jukka.utriainen@cbg.contitech.fi](mailto:jukka.utriainen@cbg.contitech.fi)  
[jarkko.rantala@cbg.contitech.fi](mailto:jarkko.rantala@cbg.contitech.fi)  
[timo.suutarla@cbg.contitech.fi](mailto:timo.suutarla@cbg.contitech.fi)  
[jyrki.koskinen@cbg.contitech.fi](mailto:jyrki.koskinen@cbg.contitech.fi)  
[matti.narvanen@cbg.contitech.fi](mailto:matti.narvanen@cbg.contitech.fi)

Puh: 0207 217 350  
Puh: 0207 217 330  
Puh: 0207 217 360  
Puh: 0207 217 380  
Puh: 0207 217 212  
Puh: 0207 217 211  
Puh: 0207 217 391

ContiTech Finland, Oy  
[peter.vikman@cbg.contitech.fi](mailto:peter.vikman@cbg.contitech.fi)

**ContiTech**



## Kivestä leipää



**Yaran Siilinjärven** kaivoksen apatiittimalmista irrotettava fosfori jatkojalostetaan lannoitteeksi, josta se kulkee viljan kautta suomalaisten ruokapöytään.

Yara on maailmanlaajuinen kivennäislannoitteiden, teollisuuskemikaalien ja ympäristönsuojelutuotteiden toimittaja. Lannoitteemme ja kasvinravitsemusosaamisemme auttavat tuottamaan ruokaa maapallon kasvavalle väestölle. [yara.fi](http://yara.fi)



Martin Lindqvist:

# Challenges and opportunities of steel industry especially in Scandinavia



President and CEO  
Martin Lindqvist, SSAB  
Vuorimiespäivillä.

SSAB:n toimitusjohtaja Martin Lindqvist lopetti vuorimiespäivillä pitämänsä esitelmän sanoihin ”A stronger, lighter and more sustainable world” esiteltyään sitä ennen, mihin SSAB:n panos tällaisen maailman saavuttamisessa perustuu. Hän puhui otsikolla ”Challenges of steel industry especially in Scandinavia”.

Otsikon haasteet hän kuittasi esitelmän alkuosassa keskittyen sen jälkeen nostamaan esiin SSAB:n vahvat puolet. Siinä hän toi eri tavoin esille myös Suomen yksiköiden roolin ja suomalaisten teräsosaamisen. Hänen sanomansa yleisölle oli, että menemällä yhteen SSAB ja Ruukki ovat luoneet pohjoismaiselle teräkselle uudet mahdollisuudet ja uudet markkinat.

Martin Lindqvist aloitti maalaamalla kuvan ympäristöstä, jossa globaalin teräksenvalmistajan on näytettävä kykynsä. Kuvasta ei haasteita puuttunut.

Lista oli pitkä: taloudellinen epävakaus, raaka-aineiden saanti, fiskaaliset rajoitukset, uudentyypiset kauppaesteet, teräksen heiluva hinta, osaamisen uusjako, hallitusten väliintulot, ympä-

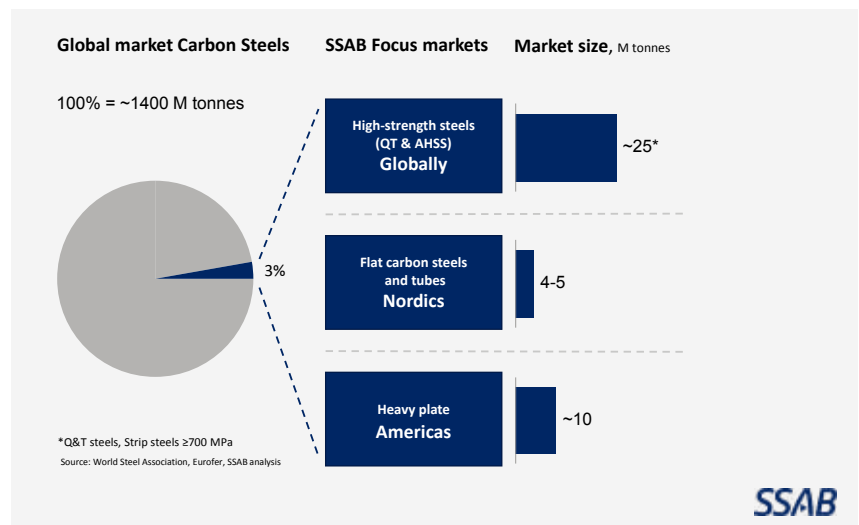
ristölainsäädäntö, halpatuonti, Kiinan arvaamattomuus ja paljon muuta.

On ymmärrettävää, että Kiina sai erikoismaininnan. Puhuja esitti Kiinan teräsviennin kehityksen vuodesta 2009 eteenpäin. Kiinan osuus maailman valmiiden ja puolivalmiiden terästuotteiden viennistä oli vielä alkuvuonna 2009 niin mitätön, että se merkittiin tilastoihin nolllalla. Seuraavana vuonna se oli jo 6 %, vuonna 2012 10 % ja 19 % vuonna 2014.

Teräsmarkkinoille on syntynyt melkoinen ylikapasiteetti. On löydettävä ja panostettava sellaisiin segmentteihin, joilla löytyy kysyntää.

Uusi SSAB on linjansa valinnut. SSAB haluaa olla pitkälle erikoistunut, maailmanlaajuisesti toimiva teräsyhtiö. Yhdessä asiakkaitensa kanssa SSAB kehittää teräksiä, joista voidaan valmistaa lujempia, kevyempiä ja pitkäikäisempiä lopputuotteita. SSAB onkin maailman johtava teräksenvalmistaja lisäarvoa tuottavissa lujissa teräksissä. SSAB:n tavoitteena on olla markkinajohtaja niillä alueilla, joilla yrityksellä on toimintaa.

## Global market leader in high-strength steels with focus on home markets





## SSAB:n viisi divisioonaa

**SSAB Special Steels** on metalliteollisuuden globaali kumppani lisäarvoa luovien AHSS- ja Q&T-terästen tuotannossa ja palveluissa. AHSS = Advanced High Strength Steels ja Q&T = Quenched & Tempered .

**SSAB Europe** on johtava pohjoismaainen teräsentuottaja. Tuotteet: korkealaatuiset nauha-, kvarttolevy- ja putki-tuotteet.

**SSAB Americas** on korkealaatuisten kvarttolevyjen valmistaja.

**Tibnor** on johtava täyden palvelun tarjoava metallien jakelija Pohjoismaissa.

**Ruukki Construction** on eurooppalainen energiätehokkaan rakentamisen ratkaisuihin keskittynyt tuottaja.

Kanadalaisen IPS Corporation'in osto on antanut SSAB:lle vankan jalansijan USA:ssa.

Pohjois-Amerikka on uudelle SSAB:lle tärkeä kotimarkkina-alue. Tuottavuus ja tuotannon turvallisuus kestävät vertailun. Asiakastytyväisyyden eteen on tehty paljon työtä ja jälkimarkkinoinnissa ollaan hyvin mukana.

Pohjoismaat muodostavat toisen tärkeän kotimarkkina-alueen. Täällä yritysten yhdistymisen merkitys näkyy hyvin vahvasti.

Tänään pystytään entistä paremmin vastaamaan kysyntään ja toimintaan on saatu lisää joustavuutta. Laajempi palvelu- ja varastoverkosto tuovat myynnin, teknisen tuen ja asiakaspalvelun lähemmäksi asiakasta.

Tuotevalikoima on kehittynyt. Tuotteita pystytään tarjoamaan asiakkaille useammassa laatuluokassa käyttötarpeen mukaan. Sama koskee tuotteiden mittoja ja viimeistelyä. Mukana on myös täydentäviä tuotteita kuten putket, tangot, ruostumattomat ja pinnoitetut tuotteet.

SSAB tarjoaa yhteistyökumppaneilleen paljon muutakin kuin pelkän tuotteen. Yhtiö auttaa myös tuotekehityksessä, teknisessä osaamisessa, liiketoiminnan kehittämisessä, markkinoinnissa ja myynnissä.

Vuonna 2014 yhtiöllä oli tämän tapaista yhteistyötä 1200 asiakkaan kanssa. Vuoden aikana 11 000 ihmistä osallistui SSAB:n high-strength steels

-seminaareihin ja yhtiön muihin vastaaviin teknisiin seminaareihin.

Hardox-kulutusteräs, Docol-auto-maattiteräs ja Toolox- työkaluteräs olivat mukana toimitusjohtajan esimerkkilistalla, kun hän puhui yhtiön globaalista johtoasemasta High Strength-teräksissä. Kun puhe oli litteistä hiiliteräksistä Pohjoismaiden markkinoilla, mukaan pääsivät Ruukki Laser ja Hämeenlinnan maali- ja muut pinnoitetut tuotteet.

Masuuneista Luulajan ja Raahen uunit saivat maininnan siitä, että ne ovat hiilidioksidipäästöiltään huomattavasti ympäristöystävällisempiä kuin kilpailijamaiden uunit.

Kaiken kaikkiaan uusi SSAB on toimitusjohtajan mukaan ainutlaatuinen yritys: maailman johtava lujissa teräksissä ja ykkönen kotimarkkinoillaan Pohjoismaissa ja Yhdysvalloissa. Yrityksellä on pitkäaikaiset asiakassuhteet. Se keskittyy loppukäyttäjän tarpeisiin ja sen tuotemerkit tunnetaan maailmalla.

Näillä eväillä mennään kohti vahvempaa, kevyempää ja kestävämpää maailmaa! ▴



# Nordic know-how

Together with **Track&Trace**

**FORCIT**  
EXPLOSIVES  
[www.forcit.fi](http://www.forcit.fi)





Ingmar Haga:

# Suomella hyvät mahdollisuudet kilpailla kaivosinvestoinneista

KUVA LF



Ingmar Haga pohti esityksessään, miten kansainvälinen kaivosyritys näkee Suomen investointikohteena. Ingmar Hagalla on vankka ja laajapohjainen kokemus kansainvälisestä kaivostoinnista. Agnico Eagle Finland Oy:n toimitusjohtajana hän edustaa kansainvälisillä markkinoilla hyvin menestyvää kanadalaisista kaivosyritystä. Agnico Eagle Mines Limited kuuluu maailman johtaviin kullantuottajiin ja sen kaivos Kittilässä on Euroopan suurin kultakaivos.

Näin Ingmar Haga esitteli asiansa vuorimiehille.

## Muutama sana yhtiöstä

Agnico Eagle Mines Ltd on kanadalainen kultakaivosyhtiö, joka on noteerattu Toronton ja New Yorkin pörseissä. Yhtiö on kasvanut voimakkaasti viimeisten kymmenen vuoden aikana: yhdestä kaivoksesta vuonna 2007 yhdeksän kaivoksen yhtiöksi vuonna 2015. Toimintaa on kolmessa maassa: Kanadassa, Suomessa ja Meksikossa. Lisäksi yhtiöllä on malminetsintää ja projektitoimintaa Kanadassa, Meksikossa, Yhdysvalloissa ja Pohjois-Amerikassa. Henkilökunnan määrä on kasvanut voimakkaasti. Meitä oli noin 800 kun aloitin yhtiön palveluksessa vuonna 2006 ja yhtiöllä oli vain yksi kaivos tuotannossa Kanadassa. Tänä päivänä meitä on yli 7000 ja yhtiöllä on yhdeksän kaivosta tuotannossa kolmessa maassa. Organisen kasvun lisäksi yrityksen kasvu perustuu tarkoin suunnattuihin yritysostoihin. Olemme ostaneet kaivosprojekteja tai malminet-

sintä- ja kehitysyhtiöitä, jotka toimivat meidän näkemyksemme mukaan prospektiivisilla alueilla.

Strategiamme on yksinkertainen: pyrimme löytämään myöhäisessä malminetsintävaiheessa tai kannattavuustarkastelussa olevia projekteja, joiden avulla uskomme voivamme lisätä malminvaraamme tai löytämään alueita jotka tarjoavat mahdollisuuksia isoon tuotantoon, ns. "mining camp -potentiaalia". Keskitymme maihin, joissa poliittiset riskit ovat pienet, olot vakaat ja kaivosteollisuus tervetullut.

Sitten varsinaiseen aiheeseen.

## Kansainväliset kaivosyhtiöt

Tarkastellaan ensin minkälaisia kansainväliset kaivosyhtiöt ovat ja mikä ovat niiden toimintaympäristöt ja toimintaedellytykset. Kun puhutaan kansainvälisistä yhtiöistä, nämä on yleensä listattu isoissa pörseissä joko Torontossa, New Yorkissa, Lontoossa tai Australian Sidneyssä. Pörssien säännöt ohjaavat pitkälti niiden toimintaa. Tämä koskee erityisesti raportointivel-

voitetta ja markkinoille tiedottamista. Esimerkiksi malmivarojen julkistamisesta ja luokituksista on olemassa hyvin selkeät ja tiukat säännöt. Yhtiöiden edesottamuksia valvotaan tarkoin. Agnico Eaglen toimintaa seuraa 25 analyytikkoa.

Tämän päivän maailmassa on myös paljon ns. "Non Government Organisations", eli järjestöjä, joista osa suhtautuu hyvin kriittisesti isojen kansainvälisten kaivosyhtiöiden toimintaan.

Isoilla kaivostuotantoa harrastavilla yhtiöillä on yleensä toimintaa useissa maissa ja maanosissa. Toimintansa ne rahoittavat omalla kassavirrallaan tai erilaisilla rahoitus- ja lainajärjestelyillä. Isot yhtiöt toimivat yleensä pitkän ajan strategian mukaisesti joko maantieteellisen tai tietyn geologisen alueen sisällä. Ne voivat keskittyä yhteen metalliin tai tiettyihin metalliryhmiin.

On huomattavaa, että todella suurilla kansainvälisillä kaivosyrityksillä ei ole toimintaa Suomessa. Kun Suomesta tuli osa EU:ta jotkut näistä suurista yhtiöistä kävivät täällä katsomassa tilannetta, mutta lähtivät muutaman vuoden jälkeen pois.

Syynä tähän olen monta kertaa kuullut näiden isojen yhtiöiden geologien suusta: "hyvä ja mielenkiintoinen maa, mutta emme näe että Suomessa olisi mahdollisuuksia todella suuriin maailmanluokan esiintymiin."

## Junioriyhtiöt

Oman ryhmänsä muodostavat ns. junioriyhtiöt, jotka keskittyvät yleensä ainoastaan ketjun alkupäähän eli malminetsintävaiheeseen. Tavallisesti nämä yhtiöt toimivat vain yhden tai muutaman projektin parissa. Junioriyhtiöitä on valtavasti, pelkästään Kanadassa niitä on tuhansia. Rahoituksensa yhtiöt saavat markkinoilta pörssien kautta. Nämä yhtiöt ovat tietysti sijoittajille suuri riski, mutta tällaisen yhtiön onnistuessa rahoittaja saattaa saada suuren tuoton. sijoitukselleen. *High risk, high reward*. Rahoitusjärjestelynsä takia junioriyhtiön on jatkuvasti tiedotettava

toimistaan ja onnistumisistaan markkinoiden mielenkiinnon ylläpitämiseksi.

Junioriyhtiöiden on vaikea toimia ympäristössä, jossa tulee viihteitä projektien kehittämisessä, tai sellaisissa maissa, joissa ei pystytä ennakoimaan lupaprosessien pituutta.

### Kaivosinvestointien aikarakente

Kaivosprojektit voidaan jakaa aika- ja investointijaksoihin. Ensimmäinen vaihe eli malminetsintä kestää 5-10 vuotta ja usein paljon pitempäänkin.

Tämän vaiheen jälkeen seuraa kannattavuus selvitys ja lupaprosessit. Niihin kuluu 3-5 vuotta. Suomen tämän päivän lupatilanteessa sanoisin, että se on hyvin optimistinen arvio.

Samana verran, 3-5 vuotta on varattava kaivosprojektien suunnitteluun ja rakentamiseen.

Kaivosinvestointien luonnetta kuvaa se, että aikaa kuluu 20 vuotta ilman minkäänlaista tuottoa. Tilastoista voidaan lisäksi lukea, että tuhannesta löydetystä esiintymästä vain yksi johtaa kaivoksen avaamiseen.

### Yhtiöiden investointikriteerit

Tärkein asia tässä on alueen geologia, eli prospektiivisuus. Yleensä haetaan alueita, joissa on olemassa todettuja esiintymiä tai muuten erittäin hyvät malminetsintäpotentiaali. Hyviä (haluttuja) esiintymiä voidaan karkeasti jakaa kahteen tyyppiin: "long life and low cost operations" tai "high-grade, high value deposits".

Tarvitaan myös selkeä ymmärrys malmityypeistä ja malleista.

Alueen geologisen datan hyvä dokumentointi ja sen saatavuus ovat tärkeitä asioita.

Isoille yrityksille on niin ikään tärkeää, että alueella on aktiivista malminetsintätoimintaa. Junioriyhtiöiden työllä on huomattava merkitys meidän bisneksellemme koska isot yhtiöt yleensä ostavat ja kehittävät junioriyhtiöiden löytämiä malminesiintymiä aina kaivoksiksi asti.

Vakaat toimintaolosuhteet on tärkeä kriteeri. Tämä tarkoittaa hyvää ja selkeää lainsäädäntöä, joka antaa mahdollisuuksia malminetsintään. Saman lupakäsittelyprosessin on oltava selkeä ja läpinäkyvä. Omistusoikeuden on oltava turvattu ja verotuskäytännön pitää olla ennakoitavissa ja pysyvä. Poliittisista syistä johtuvat äkkinäiset muutokset ovat pahasta.

Turvalliset kehitysmahdollisuudet ovat tärkeitä. Tämä tarkoittaa, että koulutuksen taso on hyvä ja että työvoimaa

on saatavilla, infrastruktuuri kunnossa ja palveluja tarjolla. Tämä auttaa, kun yrittää pitää kustannukset hallinnassa. Asiat sujuvat yleensä paremmin, jos alueelta löytyy kaivosperinteitä.

### Mitä Suomi tarjoaa?

Suomesta löytyy paljon hyvää. Meillä on hyvää geologista potentiaalia varsinkin Pohjois-Suomen vihreäkiivi alueilla. Nämä alueet ovat erittäin prospektiivisia jalo- ja perusmetallien suhteen, samankaltaisia kuin Kanadan ja Australian tuottoisat vihreäkiiviluueet. GTK:n työ on vuosien varrella ollut erinomaisen tärkeää Suomen kaivostoiminnalle. Suurin osa nykyisistä kaivoksistamme ja esiintymistä on GTK:n löytämiä. Tätä taustaa vasten on huolestuttavaa, että GTK:n malminetsintäbudjetti on tänä päivänä painettu lähestulkoon nolliin.

GTK on myös tehnyt erittäin arvokasta työtä edistäessään Suomen tunnettavuutta maailmalla. GTK on osallistunut Toronton PDAC:hen melkein joka vuosi yli 20 vuoden ajan: tällä on ollut suuri merkitys.

Suomi on kaivostoiminnalle matalan riskin maa. Olosuhteet ovat turvalliset. Lainsäädäntö on suhteellisen hyvä. Malminetsintä on mahdollista tehdä lähes koko maassa. On kuitenkin tiettyjä alueita, joihin ei pääse ja Natura 2000 -alueet ovat tästä esimerkki. Suomessa yhteisöveroprosentti on kuitenkin erittäin kilpailukykyinen muihin maihin nähden.

Pienenä maana Suomella on kehittyneen maan etu. Koulutustaso ja työvoiman saatavuus ovat hyvät. Infrastruktuuri toimii ja etäisyydet ovat lyhyet.

Suomi on onnellisessa asemassa siinä mielessä, että maassa toimii useita isoja laitetoimittajia.

### Investointirajoitteet

Uusi kaivoslaki on ollut voimassa vuodesta 2011 lähtien. Uusi laki huomioi ympäristön ja alueen muita toimijoita paremmin kuin vanha, mikä on hyvä asia. Uuden lain tarkoituksena oli myös parantaa yritysten investointitoiminnan kannalta tärkeitä asioita kuten lupaprosessien sujuvuutta ja ennakoitavuutta. Tässä on valitettavasti menty huonompaan suuntaan.

Meillä on esimerkkejä, joissa yhtiöiden on ollut pakko lopettaa tutkimuksensa ja erottaa henkilöstönsä, kun monen vuoden odottelun jälkeenkaan tarvittavaa lupaa ei ole saatu. Toisessa esimerkissä työt ovat olleet jäässä jo pitkään, koska ei ole pystytty tekemään jatkokairauksia luvan viipymisen takia.

Sitten nämä valitukset. Suomi on maa, jossa on jatkuvasti käynnissä loputon valitusrumba. Se johtuu yksinkertaisesti siitä, ettei valittajalla ole minkäänlaista taloudellista riskiä. Meille on syntymässä ainakin joillakin aloilla ammattivalittajien ammattikunta.

Vielä huolestuttavampaa on, että Suomeen on syntynyt käytäntö, jossa viranomaiset valittavat toistensa päätöksistä. Tätä on varsin vaikea ymmärtää.

Kaivosverosta on huonoja kokemuksia maailmalla. Vuonna 2012 Australiassa kokeiltiin 30 prosentin superprofits-veroa: sen tuotto todettiin huomattavasti suunniteltua pienemmäksi ja johti myös kaivosinvestointien pie-

## Tyypilliset aika- ja investointijaksot kaivosprojekteissa



Investointitavoite: 10-15% IRR verojen jälkeen





nenemiseen. Verosta luovuttiin seuraavana vuonna. Sama tapahtui Quebecissa, Kanadassa 2010-luvun alussa.

Suomen hallituksen viime vuonna tekemä päätös, jonka mukaan kaivosteollisuutta verotetaan muuta teollisuutta rankemmin, todella ihmetyttää ja on pienille kaivoksille merkittävä lisäkulu. Lisäksi kaivosteollisuudelta poistettiin oikeus energiaintensiivisen teollisuuden veronpalautukseen. Voidaan kysyä, mistä meitä rangaistaan.

Malminetsintämaksut ovat uudessa kaivoslaissa kohtuuttoman korkeat kaikkiin kilpailijamaihin verrattuna. Tämä iskee eniten juniorisektoriin. Meilläkin Agnico Eaglessa on malminetsintäkohteita, joissa malminetsintäkorvaukset ovat puolet kokonaiskus-

tannuksista. Suomessa malminetsintäaktiiviteetti onkin vuoden 2012 jälkeen romahtanut.

Olemme eri yhteyksissä politikoilta ja viranomaisilta saaneet kuulla, että Suomi on kaivostoiminnan kannalta yksi kiinnostavimpia maita. Tämä perustuu kanadalaisen Fraser-instituutin vuosittain julkaisemaan listaan. Indexissä on mitattuna varsinaisen malminpotentiaalin lisäksi sellaiset asiat kuin koulutustaso, infrastruktuuri, geologian peruskartoitus ja poliittinen vakaus. Tutkimus tehdään niin, että kaikki halukkaat ympäri maailmaa vastaavat kysymyslistaan netissä. Suomi on ollut Ruotsin kanssa monena vuonna listan kärjessä, ja vielä viime vuonna Suomi sijoittui sijalle yksi, kun Ruotsi oli si-

jalla 12. Alan piirissä tulosta on vähän ihmetelty. Suomen sijoitus saattaa tulevaisuudessa muuttua huonommaksi, kun todellinen tilanne pikku hiljaa tulee laajempaan tietoon.

### *Kenen kanssa kilpailemme*

Oman näkemykseni mukaan Ruotsi on meidän pahin kilpailijamme. Ruotsilla on aika lailla samanlaista potentiaalia kuin meillä. Lainsäädäntö on hyvä ja myös läpinäkyvyyttä on.

Norjassa valtiolla on kova halu kehittää kaivosteollisuutta. Maan pohjoisosissa näitä pyrkimyksiä vastustetaan kuitenkin varsin voimakkaasti.

Irlanti on hyvin vahva kaivosmaa, jossa on hyvää mineraalipotentialia.

Espanja ja Portugali ovat Euroopan vanhoja kaivosmaita. Niissä on edelleen mineraalipotentialia. Tietyissä Itä-Euroopan maissa, Bulgariassa, Serbiassa ja Kroatianssa, mineraalipotentiali on erittäin hyvä, lainsäädäntö selkeästi hyvä ja siellä on kova halu saada investointeja liikkeelle. Uskon, että näissä maissa kaivostoiminta tulee kehittymään voimakkaasti.

Turkillä on valtava mineraalipotentiali, sen hyödyntäminen saattaa olla jonkin verran hankalaa maan poliittisen tilanteen johdosta.

Grönlanti on mineraalipotentialiltaan erittäin rikas, mutta infrastruktuuri puuttuu toistaiseksi.

Yleisesti voidaan todeta, että kilpailu kaivosinvestoinneista tulee kovenemaan.

### *Kansainvälisen kaivosyhtiön näkemys*

Kansainvälisen kaivosyhtiön näkökulmasta Suomi on pinta-alaltaan pieni maa. Täällä on erittäin hyviä alueita, mutta aivan yksinkertaisesti maan mahdollisuudet ovat sen pienuuden takia heikommat kuin isojen kaivosmaiden. Toisaalta täältä löytyy koulutusta ja osaamista ja paljon muita hyviä puolia, jotka edistävät kehitystä.

Olisi toivottavaa, että pystyisimme ratkaisemaan yhdessä Suomessa itse aiheutetut investointirajoitteet, jotka nyt selvästi vaikeuttavat kaivosinvestointien saantia Suomeen.

Kaiken kaikkiaan Suomella on hyvät mahdollisuudet pärjätä kilpailussa kaivosinvestoinneista. Voin sanoa, että Agnico Eagle on sitoutunut jatkamaan panostustaan malminetsintään Suomessa ja kehittämään omaa kaivostamme investoimalla lisää. Toivottavasti se tulee tulevaisuudessa investoimaan myös toiseen kaivokseen. ▀

**HARD ROCK studies**  
 oulumining.fi  
 Oulu Mining School research

Opiskele kaivannaisalaa Oulun yliopistossa:

- MALMIGEOLOGIA
- MAAPERÄGEOLOGIA
- GEOKEMIA
- GEOFYSIIKKA
- KAIVOSTEKNIikka
- RIKASTUSTEKNIikka

Ti, Fe, Ag, Cu, Cr, Au, Ni

Hae! [www.yliopistohaku.fi](http://www.yliopistohaku.fi)

OMS OULU MINING SCHOOL



# GTK katsoo eteenpäin

Geologian Tutkimuskeskus GTK on käynnistänyt uuden strategian valmistelun. Tilanne on korkean osaamisen tutkimuskeskukselle haastava. Henkilötyövuosilla mitattuna voimavarat ovat pienentyneet vuoteen 2008 verrattuna lähes 200 htv:llä. Budjettirahoitus on niin ikään supistunut noin 10 miljoonalla eurolla. Monet tarpeet ovat sen sijaan lisääntyneet ja vahvistuneet.

Strategian valmistelu tähtää siihen, että uudessa tilanteessa asiakaskysyntään voidaan edelleen vastata tehokkaasti. Henkilöstö on osallistunut työhön laajasti ja aktiivisesti. Koko henkilökunnalle kohdistettu strategiakysely toi tärkeitä näkökulmia korkealla vastausprosentilla. Nousevina teemoina tunnistettiin kansainvälinen toiminta, raaka-aineet, ympäristö, energia, vesi, ilmasto, digitalisoituminen ja kaupungistuminen. Lisäksi henkilöstöstä on perustettu kolme valmisteluryhmää, jotka valmistelutyön lisäksi haastavat johdon näkemyksiä. Työ on hyvässä vauhdissa ja uusia mahdollisuuksia et-

sitään ennakkoluulottomasti.

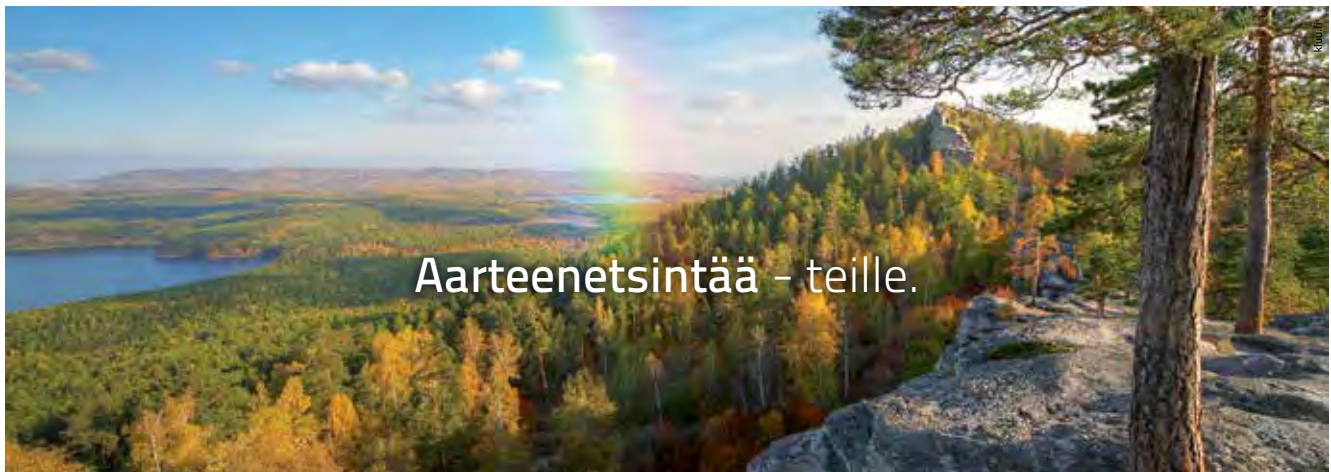
Eräs näistä uusista mahdollisuuksista on jo käynnistynyt. Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutti (EIT) päätti käynnistää raaka-ainekysymyksiin syventyvän innovaatiokeskittymän (KIC) vuoden 2015 alusta. EIT KIC Raw Materials -keskittymän muodostavat alan johtavat eurooppalaiset toimijat. Keskittymään kuuluu lähes 120 yritystä, yliopistoa ja tutkimuslaitosta, joiden yhteinen liikevaihto on yli 200 mrd. euroa ja joiden palveluksessa työskentelee yli 700 000 henkilöä.

KIC:ä varten on perustettu kuusi monikansallista keskusta, joista yksi sijaitsee Otaniemen kampuksella. Tähän Baltic Sea -keskukseen kuuluvat ydinpartnereina Aalto-yliopisto, GTK, Höganäs, Kunliga Tekniska Högskolan, Oulun yliopisto, Outotec ja VTT sekä liitännäisjäseninä FIMECC, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Lundin yliopisto, Metso Minerals ja Spinverse. Keskittymän muut toimipaikat sijaitsevat Ruotsissa, Belgiassa, Puolassa, Ranskassa ja Italiassa. Innovaatiokeskittymän pääkonttori sijaitsee Helmholtz-Zentrumissa, Berliinissä. Keskittymän toimikausi on aluksi seitsemän vuotta ja EIT antaa sille merkittävää rahoitusta.

KIC Raw Materials luo uutta mine-



raalialan yritystoimintaa aktivoimalla tutkimustulosten kaupallistamista, tukemalla uusien yritysten perustamista ja järjestämällä yrittäjyyteen valmistavaa kansainvälistä koulutusta. GTK:lle ja muille suomalaisille partnereille KIC avaa merkittävät kanavat kansainväliseen yhteistyöhön raaka-ainealan liiketoiminnan kehittämisessä. Alkuvaiheessa EIT Raw Materials keskittyy informaatiotekniikan, liikenteen, energiasektorin sekä koneiden ja laitteiden valmistukseen tarvittaviin raaka-aineisiin, ulottaen toimintansa malmien etsinnästä kaivosteollisuuteen, sekä metallien jalostuksesta kierrätykseen ja harvinaisten tai haitallisten materiaalien korvaamiseen. ▴



Aartenetsintää - teille.



**Timanttikairaus** - Yli 30 vuoden kokemus eri puolilla maailmaa aina Grönlantia myöten.  
**UUTTA! Kenttäpalvelut** - Korkeatasoinen osaaminen, tutkimusmenetelmät, tilat ja varusteet.  
**Mittaus** - Täydentää kairareistä saatua informaatiota ja antaa arvokasta lisätietoa malmiesiintymästä.  
 Oy Kati Ab Kalajoki | Puh. 0207 430 660 | info@oykatiab.com | oykatiab.com



# Boliden - 90 vuotta tietoa ja taitoa



Juhani Nylander

Henrik Grind

Vuonna 1915 perustettiin Centralgrup-pens Emissionsbolag (CGEB), joka keskittyi malminetsintään nykyisellä Skellefte-kentällä. Tältä alueelta oli jo tehty monta kansannäytelöytöä, pääosin rikkikiisupitoisia lohkarkeitä. CGEB oli myös mukana, kun nykyinen Kristinebergetin kaivos löydettiin. Malmio oli toki vallattu, mutta yhtiö pääsi rahalla mukaan kaivokseen. Muita vielä tänä päivänä tunnettuja malmioita, kuten Rakkejaure (1922) ja Holmtjärn (1924), luetaan CGEB:n löytöihin.

**1920-LUVULLA** löytyi iso massiivinen rikkikiisulohkare (> 1000 kg) noin 2 km nykyisen Bolidenin kylän pohjoispuolelta. Alueella tehtiin geofysikaalisia TURAM-mittauksia, joiden tuloksena löytyi johde läheisen Fågelmýran-suon liepeiltä. Vaikkakaan tällä johteella ei ole yhteyttä lohkareseen, joka johti mittauksiin, päätettiin marraskuussa 1924 aloittaa kairaukset. Ensimmäinen noin 60 metriä syvä kairareikä ei lävistänyt malmia. Toinen reikä aloitettiin 300 metrin päähän ensimmäisestä. CGEB:n talous oli tässä vaiheessa tiukoilla ja kairaus päätettiin lopettaa. Ennen kuin määräys ehdittiin toteuttaa, kairaterä oli lävistänyt n. 10 metriä kupari-, arseeni- ja rikkikiisurikasta malmiota 10.12.1924. CGEB:n johtava geologi **Wesslau** näki kairalaatikon ja kuljetti sen välittömästi junassa Tukholmaan analysoitavaksi. Ensimmäisessä näytteessä oli kultaa 18 g/t ja loputkin näytteet olivat kultarikkaita. Tuota kairauspäivää pidetään Bolidenin yhtiön syntymäpäivänä. Kun uutiset levisivät, että kultaa oli löydetty 30 km Skellefteasta luoteeseen, niin al-

koi klondykemäinen ryntäys alueelle.

1928 alkoi Rönnskärin sulaton rakentaminen Skelleftehamniin ja jo seuraavana vuonna syyskuussa lähti ensimmäinen juna Bolidenistä sulatolle. Tuotanto alkoi Rönnskärissä vuonna 1930. Bolidenin kaivos oli toiminnassa vuoteen 1967, jolloin se tuhoutui kaivospalossa. Kaiken kaikkiaan kaivos ehti tuottaa noin 135 tonnia kultaa.

**BOLIDEN ON TÄNÄÄN** pääasiallisesti Pohjoismaissa toimiva yhtiö, joka keskittyy jatkuvaan kehitykseen eri kaivosaloilla. Yhtiön pääkonttori on Tukholmassa. Ruotsissa yhtiöllä on kolme toimivaa kaivosaluetta: Aitik, Boliden/Skellefte-kenttä sekä Garpenberg Taalainmaalla. Ruotsissa on myös kaksi sulattoa: Rönnskär (Cu) ja Bergsö (Pb). Vuonna 2004 yhtiö solmi sopimuksen Outokummun kanssa yhteisestä toiminnasta, jolloin syntyi New Boliden. Tämän sopimuksen myötä toiminta kasvoi sekä Suomen suuntaan että Norjaan ja Irlantiin. Suomessa toimivat sulatot Harjavallassa (Cu) ja Kokkolassa (Zn) siirtyivät New Bolidenille. Oddan Zn-sulatto palautui yhtiölle ja Taran kaivosalueesta tuli osa yhtiötä.

**BOLIDEN TYÖLLISTÄÄ** noin 4800 henkilöä, joista 2900 on Ruotsissa ja 1100 Suomessa. Yhtiössä on laajaa osaamista malminetsinnästä, kaivos-toiminnasta ja sulatuksesta sekä metallien kierrätyksestä. Yhtiö tuottaa ja myy pääasiallisesti kuparia, sinkkiä, lyijyä, hopeaa, kultaa sekä telluuria (10 % telluurin maailmanmarkkinoista). Muutama vuosi sitten yhtiö investoi yli 1,5 miljardia kruunua rakentaakseen Rönnskärin sulaton, joka pääasiallisesti keskittyy elektroniikkaromun kierrätykseen.

**MALMINETSINNÄSSÄ** yhtiö on keskittynyt tutkimuksissaan pääasiallisesti kaivosalueisiinsa. Yksi ryhmä keskittyy malminetsinnässä kaivospiirin sisällä oleviin kohteisiin ja toinen ryhmä hakee ja kehittää uusia kohteita rikastamon lähiliepeiltä sekä yllä mainittujen alueiden ulkopuolelta. Tämä malminetsintästrategia on ollut yhtiölle erittäin suotuista, sillä melkein

kaikilla kaivosalueilla uusilla löydöillä on pystytty korvaamaan vuotuiset louhintamäärät. Boliden työllistää Ruotsissa viitisenkymmentä geotieteilijää malminetsinnässä sekä yli 30 geologia kaivoksissa ja ulkomaan toimialueilla.

Vuonna 2007 yhtiö päätti sijoittaa malminetsintään lisää pääomaa taatakseen malmivarat kaivoksissa ja niihin liittyvissä rikastamoissa. Tämä tuotti tulosta ja tänään monella kaivosalueella malmivaroja riittää yli 10 vuoden tuotantoon. Taantumat vaikuttavat myös malminetsintään, mikä oli nähtävissä erityisesti vuosien 2009, 2013 ja 2014 budjeteissa. Tänä vuonna tilanne näyttää muuttuvan positiivisempaan suuntaan.

**BOLIDENIN STRATEGIAAN** on viime vuosina kuulunut löytää yhteistyökumppaneita, joilla on mielenkiintoisia projekteja tai valmiita kaivosaluetta. Koska yhtiöllä on jo sulattotoimintaa Suomessa, tarkastelun alla on ollut kohteita, jotka voisivat johtaa tuotantoon lyhyessä ajassa. Työn seurauksena tarkasteltiin Outokumpu-alueen kuparipotentialia ja aluetta pidettiin kiinnostavana. Alueella toimi jo Altonan Kylylahden kaivos, joka myi rikasteita Bolidenin Suomen sulatoille. Alun perin tarkoitus oli käynnistää yhteistyö Altonan malminetsinnän kanssa, mutta pidemmän pohdinnan jälkeen yhtiö teki ostotarjouksen Altonalle. Lokakuussa 2014 Kylylahden kaivos, Luikonlahden rikastamo ja malminetsintä siirtyivät Bolidenin omistukseen.

**KYLYLAHDEN KAIVOKSESTA** on louhittu tähän mennessä yli 1,8 miljoonaa tonnia malmia, mutta malmivarat ovat edelleen melkein samoissa luvuissa kuin kaivosta avattaessa. On hyvinkin mahdollista, että päivän päätyessä Kylylahti on Vuonosta suurempi kuparintuottaja Outokumpu-jaksolla.

Tänä vuonna Bolidenin malminetsintä Suomessa tulee keskittymään pääasiallisesti Kylylahden lähiympäristöön. Työt painottuvat kaivospiirin malminetsintään maan alla, mutta kohteita on myös muualla Outokumpujaksolla sekä Altonan aikaisilla malminetsintälupa-alueilla. ▀



## Technology for optimum fragmentation


**i-kon™ II**  
Electronic Blasting System

### Electronic Blasting Systems

Introducing the Next Generation i-kon™ II system. Featuring two times greater precision, five times louder back signal, and 30 second maximum delay times, it enables even more precise control of shock waves to improve fragmentation.

Whatever the challenge, your site knowledge and experience combined with our people and technology, are equal to it.

That's the Power of Partnership.



## Increase your haul

[www.oricamining.com](http://www.oricamining.com)



## Metallien musiikki soi kauniimmin kuin koskaan

1900-luvun alussa Helsingin ratapihalla työskenteli parisataa ihmistä metallin kalskeessa, junia lastaten ja ohjaten. Nyt kolina on kaikonnut, vaikka tällä paikalla Helsingissä työskentelee moninkertainen määrä ihmisiä - uutisten, musiikin ja nykyaiteen parissa. Metalli ei ole kadonnut. Korkeana teknologiana se on osanurmen alla soivaa konserttia, kaikkia aisteja puhuttelevaa nykyaiteä ja nopeaa globaalia tiedonvälitystä.

Ihmisten tarpeet muuttuvat, ja ideat sekä materiaalit uudistuvat. Tulevaisuutta ei voi tarkkaan ennustaa, mutta tiedämme, että myös tulevaisuudessa ihmiset tarvitsevat metalleja.







# Helsinki mieltii, miten tulla isoksi



Jussi Pajunen

Kaivos- ja louhintajaosto jatkaa urbaanilla linjallaan. Tänä vuonna Helsingin kaupunginjohtaja **Jussi Pajunen** hahmotti kuulijoilleen, miltä tulevaisuuden Helsinki saattaa näyttää. Viime vuonna Espoon kaupunginjohtaja Jukka Mäkelä ajelutti jaostoa Länsimetrolla. Jussi Pajunen vei myös kuulijansa välillä maan alle, esitelmän otsikkona kun oli ”Helsingin historiallinen kaupunginrakenteen muutos ja kalliorakentaminen”. Meidän kohdallamme suurin mielenkiinto pysyi kuitenkin maanpäällisissä asioissa. Tässä muistiinpanomme.

Helsingissä on kaupunginjohtajan mukaan meneillään iso kaupunkirakenteen muutos. Edellisen kerran koettiin vastaavanlaisen muutos, kun Helsingistä tuli Suomen pääkaupunki vuonna 1812. Silloin kaupungissa oli 7 000 asukasta. Tänä asukasluvku on vähän

päälle 600 000 ja pääkaupunkiseudun kokonaisväkiluku on noin 800 000.

Helsingin väestönkasvu oli viime vuonna vähän alle 10 000 asukasta. Kasvun odotetaan jatkuvan samansuuruisena, ja uusille asukkaille tarvitaan asuntoja.

Uusien asuntoalueiden löytämisen lisäksi iso haaste on, miten Helsinki pystyy rakentamisessa huomioimaan lisääntyneen monikulttuurisuuden. Vuonna 2013 vieraskielisten osuus kaupungin väestönkasvusta oli yli 60 %. Arvioidaan, että 50 % maamme maahanmuuttajista asuu pääkaupunkiseudulla.

Satamatoimintojen siirtäminen kantakaupungista Vuosaareen on avannut hyviä mahdollisuuksia kaupungin rakenneuudistuksen toteuttamiselle.

## Rantarakentaminen

Pajusen mukaan on tärkeää, että rakentaminen voidaan toteuttaa alueille, joissa ihmiset haluavat asua eli meren ääreen. Tällaisia alueita ovat Koivusaari, Jätkäsaari, Hernesaari, Kalasatama, Arabianranta, Kruunuvuoren ranta, osia Vuosaaresta ja sitten vielä Östersundom. Kauempana meren ääreltä löytyy muita vahvoja keskittymiä.

Tämä antaa mahdollisuudet kestävä kehityksen mukaiseen kaupunkirakentamiseen, jossa joukkoliikennevälineet ovat tärkeässä roolissa. Luodaan uusi kaupunkikulttuuri.

Korkearakentaminen on vahvasti mukana kaupungin rakentamisstrategiassa. Puhuja teki kerralla selväksi, että Eteläsatama ja sitä ympäröivä alue pidetään näiden suunnitelmien ulkopuolella. Historiallisen keskuksen matala profiili säilyy.

Sen sijaan Kalasatama ja Keski-Pasila ovat alueita, joihin voitaisiin sijoittaa pitkälti toistasataa metriä korkeita rakennuksia. Keski-Pasilasta on kehitetyssä kantakaupungin laajentuessa eräänlainen pohjoinen keskus ja Kalastamalle kaavaillaan samaa asemaa idässä.

Esityksen aikana kaupunginjohtaja esitti kuulijoilleen Helsingin maanalaisten yleiskaavan ja kommentoi joi-

denkin maanalaisten rakennuskohteen tilaa ja toimivuutta. Käytiin tunneleissa ja tulevaisuutta varten suunnitelluilla metroasemilla. Kaatuneesta Pisararata-hankkeesta hän totesi, että Helsingille se olisi ollut iso hanke, mutta suurin hyödynsaaja olisi ollut valtakunnallinen junaliikenne.

## Helsinki-Tallinna

Esitelmän loppuosan hän pyhitti vielä isommille ratakankkeille. Lähtien siitä, että Helsingin satama on matkustajamäärältään Euroopan toiseksi vilkkein satama, hän nosti esille sen, että Helsingin ja Tallinnan välisen tunnelin rakentaminen pitäisi ottaa vakavasti harkintaan. Jo nyt 3–5 % Helsingissä toimeentulonsa saavasta työvoimasta tulee lahden toiselta puolelta. Kun tarkastelee logistisesti Helsingin ja Tallinnan välistä liikennettä, voi todeta, että se muistuttaa pitkälti kaupunginosien välistä liikennettä. Helsinki ja Tallinna muodostavat tavallaan kaksoiskaupungin. Kaupungit ovat talousdynamiikaltaan erilaiset. Toinen, historiallinen uuteen kukoistukseen nouseva kaupunki ja toinen isompi, erinomaista osaamista edustava kaupunki. Nämä muodostaisivat yhdessä ainutlaatuisen, liki kahden miljoonan asukkaan kaupungin, jota vastaavaa ei maailmasta löydy.

On vain kysymys siitä, että laivaliikenne korvataan junaliikenteellä. Tunnelivaihtoehtoa on selvitetty jonkin verran. Kustannukset on haarukoitu 8-12 miljardiksi. Suomenlahden eteläpuolella on vireillä Rail Baltica -hanke. Viimeistään silloin, kun se toteutuu, on tunnelin aika. Se toisi Suomelle kaivatun maayhteyden suoraan Keski-Eurooppaan. Junalla pääsisi Berliiniin viidessä tunnissa.

”Tällaista projektia promoan mielelläni”, totesi kaupunginjohtaja Jussi Pajunen. Paikalla oleville tunnelinrakentajille hän kuitenkin huomautti, että on liian aikaista varata uusia jumboja.

”Toivottavasti siihen vaiheeseen päästään parinkymmenen vuoden päästä”. ▀



# Kaivokset - arvoketjussa alimpina?

Kaivos- ja louhintajaoston ilta-päivän toisessa puheenvuorossa Kaivosteollisuus ry:n Pekka Suomela pohti kaivosteollisuuden kuviteltua ja todellista tilannetta. Meneekö kaivoksilla hyvin, kuului Suomelan kysymys.

Ja meneehän meillä, kunhan tarina on hyvä ja kerrotaan oikein. Kertomuksia ja kertojia riittää. Talvivaaran kehyskertomuksen varjossa YLE opetti kansalle, että maamme pinta-alasta on varattu 10 % kaivosteollisuudelle. Todellisuudessa kaivosalueiden pinta-ala on noin 0,2 %. Kumpi tieto jäi elämään, kyseli Suomela kuulijoilta. Elokuussa 2014 Mount Polleyn patomurtuma Kanadassa, jossa tapahtui 10 miljoonan kuution vesivuoto ja 4,5 miljoonan määrä rikastehiekkaa, ei ylittänyt uutiskynnystä.

Miten tähän on tultu? Kaivosbuumin alkamisesta on nyt yli kymmenen

vuotta ja kaivoskertomuksen tilannekuva alkaa vakiintua. Ensimmäinen tuli nopea ja voimakas kasvu, sitten resurssinationalismi, kaivosvero sekä kaivosten maineen ahdinko. Nyt, kun kehitys on varovaista, suhdannekuva maailmalla heikko, on teollisuudella tilaisuus – ja myös velvoite – miettiä omaa tarinaansa. Mikä on kaivosteollisuuden vastaus kestävään kehitykseen, miten saadaan takaisin suomalaisten hyväksyntä toiminnalle?

Tulevaisuuden menestyskertomuksen voi perustaa kolmeen kohtaan. Kaivostoiminnan syklisyys on niistä ensimmäinen. Kun kehityssuunta kääntyy maailmantaloudessa parempaan, näkyy se heti meilläkin. Eikä pelkätään malminetsinnässä ja kaivoksilla. Koko suomalainen kaivosklusteri on silloin mahdollisuuksien matkalla, kärjessä kaivosteknologia sekä laitevalmistus. Toinen kohta on se, että maamme metallien jalostus on kilpailukykyinen teollisuudenala. Kaivos-



Pekka Suomela

teollisuudella on tässä paikka tarjota kotimaiseen teollisuusketjuun lisää aktiivista panosta. Kolmas kohta lähtee kaivosteollisuudesta itsestään. Suomela mainitsi Sitran aloittaman Kestävän kaivostoiminnan verkoston hankkeena, jossa kaivosteollisuudella on paikka ja aika tehdä tekoja ja välittää tietoa suomalaisen kaivoskeskusteluun. Verkoston myötä on saatu aikaan hyvää keskustelua sidosryhmien kanssa. Hyvää kehitystä voidaan jatkaa konkreettisilla toimilla, vaikkapa yhteiskuntavastuun raportoinnilla ja ottamalla käyttöön vastuullisuusstandardi, päätti Suomela roadshownsa. ▴

*Kaivos- ja louhintajaoston esityksiä oli kuuntelemassa runsas joukko omia ja vähän muitakin.*





# Pyhäsalmen kaivoksen kansantaloudellinen ja aluetaloudellinen merkitys

KUVA AKI TUIKKA

Pyhäsalmen kaivoksen toimitusjohtaja **Kimmo Luukkonen** puhui vuorimiespäivien rikastus- ja prosessijaoston vuosikokouksessa Helsingissä Pyhäsalmen kaivoksen kansantaloudellisesta ja aluetaloudellisesta merkityksestä. Tämän hetken tiedon mukaan tunnetut malmivarat riittävät vuoteen 2019.

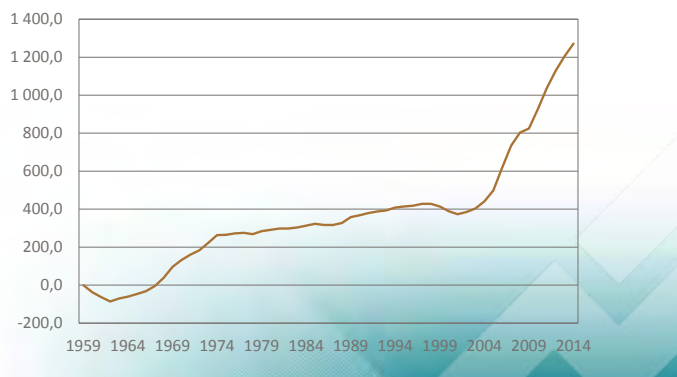
Pyhäsalmen kaivoksen tuotanto aloitettiin vuonna 1962 avolouhinnalla. Maan alle siirryttiin vaiheittain siten, että louhinta kokonaisuudessaan siirtyi maan alle vuonna 1976. Vuotuinen tuotanto kasvoi alun vajaan 0,6 miljoonasta tonnista parhaimmillaan hiukan yli 1,4 miljoonaan tonniin.



Toimitusjohtaja Kimmo Luukkonen esiintyy runsaslukuiselle rikastajayleisölle.

## Kumulatiivinen toimintakate, milj. euroa

koroton, 2014 rahassa



Kuva 1

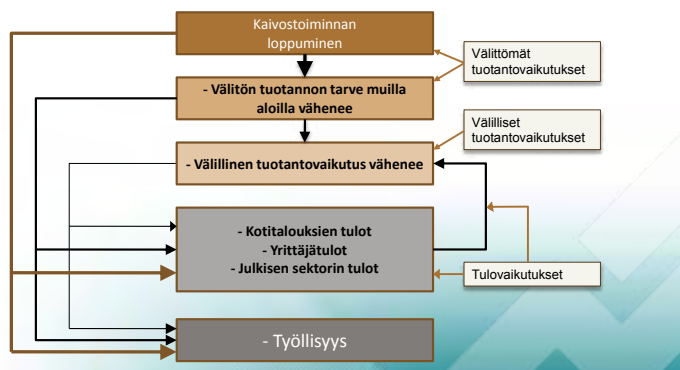
Pyhäsalmen kaivos on menestynyt taloudellisesti erittäin hyvin. Kaivoksen ja rikastamon erinomaiset tuotantoluvut ovat taanneet talouden kukoistuksen. **Kuva 1** esittää, kuinka kumulatiivinen toimintakate on muodostunut vuodesta 1959 lähtien.

Tällä hetkellä Pyhäsalmen kaivoksen tuleva sulkeminen puhuttaa ja sen vaikutukset tuntuvat koko maakunnan alueella. Sulkeminen tulee vaikuttamaan kaivoksen henkilöstön lisäksi myös lähialueen talouteen. Kaivoksen suora vaikutus Pyhäjärven kaupungin verotuloihin on reilu kolmannes, 8,1 M€ (yhteisöverotulot ja työntekijöiden verotulot yhteenlaskien) 21,6 M€:sta.

**Esa Storhammar** Jyväskylän yliopiston kauppar korkeakoulusta on tehnyt selvityksen "Kaivostoiminnan lopettamisen aluetaloudelliset vaikutukset – Pyhäsalmen kaivos". Selvitys sisältää panostuotusanalyysin kaivostoiminnan loppumisen aluetaloudellisista vaikutuksista (**kuva 2**). Pyhäsalmen kaivoksen työllistävä vaikutus on yhteensä 1150 henkilötyövuotta. Lisäksi syntyvät merkittävät yhteisöverotulot.

Kaivostoiminnan päättymisen on arvioitu vähentävän 400 työpaikkaa Pyhäjärvellä, maakunnassa 200 työpaikkaa ja lisäksi 200 työpaikkaa muualla Suomessa.

## Panostuotaskaavio kaivoksen lopettamisen taloudellisista vaikutuksista



Kuva 2



## Metsolla on keskeinen rooli Suomen kaivosklusterissa

Kaivosteollisuus muodostaa 51 % ja kivenmurskaus vastaavasti 22 % Metson liikevaihdosta. Maailmanlaajuisesti palveluksessamme on 16 000 asiantuntijaa, jotka työskentelevät yli 50 maassa. Missionamme on auttaa asiakkaitamme jalostamaan luonnonvaroja ja kierrättämään materiaaleja kestävällä tavalla arvokkaiksi tuotteiksi.

Euroopassa Metson liikevaihto on runsas miljardi euroa ja henkilöstöä 5 800. Pohjoismaiden osuus Metson toiminnassa on merkittävä: Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa toimii 5 tehdasta, 4 jakelu- ja logistiikkakeskusta ja 9 huoltokeskusta.

Suomessa Metsolla on noin 2 700 työntekijää ja teimme viime vuonna kotimaassa yli 160 miljoonan euron liikevaihdon. Keskeinen murskaus- ja seulonta -liiketoimintalinjan tuotantolaitos sijaitsee Tampereella, venttiilien teknologiakeskus Vantaalla ja pääkonttori Helsingissä. Kaivosalaa palvelee Tampereen ja Oulun toimipisteissä.

Teemme yhteistyötä keskeisten, globaalisti toimivien kaivoskonsernien kanssa. Tarjontamme kaivoksille



KUVA AKI TUUKKA

Olli Kellokumpu

sisältää murskaimet, seulat, jauhatuslaitteet, mineraalien erotuslaitteet, lietteen kuljetuksen sekä veden poiston. Teemme yhteistyötä tutkimuslaitosten kanssa ja olemme kehittämässä yhdessä asiakkaittemme kanssa uuden sukupolven rikastamoita.

Laitteiden ohessa Metso tarjoaa kaivoksille huoltoon ja korjauksiin liittyviä palveluja, kulutus- ja varaosia sekä mm. toiminnan parantamiseen liittyviä asiantuntijapalveluja. Elinkaari-palvelumme varmistavat asiakkaille prosessien korkeamman käytettävyyden sekä parantuneen toiminnan tuoton.

Esimerkiksi Metson ja Boliden Aitik-kuparikaivoksen monivuotinen palveluyhteistyö on nostanut kaivoksen käyttöasteen 97 %:iin. Vastaavasti kaivosprosessin optimointi Metson asiantuntijoiden avulla nosti chileläisen Antamina-kaivoksen tuotantoa 30 % samalla, kun kaivoksen energiankulutus laski 25 %.

Metso on suomalaisille kaivoksille pitkäjänteinen kumppani – edeltajämme Lokomo Oy täyttää toukokuussa 100 vuotta. Metsolla on pitkät juuret Suomessa ja haluamme palvella kotimaista kaivosklusteria – vastuullisesti. ▀

### *Yhteenvetona:*

- Viidessä vuosikymmenessä Pyhäsalmen kaivoksen liikevaihto on ollut 3,5 mrd. euroa (2014 rahassa).
- Teollisesta toiminnasta kertyy huomattava määrä veroja ja maksuja yhteiskunnalle.
- Pyhäsalmen kaivos työllistää suoraan lähes 300 henkilöä. Kaivoksen työllistävää vaikutus on 1 150 henkilötyövuotta.
- Kaivos on merkittävä taloudellinen tekijä paikkakunnallaan.
- Kaivostoiminnan päättyessä menetetään 800 työpaikkaa, joista 400 Pyhäjärvellä.
- Maanalaisen louhinnan päätyttyä kaivoksella on ja sinne tulee muuta toimintaa. ▀



## Kaivosteollisuuden raaka-aineet



Brenntag Nordic Oy kuuluu Brenntag-konserniin, joka on kemikaalijakelun globaali markkinajohtaja.

Kaivosteollisuudessa Pohjoismaissa hyödynnämme globaalia osaamistamme ja kokemustamme. Esittelemme asiakkaille menestystarinoita muista maanosista.

## PÄÄTUOTTEET

- Aktiivihielet
- Ditifosfaatit
- Jauhinkuulat ja tangot (myös kromiseosteiset)
- Ksantaatit (PAX, SEX, SIPX ja SIBX)
- Kupari- ja sinkkisulfaatti
- Pölyämisenestoaineet
- Yleisesti kokooja-, kerääjä-, painaja-, vaahdotus-, aktivaattori- ja pH-säätö kemikaalit rikastukseen

## PALVELUT

- Kemikaalitestaukset ja konsultaatio
- Starttipaketit uusille kaivoksille
- Varastointi- ja logistiikkapalvelut

## YHTEYSTIEDOT

**Brenntag Nordic Oy**

Antti Takala

Puhelin 040 6731 800

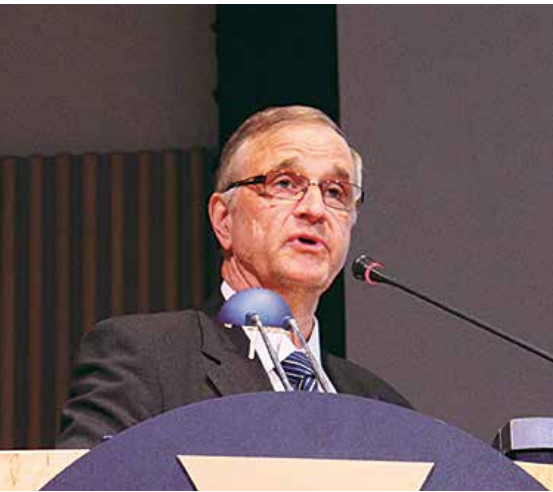
[antti.takala@brenntag-nordic.com](mailto:antti.takala@brenntag-nordic.com)

<http://www.brenntag-nordic.com/fi/>





# Teknologia ruostumattoman teräksen kehityksen moottorina



Niilo Suutala

## Satavuotinen menestystarina

Ruostumattomien terästen pääperheet keksittiin sata vuotta sitten: austeniittiset Saksassa, martensiittiset Englannissa ja ferriittiset USA:ssa. Kaupallista hyödyntämistä oli edeltänyt monipuolinen tieteellinen tutkimusvaihe. Alkuaikoina uusia teräslajeja kehitettiin erityisesti teollisuuden tarpeisiin, ja samanaikaisesti ruostumattoman käyttö laajeni yhä uusiin käyttökohteisiin. Ennen toista maailmansotaa kehitetyt perusteräokset ovat eniten käytettyjä edelleen, mutta tuotantoteknologian kehittymisen ansiosta niiden ominaisuudet ovat huomattavasti parempia.

Ruostumattoman teräksen kulutus on kasvanut 1950-luvulta lähtien keskimäärin 5,7 %/v, mikä on enemmän kuin millään muulla metallilla. Tuotantoteknologian kehittäminen on mahdollistanut positiivisen oravanpyörän: uusien teknologioiden käyttöönotto on alentanut kustannuksia ja hintoja sekä luonut uusia tuotteita ja parantanut entisten ominaisuuksia, mikä on puolestaan lisännyt kulutusta ja luonut uusia markkinoita. Tästä on taas ollut seurauksena tuotantomittakaavan kasvu ja kustannusten aleneminen.

USA hallitsi sekä prosessi-, tuotetta käyttösovelluskehitystä 1915–1960. Ajanjakso 1985–2005 oli Euroopan ja Japanin kulta-aikaa. Onko Kiina nyt ottamassa kehityksen johtajan roolin, kun kasvu ja investoinnit tapahtuvat siellä?

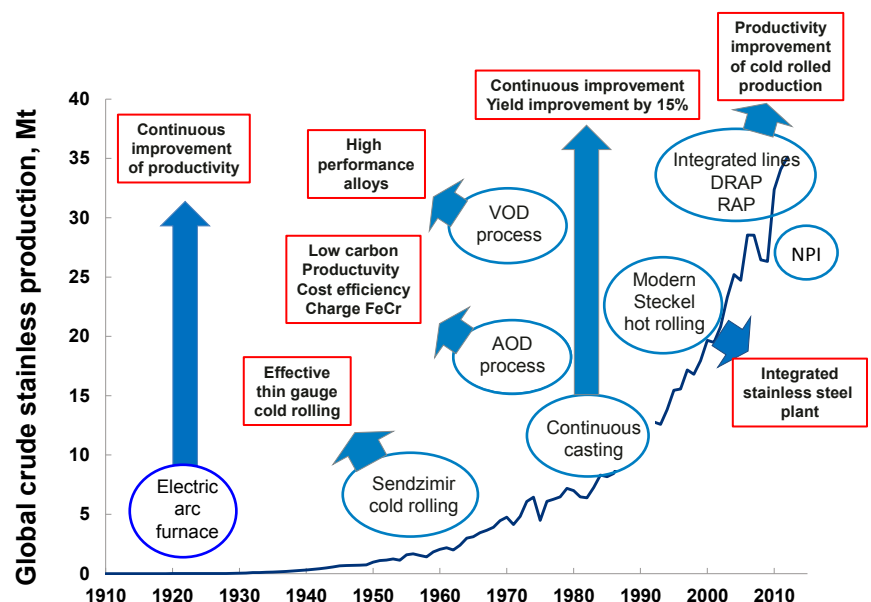
## Outokummun Tornion tehtaat

Päätös jaloterästehtaan rakentamisesta Tornioon tehtiin vuonna 1973. Jälkikäteen ajatellen päätös tehtiin juuri oikeaan aikaan. Menossa oli teknologiamurros ja Torniossa otettiin käyttöön juuri ne perusratkaisut, AOD-prosessi, jatkuvavalu ja peittauksen osana ns. Ruthner-prosessi, joista myöhemmin muodostuivat ruostumattoman teräksen vallitsevat tuotantomenetelmät. Tornion tehtaat oli ensimmäisiä modernin Steckel-prosessin soveltajia kuumavalssaauksessa, mikä mahdollisti täysin integroidun ruostumattoman terästehtaan vuonna 1987. Koko 1980- ja 1990-lukujen ajan pullonkauloja avattiin useilla investoinneilla, joihin valittiin aina parasta maailmalta löytyvää

teknologiaa. Yksityiskohtia räätälöitiin omiin kokemuksiin perustuen. Täysin omaa kehitystyötä edustaa ferrokromikonvertteri, jonka avulla voitiin paremmin hyödyntää sulan ferrokromin energiasisältöä ja saatiin lisää sulattokapasiteettia.

Tornion tehtaiden kustannustehokkuus, tuottavuus ja laaduntuotokyky olivat huippuluokkaa, ja kun markkinat kehittyivät suotuisasti, oli alun perin vuosikapasiteetille 50 kt/v suunnitellun tehtaan tuotanto nousut 1990-luvun lopussa jo tasolle 600 kt/v. Tällöin tultiin tilanteeseen, jossa tuotantokapeikkojen aukaisu ei enää toiminut, vaan kapasiteettia oli lisätävä merkittäväillä kertainvestoinneilla. Näihin kuuluivat uusi sulattolinja suuremmalla 150 tonnin panospainolla, Steckel-kuumavalssaamon laajentaminen maailmassa ainutlaatuiseksi "semi-tandem" -valssaamoksi sekä tehokas yhdistetty valssaus-, hehkutus- ja peittauslinja (ns. RAP-linja). Nämä investoinnit otettiin käyttöön 2003–2004, ja ne mahdollistavat tuotevali-

## Tuotantoteknologian kehityksen ajurit



koimasta riippuen vuosituotannon 1 500 kt aihioita, 1 200 kt lopputuotteita/a (josta 750 kt kylmävalssattuja tuotteita) ja lisäksi 120 kt mustaa kuumanauhaa. Viime vuosien painopiste on ollut tuotekehityksessä ja erityisesti ferriittisissä ruostumattomissa teräslajeissa.

Kiinan kasvusta ja uusista investoinneista huolimatta Tornion tehtaat on edelleen teknologialtaan maailman modernimpia ruostumattomia terästehtaita ja yksikkökooltaan Euroopan suurin ja kustannustehokkain. Kustannustehokkuus edellyttää kuitenkin, että tehdasta ajetaan täysillä.

### Strategiavalinnat

Kiinan kapasiteetin hallitsematon kasvu on johtanut maailmanlaajuiseen ylikapasiteettiin ja Kiinastakin on tullut ruostumattoman teräksen nettoviejä. Tuonti Eurooppaan on kasvanut vuosi vuodelta, mikä on heijastunut hintatasoon ja alan yritysten kannattavuuteen. Lisäksi euroalueen heikko taloustilanne varjostaa yleistä markkinakehitystä.

Kannattavuusongelmia on yritetty ratkoa rajoittamalla tuotantoa, karsimalla kapasiteettia, erilaistumalla ja yritysjärjestelyillä. Outokumpu-konsernin strategiasta löytyvät kaikki nämä elementit. Outokumpu on myös ottanut toimialajärjestelijän roolin Euroopassa.

Erikoistuminen on vain osittain mahdollista, sillä noin 90 % ruostumattomasta teräksenvalmistuksesta on volyymiliiketoimintaa, jossa suuruuden ekonomia pätee. Rinnalla on kyettävä tuottamaan myös peruslaatuja kannattavasti, mikä asettaa lisävaatimuksia tehtaitten tuotannon ohjaus- ja laatu järjestelmille.

Strategisiin valintoihin kuuluu mahdollisuus integroitua ketjussa ylös- tai alaspäin, mikä vaatii erilaista teknologia- ja liiketoimintaosaamista. Hyvä esimerkki on Outokummun oma ferrokromin tuotanto. Maailmanlaajuinen kilpailu raaka-aineista on kiihtynyt. Aasialaiset ja etenkin kiinalaiset tuottajat ovat monin tavoin pyrkineet varmistamaan oman raaka-ainehuoltonsa. Kiinassa tuotetaan tuontimalmista paljon laihaa ferronikkeliä (NPI = nickel pig iron) korvaamaan ruostumatonta romua ja puhdasta primäärinikkeliä. Indonesian malmille vuoden 2014 alusta asettama vientikielto on muuttanut tilannetta, mutta halpaa raaka-ainetta on alkanut virrata Kiinaan nyt Filippiineiltä.

Selviytyäksemme kovenevassa kilpailussa on meidän jatkossakin panostettava sekä tuotantoteknologian että tuotteiden kehitykseen. Vain taivas on katonna osaamiselle!

### Yhteenvedo

Teknologinen kehitys on ollut nopeinta siellä, missä markkinoiden kasvu on antanut mahdollisuuden investoida ja sitä kautta ottaa käyttöön uusia keksintöjä.

Tuotantotehokkuudessa (ja -kustannuksissa) oli 1980- ja 90-luvuilla suuria eroja tuottajien välillä, ja arvoketjun lisäarvoa tehtiin terästuotannossa.

Kustannuserot ovat kaventuneet 2000-luvulla ja kilpailu raaka-aineista on kiihtynyt. Viime vuosina arvoketjun lisäarvo on tullut lähinnä kaivoksista.

Kaikki merkittävät ruostumattoman teräksen tuottajat ovat mukana volyymiliiketoiminnassa. Markkinoiden koko ei salli pelkästään erikoistumista.

Yritysten menestyminen riippuu eniten niistä itsestään ja niiden uusiutumiskyvystä, mutta myös toimintaympäristöstä. Toimintaympäristöön vaikutetaan poliittisilla päätöksillä.

Kilpailua käydään paitsi yritysten myös valtioiden ja alueiden välillä. ▴

## Tulevia koulutuksia

### Vuosi 2015

- Laboratorioalan teemapäivät, 23.-24.9. Oulu
- Hyvä tietää teräksestä, 7. - 8.10. Oulu
- Teräksen ja aihoiden valmistus, 28. - 29.10. Tornio
- Valssaustekniikka, 18. - 19.11. Tornio
- Terästehtaan käyttövarmuus, 2.-3.12. Oulu

#### Yhteistyössä Metallurgian VAT:n kanssa:

Energiatehokas metallurginen prosessi 21.-22.10. Oulu

Ilmoittaudu [www.pohto.fi](http://www.pohto.fi)

QR-koodista  
löydät  
lisätietoa  
POHTOsta >



VUORIMIESYHDISTYS  
Bergsmannföreningen ry

POHTO

Koulutusta ja kehittämistä jo 40 vuoden ajan.



**ALVENIUS®**  
PERFORMANCE IN PIPING

## Tough pipes

**Corrosion resistant - Low weight  
- Impressive flow characteristics**

Moving compressed air, water and slurry in a mine – tough applications in tough conditions, requiring a system with maximum reliability and ease of installation.

Alvenius' complete steel pipe system is the ideal answer for mining applications.



P.O. Box 550, SE-631 07 ESKILSTUNA, SWEDEN  
Phone: +46 16 16 65 00, [www.alvenius.com](http://www.alvenius.com)



# FIMECCin materiaali-ohjelmilla uutta potkua metalli- ja koneteollisuuteen



Markku Heino,  
Spinverse Oy

FIMECCin yritys- ja tutkimusohjelmissa ratkotaan tiedelähtöisesti teollisuuden haastavia tutkimusongelmia. Viime vuonna päätynyt viisivuotinen DEMAPP-ohjelma näytti konkreettisesti, miten laaja-alainen, sopivan yritys- ja yliopistoyhteistyön välinen aito tutkimusyhteistyö tuottaa huipputuloksia. Äskettäin käynnistyneet materiaalitutkimusohjelmat BSA ja HYBRIDS tähtäävät vielä korkeammalle. Tavoitteena on myös uudistaa teollisuuden arvoverkkoja ja kasvattaa uuden sukupolven relevantteja osaajia teollisuuteemme.

## Merkittäviä tuloksia

Vaativiini käyttökohteisiin keskittynyt materiaalitutkimusohjelma FIMECC DEMAPP (2009–2014) onnistui luomaan tiiviin, monialaisen osaamisyhteisön. Ohjelman tarvelähtöinen, kriittisiin ongelmiin (kulumisen, kitka, korrosio, väsyminen, korkeat lämpötilat) keskittynyt teollisuuden ja yliopistojen aito tutkimusyhteistyö tuotti niin tieteellisesti kuin teollisuudenkin kannalta koko joukon merkittäviä tuloksia – konkreettisia energia- ja kustannustehokkaita ratkaisuja, joilla vahvistetaan metalli-, kone- ja cleantech-teollisuutemme kilpailukykyä jo nyt. Tuotostaan sisältyy mm. yli 200 tieteellistä julkaisua/teknistä raporttia, 16 väitöskirjaa, 31 diplomityötä, kymmeniä prototyyppäjä ja yksi uusi *spin off*-yritys. Tutkimuksen pohjalta on jo kehitetty

useita merkittäviä uusia avauksia teollisuuteen; kaiken kaikkiaan yli 30 uutta tuotetta – kiitos konsortion vahvan sitoutumisen yhteistyöhön ja yritysten kyvyn integroida tutkimus omaan tuotekehitykseensä ja tuotteistamiseen nopeasti. Esimerkkeinä ovat mm. Outo-kummun nikkelitön korkeakrominen ruostumaton teräs (1.4622), SSAB Euroopan ultralujien (Optim), kulutus-(Raex) sekä suojausterästen (Ramor) tuoteperheiden laajennukset, Alteamsin hyvin lämpöä johtava alumiinivalumateriaali sekä useita kulumisen, kitkan ja korroosion hallintaan liittyviä ratkaisuja, soveltajina mm. Metso, Teknikum, Valmet, Moventas, Wärtsilä, Kone, Konecranes, Ecocat, Iittala, Andritz, Savcor ja Fortum. DEMAPP-tulokset on noteerattu laajasti myös maailmalla, esim. tuoreissa laajoissa artikkeleissa *Stainless Steel World Jan/Feb 2015* ja *Stainless Steel World News, March 2015*.

Lisää muista DEMAPP-tuloksista: [www.fimecc.com/content/demapp-demanding-applications-program](http://www.fimecc.com/content/demapp-demanding-applications-program) sekä tiivistetysti esim. Materia 5/2014: [www.fimecc.com/sites/www.fimecc.com/files/201405\\_materia\\_fimeccin\\_demapp-ohjelmassa\\_vaikeita\\_tuloksia](http://www.fimecc.com/sites/www.fimecc.com/files/201405_materia_fimeccin_demapp-ohjelmassa_vaikeita_tuloksia)

## Uusia arvoverkkoja, kilpailukykyä ja liiketoimintaa

Toisen sukupolven BSA- ja HYBRIDS-ohjelmiin (2014–18) on rakennettu uudenlaisia monialaisia projektikonaisuuksia, joissa haetaan ratkaisuja yritysten tulevaisuuden tarpeisiin ja alan keskeisiin tutkimuskysymyksiin sovelluslähtöisen materiaalikehityksen kautta. Mukana on iso joukko pk-yrityksiä sekä paljon materiaalien käyttäjiä eri sovellusalueilta. Ohjelmissa rakennetaan teollisuuteen uusia arvoketjuja, joiden kautta tutkimustulokset viedään aktiivisesti ja systemaattisesti käytäntöön sekä pohjustetaan uutta kansainvälistä liiketoimintaa.

**FIMECC BSA – Breakthrough Steels and Applications:** uusia elinkaarihokkaita teräksiä ja valumateriaaleja kasvavien teknologia-alojen (esim. bioenergia, arktiset teknologiat, kuljetusvä-

lineet) sovelluksiin, mukana 31 yritystä ja 7 tutkimuslaitosta, budjetti 46 M€.

**FIMECC HYBRIDS – Hybrid Materials:** tietointensiivisiä materiaaliratkaisuja (mm. monitoiminnallisia pinnoitteita, kerrosrakenteita, nano-, mikro- ja makrotason komposiitteja, tribologisesti hallittuja rakenteita) useisiin sovelluksiin, mukana 38 yritystä ja seitsemän tutkimuslaitosta, budjetti 34 M€; [www.fimecc.com/programs/hybrid](http://www.fimecc.com/programs/hybrid). Lisää aiheesta: Materia 2/2014: [www.fimecc.com/sites/www.fimecc.com/files/201402\\_materia\\_materiaalitutkimus\\_uudistuu.pdf](http://www.fimecc.com/sites/www.fimecc.com/files/201402_materia_materiaalitutkimus_uudistuu.pdf)

## Uutta monialaista osaamista

BSA- ja HYBRIDS-ohjelmat koostuvat useasta teollisuusvetoisesta projektikonaisuudesta. Niitä sitoo yhteen perustutkimukseen painottuva Fundamentals and Modeling -projektikonaisuus, joka keskittyy kriittisten perusilmiöiden ymmärtämiseen sekä materiaaliominaisuuksien mallintamiseen ja simulointiin. Tämä tuo ohjelmiin mukaan vahvan tieteellisen perustan ja kansainvälisen huipputason yhteistyön. Se varmistaa myös toimintamallin, jossa uusien tutkimustietojen, menetelmien ja mallinnustyökalujen käyttöön otaminen on projektien aktiivisessa käytössä. Merkittävä osa tutkimustyöstä tehdään yli 30 väitöskirjatutkimuksen muodossa ohjelmien yhteisessä omassa tohtorikoulussa (*FIMECC Breakthrough Materials Doctoral School*). Tutkijat pureutuvat teollisuuskumppanien kanssa yhdessä määriteltyihin, tutkimuksellisesti haastaviin ja kriittisiin ongelmiin yhteistyössä alansa johtavien kansainvälisten tutkimuskumppanien kanssa. Väitöskirjatutkimukset ja niiden toteuttajat ja ohjaajat muodostavat vahvan poikki-alaisen tutkimusyhteisön kumpaankin ohjelmaan. Aktiviteetti varmistaa myös proaktiivisesti sen, että Suomeen saadaan tulevaisuudessa oikeanlaisia monialaisia osaajia, mikä on tärkeimpiä kilpailukykytekijöitä Suomen teollisuudelle. Lisää aiheesta:

FIMECC Breakthrough Materials Doctoral School; [www.fimecc.com/content/fimecc-breakthrough-materials-doctoral-school](http://www.fimecc.com/content/fimecc-breakthrough-materials-doctoral-school) ▀



enemmän  
mineraaleista

Kehitämme teille parhaat ratkaisut eri puolilla Eurooppaa sijaitsevilla tehtaillamme.

Valmistamme luonnon mineraaleista keskeiset raaka-aineet lasi-, keramiikka- ja valimoteollisuudelle. Tuotteitamme käytetään myös tuulimyllyjen valmistuksessa, voimalaitoskattiloissa, golf- ja urheilukentillä sekä ympäristönsuojelukohteissa.

[www.sibelco.eu](http://www.sibelco.eu)

Mikkilänkallio 3, 02770 Espoo  
+358 10 217 9800



## Korkealaatuiset tuotteet kaivos-, rakennus- ja betonteollisuudelle



### Suomen TPP Oy

Suomen TPP Oy on kallion lujitukseen ja tiivistykseen, maanalaisten tilojen ilmanvaihtoon sekä betonin lujituskuituihin erikoistunut yritys. Toimintamme periaatteena on kustannustehokkuus ja korkealaatuisten tuotteiden toimittaminen asiakkaidemme tarpeiden mukaisesti.

Edustamme tunnettuja tuotteita maailman johtavilta valmistajilta.

- Kalliopultit ja injektointipultit
- Täydellinen valikoima vaijeripultitustuotteita
- Cementa Ab:n injektointisementit
- HIC teräskuidut ja Forta Ferro makrokuidut
- Tammet kaivosverkot
- Zitron puhaltimet
- Protan Ventiflex tuuletusputket
- Alvenius pikaliitinputket

Suomen  
**TPP**

Suomen TPP Oy :: [info@suomentpp.fi](mailto:info@suomentpp.fi) :: [www.suomentpp.fi](http://www.suomentpp.fi)

# ROTATOR. LUOTETTAVIA RATKAISUJA.

## HITACHI

Reliable solutions



Hitachi-maarakennuskoneiden valtuutettu jälleenmyyjä

**ROTATOR**

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

*Ja pyörät pyörivät...*



*Illan emännät ja isännät. Agnico Eaglella oli vahva joukko paikalla varmistamassa illan onnistumista.*

# Viimeinen tango Dipolissa

Vuorimiesten tanssit Dipolis-  
sa on sitten tanssittu. Tie-  
toomme ei ole tullut, monel-  
tako parilta jalka nousi vielä  
lauantaina 28.3. aamuyöstä,  
kun tämän vuoden super-  
bileet katkesivat valomerkkiin.  
Jos siellä joku vielä pyöri,  
niin onnittelut, olitte mukana  
sammuttamassa valot yhdes-  
tä teekkarihistorian merkittä-  
vistä vaiheista.



Ensi vuonna Dipoli on remontissa ja tieto kertoo, että käyttötarkoitus on sen jälkeen muuttumassa. Paluuta entiseen ei ole.

Tänä vuonna mikään ei kuitenkaan ollut toisin. Tai ei ihan sentään. Miehet olivat kyllä viimevuotiseen tapaan ahtautuneet smokkiinsa, mutta ne paremmat puoliskot ylittivät jälleen kerran itsensä loistaen lappilaisen isäntäfirman kunniaksi revontulien kaikissa sävyissä. Lisäloistoa hoitui talon puolesta. Agnico Eagle oli Kittilän kaivoksen malmista ottanut talteen harvinaista sivukiveä ja teettänyt siitä daameille komeat kaulakorut. Eivätkä miehetkään jääneet osattomiksi, moni nukkui seuraavan yön uudet mansetinnapit paidassa.

Kittilässä ja Lapissa Agnico Eagle tunnetaan hyvänä naapurina, joka siivoaa jälkensä, ei pidä turhaa meteliä, välittää sinusta ja jonka ovikelloa aina voi soittaa. Nyt tämä naapuruus oli ulotettu Otaniemeen saakka. Dipoliin oli Kittilästä saapunut kokonainen ilta-  
vuoro jeesaamaan juhlaväkeä.

Metelille he eivät kuitenkaan mitään mahtaneet. Ovikellon sijaan soi musiikki, ja jälkien siivoaminen taisi jäädä Dipolin henkilökunnalle.

Agnico tunnetaan myös oikeudenmukaisena ja tasapuolisena työnantajana. Niin nytkin. Kun puolet porukasta oli komennettu Etelään vuorimiehiä passaamaan, toinen puoli jäi kotiin käynnistämään tuotantoa vuosihuolon jälkeen. Tehtävä onnistui täydellisesti molemmissa päissä.





*Jouni Ilola (vas.), Geotieto Finland, Miia Mikkonen, Palsatech Oy, Pilvi Ylander, Electro Optical Systems Finland Oy / Palsatech Oy:n hallituksen jäsen ja Iikka Ylander, Sito Oy virittäytymässä iltaan.*

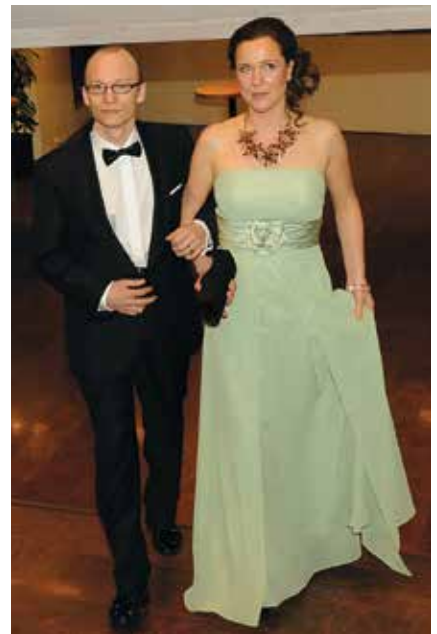


Tavallisesti osa juhlaväestä taapertaa omin jaloin Dipoliin lähellä sijaitsevista ravitsemusliikkeestä. Tänä vuonna sää ei sitä sallinut, saapuvien taksien jono oli entistä pidempi. Kova tuuli ehti kuitenkin luoda uuden tupeerauksen moneen käsiteltyyn päähän. Aina-kin miesten huoneessa kammat olivat ahkerassa käytössä. Pukeutumisen ensimmäinen evaluointi suoritettiin vaivihkaa jo narikan edessä ja täyden- nettiin alabaarissa. Sitä seurasi se varsinainen cat walk yläkertaan. Hyvin se meni, kukaan ei jäänyt matkalle.

### *Puheet*

Pöydän äärellä pystyi sitten rentoutumaan. Puheetkin olivat tällä kertaa kiitettävän lyhyet.

Puheenvuorojen jakajaksi Ingmar Haga & Co oli värväntynyt televisiosta







VMY:n puheenjohtaja Sakari Kallo



Keskellä illan juontaja Jukka Laaksonen isäntäyhtiön edustajien kanssa, Kimmo Hannukainen (vas.) ja Kari Siirtola (oik.).



Bo-Erik Pers ja Ulrika Tillander



Illan isäntä, Ingmar Haga, Agnico Eagle Finland

tunnetun imitaattorin **Jukka Laaksonen**. Kun tämä kutsui kollegansa **Jukka Puotilan** avukseen, puhetta riitti koko illaksi. Ensin kuultiin kuitenkin viralliset puheenvuorot. VMY:n puheenjohtaja **Sakari Kallo** avasi kierroksen toivottamalla kutsuvieraat ja kaikki muut tervetulleiksi illanviettoon. **Ingmar Haga** teki saman illan isäntien puolesta. Puheessaan hän nostatti vuorimieshenkeä seuraavin sanoin: "Vuorimiehet vaalivat arvokkaita perinteitä järjestämällä nämä juhlat vuodesta toiseen. Tämä on todellinen harvinaisuus tämän päivän maailmassa ja ansaitsee paljon kiitosta".



Imitaattori Jukka Puotila

Kun tuli **Ulrika Tillanderin** ja **Bo-Erik Persin** vuoro ottaa mikrofonin haltuunsa, ilmassa oli valitettavasti jo niin paljon vuorimieshenkeä, ettei heidän esittämästään kupletista saanut juuri selvää. Loppusanaan, joka oli "Skål", kaikki kuitenkin yhtyivät.

Tänä vuonna Kilta yllätti. Puheenjohtaja **Peetu Westenius** puhui arvokkaasti ja artikuloi selvästi. Se, ettei sanomasta saanut selvää, johtui tällä kertaa pelkästään yleisön äänten pauhusta.

Tästä alkoi sitten valmistuminen lounaan lounaalle Crowne Plazassa. ▲



Killan puheenjohtaja Peetu Westenius







# Se Parempi Lounas



Lauantaina 28. maaliskuuta kokoontuivat Vuorimiehet aveceineen perinteiselle "paremmalle" lounaalle Crowne Plaza -hotelliin. Lounas alkoi puolenpäivän aikaan talvipuutarhan cocktaileilla. Niiden parista siirryttiin nauttimaan lounasta itse ravintolasaliin puolelle. Ruoka oli totuttuun tapaan maukasta, ja Humpskvakarnien sekä tanssiorkesterin musiikki toimivat tunnelman kohottajina. Pöydissä laulettiin maljalauluja. Puhetta ja tanssia riitti. Myöhemmin halukkaat saivat jatkaa juhlintaa siirtymällä takaisin talvipuutarhaan, jossa päivä jatkui iloisessa puheensorinassa uusia ja vanhoja tuttuja jututettaessa.





# Toimitusjohtajat puhuivat mukavia



*Yllä: Jarmo Herronen (vas.) – Boliden Kokkola, Joni Hautojärvi – Norilsk Nickel ja Mika Seitovirta – Outokumpu.*

*Vasen kuva: Pertti Korhonen (vas.) – Outotec, Heikki Nyholm – Ovako Imatra ja Sami Ärilä – SSAB.*

Runsaat 80 vapaaehtoista osallistui Metallinjalostajien tämän vuoden kutsuntoihin, jotka pidettiin tiedekeskus Heurekassa Tikkurilassa. Kutsutuista suuri osa astuu parin kuukauden sisällä aktiivipalvelukseen eri puolilla Suomea.



Metallinjalostajat on järjestänyt alan opiskelijoille suunnatun rekrytointitempauksensa "Toimitusjohtajat tentissä" kevästä 2008 lähtien ja tapahtuma on vakiinnuttanut asemansa foorumina, jossa tämän päivän ja huomispäivän päättäjät pääsevät opastetulle kierrokselle toistensa ajatusmaailmaan. Tänä vuonna osapuolet pääsivät myös pistäytymään "Maan alle", sillä tentti järjestettiin tiedekeskus Heurekassa, jossa on käynnissä tämän niminen, kivistöteollisuutta esittelevä näyttely.

Itse tentistä tuli edellisvuosien tapaan rento, mutta samalla asiallinen ja rakentava keskustelu, jossa jokainen mielipide punnittiin tarkkaan. Tilaisuuden arvokkain anti oli siinä, että jokainen yritysedustaja laittoi itsensä peliin kuunnellen ja tarjoten nuorille omaan uraansa ja elämäänsä pohjautuvia neuvoja ja viisauksia. He antoivat myönteisen kuvan alan johtamistaidon tasosta.

Tämän suitsutuksen ansaitsivat **Jarmo Herronen**, Boliden Kokkola Oy:n toimitusjohtaja, **Joni Hautojärvi**, Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n toimitusjohtaja, **Mika Seitovirta**, Outokumpu Oyj:n toimitusjohtaja, **Pertti Korhonen**, Outotec Oyj:n toimitusjohtaja, **Heikki Nyholm**, Ovako Imatra Oy Ab:n toimitusjohtaja ja **Sami Ärilä**, SSAB, henkilöstöjohtaja, konsernitoiminnot

Tilaisuus taitaa olla opiskelijoiden suosiossa. Lappeenrannan teknillisen yliopiston neljännen vuoden konetekniikan opiskelija **Vanja Baulin**, joka avusti Teknologiateollisuuden **Pirkko Pitkäpaasia** tilaisuuden juontamisessa, kertoi olevansa kolmannen kerran mukana.

## *Kiinnostusta löytyy*

Kun nuoret pääsivät verryttelemään näppäilysoormiaan järjestäjien jakamien kyselykapuloiden avulla, ilmeni, että yleisössä oli heitäkin, jotka olivat viidennen kerran mukana. Enemmistölle (64 %) kerta oli kuitenkin ensimmäinen.

Kapulan avulla saatiin myös vahvistus siihen, että Pohjois-Suomi on alan vahvinta tukialuetta. Opiskelijoista 40 % kertoi olevansa kotoisin Oulun tai Lapin läänistä, 32 % Etelä-Suomen, 18 % Länsi-Suomen ja 10 % Itä-Suomen läänistä.



Jako opiskelupaikkakuntiin oli samansuuntainen. Vahvin edustus oli Oulun yliopistolla, 42 %. LUT:n osuus yleisöstä oli 26, TUT:n 22 ja pääkaupunkiseudun yliopistojen 10 %.

Verryttelykierroksella testattiin opiskelijoiden vuoriteollisuuden yleistietoa, joka todettiin yllättävänkin hyväksi. Yli puolet tiesi, että Pyhäsalmen kaivos on vuosina 2005–2012 maksanut yhteisöveroa yhteensä 132 miljoonaa euroa ja peräti 68 % vastaajista tiesi, että kaivoksen syvin kohta on 1400 metrissä.

Johtajien oli helppo hymyillä, kun 46 % opiskelijoista ilmoitti kokevansa metallinjalostusalan haastavana, mielenkiintoista tekemistä tarjoavana työnantajana.

Eikä hymy hyytynyt, kun tutkimus ja kehitys nousivat nuorten ylivoimaisesti kiinnostavimmaksi tehtäväkentäksi kansainvälisten asiantuntijatehtävien ollessa yhtä selvä kakkonen.

Sen sijaan markkinoinnin roikkuminen listan häntäpäässä olemattomalla kannatusprosentilla (2,6) veti ilmeet vakaviksi.

Jarmo Herrosen toteamus viime vuo-

*Tilaisuuden juonsivat Pirkko Pitkäpaasi ja Vanja Baulin.*



den vastaavasta tilanteesta tuli mieleen: "Ei tarvitse tehdä paljon muutakaan, jollei kauppa käy".

Tänä vuonna Jarmo pääsi poliitikon tapaan toteamaan "Kyllä kansa tietää", kun ilmeni, että yli 80 % nuorista oli kiinnostunut Bolidenista työnantajana ja lähes puolet suunnitteli työpaikan hakemista sieltä. Kommenttissaan hän kehotti nuoria käyttämään harkintaa ensimmäisen työpaikan valinnassa: "On hyvä katsoa asiaa laajemmin, sijainti ei saisi olla ratkaiseva kriteeri".

Joni Hautojärvi oli samoilla linjoilla: "Ensimmäisen työpaikan suhteen kannattaa olla ennakkoluuloton, vaikka ratkaisu menisi oman mukavuusalueen ulkopuolelle. Yleensä ihmiset ovat valmiit lähtemään mihin vaan ulkomaille. Sama valmius pitäisi löytyä, kun kotimaasta on kysymys".

Jonia, jonka CV:ssä on pitkä lista kieliä, pyydettiin myös perustelevaan, miksi kieliä kannattaa opiskella.

"Suosittelen, että ihminen koko ajan opiskelee jotain kieltä. Se aktivoi aivoja", totesi Joni.

Johtajilta tivattiin tänäkin vuonna, miten aktiivisesti he aikoinaan osallistuvat killan toimintaan. Ilmeni, että suurimmalla osalla oli ollut kiire valmistua, joten aktiivisuus oli jäänyt vähemmälle.

Pertti Korhonen erottautui porukasta. Hän puhui lämpimästi kiltatoiminnan puolesta jotenkin näin:

"Elämässä ei aina ole helppoa katsoa eteenpäin, kun ei tiedä, mitä nurkan takana odottaa. Mutta katsomalla taaksepäin löytyy selitys moneen asiaan. Minä voin ihan suoraan nähdä, että minun osallistumiseni killan toimintaan on yhtenä syynä siihen, että istun tänään täällä teidän edessä. Olin killan hommissa mukana ja ajauduin sitä kautta erilaisten järjestöjen ja ihmisten kanssa tekemisiin. Nämä kontaktit

ovat ratkaisevalla tavalla vaikuttaneet oman urani kehitykseen. Olen iloinen siitä, että olin aktiivisesti mukana".

Sami Ärilä sai juristina ja henkilöstöhallinnon asiantuntijana kysymyksen, mitä henkilöstöhallintopuolelle aikovalta odotetaan. Mikä painaa enemmän, erikoisosaaminen vai laaja yleisosaaminen?

Sami ajoitti vastauksensa suhdante-tilanteen mukaan:

"Hyvinä aikoina oli yhtiöitä, joilla oli varaa syventyä erittäin pitkälle eri tiedesegmentteihin. Tänään moniosaaajat avavat edelle".

### *Valmistuminen kannattaa*

Kysymys, pitäisikö vallitsevassa markkinatilanteessa paperien ulosottamista lykätä mieluummin kuin valmistua ajallaan, ei saanut paljon ymmärrystä.

Kyllä valmistuminen aina kannattaa, oli yleinen mielipide. Jollei töitä löydy, niin voi opiskella jotain muuta alaa. Mahdollisuuksia on paljon tänä päivänä.

"Kannattaa ottaa paperit ulos ja valmistua rehellisesti oikeaan aikaan. Ei maailma kaadu siihen, vaikka joutuisi työttömäksi joksikin aikaa. Ei se ole maailmanlopun asia. Kokemusta se vaan on. Pitää löytyä valmiutta muuttaa työn perään. Vaikkapa Tornioon", tiivistä Mika Seitovirta.

Puhuttiin myös yritysten vastuusta siitä, että työntekijät, joilla on opiskelut kesken, myös vievät ne loppuun. Todettiin, ettei saa ajaa työntekijää sellaiseen tilaan, että opiskelut jäävät.

"Asiasta pitää keskustella asianomaisen kanssa. Yhtenä porkkanana voi esittää, ettei yhtään palkankorotusta heru ennen kuin paperit on saatu ulos", totesi Pertti Korhonen.

Heikki Nyholm huomautti, että tilan-



ne on paljon monimutkaisempi, kun on kysymys jatko-opiskelijoista. "On tapauksia, joissa sen enempiä puheet kuin rahakaan eivät auta".

### Yrittäjyys

Tässä yhteydessä päästiin keskustelijoiden suhtautumiseen yrittäjyyteen. Johtajista muutama kertoi joskus vakavissaan miettineensä yrittäjäksi ryhtymistä, mutta sen jääneen ajatusleikkiksi.

Tässä kohdin Jarmo Herronen kertoi esimerkin omalta kotipaikkakunnaltaan Kokkolasta. Siellä hänen mukaansa teollisuudella on tukenaan mahdollisimman hyvä verkosto.

"Valtaosa näistä yrittäjistä on ruotsinkielisiä ja heille on ollut mitä luon-

nollisin asia perustaa oma yritys, myös pitkän opiskelun jälkeen. Näille rohkeille ihmisille nostan hattua".

Kun hän tämän jälkeen kysyi kuuli-joilta "Kuka teistä on miettinyt yrittäjäksi ryhtymistä – käsi pystyy", hatulla olisi jälleen ollut käyttöä. Nyt nuoret saivat tyytyä johtajien aplodeihin, kun käsiä nousi ylös kuin rock-konsertissa.

Ympäristö- ja päästökysymyksissä johtajat painottivat asioiden asettamista oikeisiin mittasuhteisiin.

Sami Ärilä käytti Raahan tehdasta esimerkkinä.

"Raahan terästehdas on ehkä Pohjoismaiden suurin hiilidioksidinpäästäjä, mutta samalla se on kuitenkin yksi maailman moderneimmista ja vähäpäästöisimmistä terästehtaista. Olem-

me parempia kuin suurin osa kilpailijoistamme".

Mika Seitovirta korosti, ettei näistä asioista puhuttaessa saa olla sinisilmäinen:

"Viime vuonna ruostumattoman teräksen tuonnin kasvu Eurooppaan aiheutti enemmän CO<sub>2</sub>-päästöjä kuin kaikki eurooppalaisen ruostumattoman terästeollisuuden päästöt yhteensä."

Joni Hautojärven mielestä teollisuus on huono viestittämään suurelle yleisölle, mitä kaikkea tehdään ympäristön puolesta.

"Paras ekoteko, mitä yritys tänään voi tehdä, on investoida uusimpaan teknologiaan", totesi Joni Hautojärvi.

### 30 sekuntia

Keskustelun päätteeksi johtajat saivat kukin 30 sekuntia aikaa parantaa maailmaa ja suomalaisen teollisuuden kilpailukykyä.

Kierroksen aloitti Mika Seitovirta painottamalla globalisaation merkitystä ja kehittämällä suomalaisia yrityksiä lähtemään rohkeasti maailmalle.

Heikki Nyholmin yhteiskunta on rakennettu metalleista ja kevyempien ja kestävämpien tuotteiden kautta pystytään koko arvoketjussa parantamaan resurssien käyttöä sekä vähentämään energiankulutusta ja päästöjä.

Pertti Korhonen nosti koulutuksen ja osaamisen kehittämisen ensimmäisiksi asioiksi. Ne on tulevaisuudessa suunnattava relevantteihin asioihin. Toinen asia, johon tarvitaan muutos, on verotus. Yritysten bruttoveroaste on tänään kestämättömän korkealla tasolla. Yritysten kantokyky on ylitetty.

Jarmo Herrosen mielestä kaiken pitää lähteä siitä, että Suomessa pystytään luottamaan toisiimme. Olemme yhteisellä asialla. Viemme yhdessä suomalaista yhteiskuntaa eteenpäin. Suomalainen metalliteollisuus on vain niin hyvä kuin mitä suomalainen yhteiskunta on.

Joni Hautojärven mukaan Suomen kilpailukyky menestyvänä maana nojaa kahteen keskeiseen asiaan: ympäristöteknologiaan ja laadukkaisiin tuotteisiin. On myös huolehdittava kustannuskilpailukyvästä. Se edellyttää, että meillä on saatavissa edullista energiaa ja edullisia tuotantohyödykkeitä sekä kilpailukykyiset liikenneväylät, logistiikka ja merenkulku.

Sami Ärilä päätti kierroksen ja koko tentin: Suomalaiset ovat osaava kansa. Maassa on todella korkea koulutustaso. Meidän täytyy löytää ne niche-asiat, joita muut eivät tee, segmentit, joissa voimme olla globaaleja johtajia. Lisäksi meidän on satsattava markkinointiin. ▶

## Vilkas toripäivä

Yritystori, jossa Metallinjalostajien jäsenyritykset hyvässä sovussa tarjoavat työmahdollisuuksia paikalle saapuneille nuorille, on oleellinen osa "Toimitusjohtajat tentissä" -tapahtumaa.

"Täällä on paljon ensimmäisen ja toisen vuosikurssin opiskelijoita liikkeellä kysymässä kesätöitä. Heille suosittelemme oman kokemuksemme perusteella kunnon haalariharjoittelua tuotannossa", sanoo **Miia Pesonen**, joka yhdessä **Tommi Venerannan** kanssa päivystää Bolidenin standilla. Molemmat työskentelevät käyttöinsinööreinä, Miia Kokkolan tehtaalla ja Tommi Harjavallan tehtaalla. Ennen Kokkolan tuloaan Miia oli pari vuotta Norjassa Bolidenin palveluksessa. Tommi puolestaan oli aikaisemmin Norilsk Nickelillä töissä.

Torilla kummallekin tehtaalle löytyy oma kannattajajoukkonsa.

"Oululaiset tuntuvat olevan kovinkin kiinnostuneita Kokkolasta ja sinkistä. Harjavallalta on vuorostaan Aallon, Tampereen ja Lappeenrannan opiskelijoiden kiinnostuksen kohteena. Kävipä täällä yksi teekkari kysymässä Kyly-

lahdestakin. Hän oli ollut siellä harjoittelijana edellisen omistajan aikana ja mieli teki takaisin", kertoo Miia.

Tommi uskoo, että Harjavallasta löytyy tulevalle insinöörille paljon mielenkiintoista.

"Jos on lukenut prosessiteknikkaa, niin kyllä työskentely liekkisulatusuunin parissa, olkoon se sitten kuparin tai nikkelin puolella, antaa paljon tietoa siitä, miten metallit käytäytyvät prosessissa. Mielestäni jokaisen insinöörin pitäisi aloittaa työuransa lattiatasolta. Siinä oppii, miten asiat käytännössä toimivat", Tommi sanoo.

Aiheesta kiinnostunut viisikko Aalto-yliopiston materiaaliteknikan laitokselta ilmaantuu sopivasti paikalle.

"Nikkeli ja kupari kiinnostavat. Niissä on potentiaalia. Valmistusmenetelmät ja laitteet edustavat korkeateknologiaa. Harjavallalta on lähin paikka, missä tällaiseen voi tutustua", toteaa Otto Kiiski viisikon puolesta.

Kuvassa **Otto Kiiski** (vas.), **Elina Oksanen**, **Lassi Klemettinen**, **Kirsi Keronen** ja **Mika Julin**. ▶



Miia Pesonen ja Tommi Veneranta.





# Vuoriteollisuuden kertausharjoituksissa Tukholmassa

”Framtidens Gruv och Mineral” on perustajansa Georangen puheenjohtajan **Lennart Gustavssonin** mukaan luotu kaivos- ja metallinjalostusteollisuuden kokoontumispaikaksi. Yhdessä Nordic Publishingin **Jan Otsin** kanssa hän on kehittänyt tähän tarkoitukseen hyvin toimivan konseptin. Tammikuussa konferenssi järjestettiin viidennen kerran ja Grandin arvovieraisiin tottunut Talvipuutarha toimi jälleen kaivosalan valtauksena kahden konferenssipäivän ajan.

Järjestäjät olivat alan epäsuotuisasta taloustilanteesta huolimatta saaneet runsaat 300 alan ja sen toimintaympäristön edustajaa houkutelluksi paikalle. Syötinä toimivat mielenkiintoiset aiheet ja esitelmöitsijät. Liiketoiminnan ja tekniikan lisäksi päivien aikana keskityttiin myös pehmeisiin arvoihin.

”Framtidens Gruv&Mineral” on tapahtuma, jossa alan omin ja ulkopuolisin voimin arvioidaan vuoriteollisuuden asemaa ja merkitystä yhteiskunnalle tänään ja tulevaisuudessa. Asioiden tarkastelussa lähdetään pääasiallisesti ruotsalaisista näkökannoista, mutta asioiden käsittelyssä liikutaan yhteispuhjoismaisissa maisemissa. Eikä ulkomailma silti unohdu.

Kanada on vallannut itselleen keskeisen roolin tässä pohjoismaisessa tapahtumassa. Kanadan Ruotsin suurlähettiläs **Kenneth Macartney** järjesti

jo toisen kerran suurlähetystössään vastaanoton seminaarin osanottajille. Päivien aikana vaahteralehdillä oli muutenkin vahva edustus. Québecin energia- ja luonnonvarainministeri **Pierre Arcand** kertoi seminaariväelle Québec’in Plan Nord’ista, kun taas **Graham Dallas** kertoi, mitä Toronton pörssillä on tarjottavana kaivosmaailmalle. Fraser Institute’n johtaja **Fred McMahon** antoi vuorostaan selityksen Ruotsin ja Suomen hyvälle sijoituksille instituutin rankinglistalla. PDAC:n entinen puheenjohtaja **Glenn Nolan** löytyi myös luennoitsijoiden joukosta.

Brysselin konekin oli laskeutunut. Euromines’in johtaja **Corina Heberstreit** loi katseen tulevaisuuteen eurooppalaisen kaivosteollisuuden puolesta ja EU-komission raaka-ainemies **Mattia Pellegrini** kertoi, miten EU:n raaka-ainestrategia etenee.

Ruotsin elinkeino- ja energiaministeri **Mikael Dannberg** liputti puheenvuorossaan isäntämaan teollisuuspolitiikan puolesta.

Isäntäväki oli liikkeellä ykkösketjun pelaajilla jokaisella alueella. CEO-kolmikko **Lars-Eric Aaro**, **LKAB**, **Olof Faxander**, **Sandvik** ja **Lennart Evrell**, **Boliden** keskustelivat yhdessä **Glenn Nolanin** kanssa arktisen alueen mahdollisuuksista. Liikennelaitoksen pääjohtaja **Gunnar Malm** kertoi näkemyksensä siitä, miten kuljetusinfra on kehityttävä yhteiskunnan tarpeiden mukaan. Vähän väliä Luulajan teknillisen yliopiston tai jonkun muun yliopiston professori nousi puhujapönttöön kertomaan, miten tiede asioihin suhtautuu. Päivän päättäneeseen työmarkkinapaneeliin osallistuivat täysiveriset työmarkkinaneuvottelijat.

Lähinaapureista Eesti oli mukana





Ensimmäisen päivän päätti paneeli, jossa mukana olivat Lennart Evrell (Boliden), Glenn Nolan (PDAC), Olof Faxander (Sandvik), Lars-Eric Aaro (LKAB) ja Nyamko Sabuni (ÅF).

ensimmäistä kertaa. Tallinnan teknillisen yliopiston professori **Alvar Soesoo** paljasti mielenkiintoisella tavalla palavan kiven salaisuudet. Norjan puolesta **Rune Arnøy** luotsasi kuulijat tänäkin vuonna turvallisesti Narvikin satamaan ja SGU:n **Tom Heldahl** piirsi mineraaliesiintymät Norjan kartalle.

Suomella oli naapureista vahvin edustus. Suomen Teollisuussijoituksen **Kimmo Viertola** osallistui sekä luennoitsijana että paneelikeskustelijana. Raha-asioista puhui toinenkin suomalainen, Nasdaqin **Erja Retzén**. GTK:n **Pekka Nurmi** esitteli, miten Suomi Green Mining -konseptin avulla tavoittelee edelläkävijän paikkaa kestävässä kaivostoiminnassa. Sandvikin **Tuula**

**Puhakka** toi tuulahduksen Amsterdamista kertoen, miten älykkäillä laitteilla päästään fiksuun kaivostoimintaan.

Huoltovarmuuskeskuksen **Hannu Hernesniemi** vastasi varsin lennokkaasta puheenvuorosta, jossa hän ehdotti ilma-alusten käyttöä kaivosten kuljetuksissa arktisilla tiellä alueille.

Suomi oli muutenkin näyttävästi esillä. Yrityksistä Outotec, Pöyry, Tapojärvi ja Sotkamo Silver kuuluivat siihen joukkoon, joka oli onnistunut lunastamaan ständipaikan kokoussalin käytävältä. Sandvikin ja WSP:n standeilläkin puhuttiin suomea.

*Mingel* on Ruotsissa muotiasana, joka on vähitellen rantautumassa Suomeen-

kin. Sen suora käänös olisi ehkä parveilu, epäsuora voisi olla kanssakäyminen. Sanan perimmäisenä tarkoituksena on meidän ymmärryksemme mukaan, että uskaltaa avata suunsa ja korvansa silloin, kun siihen on sopiva mahdollisuus eli Facebookista poiketen tutustua ihmisiin ihan liveinä. Käydessämme ensimmäisen kerran Georangen tapahtumassa huomiomme kiinnittyi Lennart Gustavssonin tapaan; hän ei jättänyt osanottajia hetkeksikään rauhaan, vaan kehotti jatkuvasti ihmisiä kanssakäymiseen muiden kanssa. Tänään nostamme hänelle hattua. Framtidens Gruv & Mineral'in kautta olemme tutustuneet moneen asiaan ja moniin ihmisiin, jotka muuten olisivat jääneet meille tuntemattomiksi. Tässä yhteydessä on todettava, ettei konferenssin ensimmäisen päivän Västerbotten-illallinen 43 ruokalajeineen ja ruokajuomineen mitenkään vaimentanut puhehaluja. ▀

## Yhteistyö vastakkainasettelun tilalle

”Poronhoitokysymykset ja yhteistyö paliskuntien kanssa sijoituvat korkealle Ruotsin kaivosteollisuuden asialistalla”, toteaa **Anders Lundkvist**, joka SweMin’issä vastaa energiaa ja ulkoista ympäristöä koskevista kysymyksistä.

SweMin, entiseltä nimeltään Svenska Gruvföreningen, on kaivosalan sekä mineraali- ja metallinvalmistuksen toimialajärjestö. SweMin’illä on noin 50 jäsenyritystä, jotka työllistävät Ruotsissa noin 13 000 ihmistä. SweMin on Ruotsin vastine Kaivosteollisuus ry:lle.

Seminaarissa Anders Lundkvist osallistui paneelikeskusteluun, jossa

pohdittiin saamelaisväestön ja teollisuuden yhteiseloa. Keskustelun muut osallistujat olivat kaivosylitarkastaja **Åsa Persson**, saamelaisten yhteistyöelimen Svenska Samernas Riksförbund’in lainopillinen neuvonantaja **Jenny Wik-Karlsson** ja Luulajan teknillistä yliopistoa ja Norjan arktista yliopistoa edustava lehtori **Christina Allardt**.

Nelikko kävi informatiivisen ja rakentavan keskustelun, jossa kartoitettiin ne alueet, joissa osapuolten näkökannat eivät aina ole yhteneväisiä. Lisää yhteistyötä ja kommunikaatiota nostettiin esiin keinoina välttää turhilta yhteenotoilta osapuolten välillä.

Paneelin päättyä saimme keskustelutuokion Anders Lundqvistin kanssa.

**Miten saamelaisten oikeudet ja poronhoito koetaan Ruotsin kaivosteollisuuden piirissä?**

”Suuri osa maan kaivoksista toimii poronhoitoalueella ja malminetsinnän painopiste on maan pohjoisosissa. On selvää, että saamelaisten elinkeinot ovat alltiit meidän toimintamme vaikutuksille. Pyrkimyksenämme on kehittää yhdessä toimiva yhteistyömalli, jota voidaan soveltaa paikallisten olosuhteiden mukaan”.



### Miten SweMin on alan järjestönä edennyt tässä asiassa?

”Olemme luoneet itsellemme kuvan siitä, missä tilanteessa tänään ollaan ja asettaneet sisäisen työryhmän, jonka tavoitteena on selvittää, miten voidaan välttää se, etteivät kaivannaistoiminnan ympäristövaikutukset heikennä porotalouden toimintaedellytyksiä”.

### Miten ajankohtaisia nämä kysymykset ovat yksittäisille yrityksille?

”Voi sanoa, että kaikki jäsenyritykset törmäävät tämän tapaisiin kysymyksiin niin luvitusprosessien yhteydessä kuin myös muissa julkisissa yhteyksissä. Kaivosyritysten ja saamelaisväestön väliset suhteet ovat medialle toistuva aihe”.

### Miten vakavasti kaivokset asiaan suhtautuvat?

”Kuten monissa muissakin yhteyksissä on yrityksiä ja yrityksiä. Kyse on tietämisestä ja tietämättömyydestä”.

### Pohjoisessa suhteet ovat välillä olleet koetuksella. Miksi?

”Esimerkkejä löytyy sekä hyvin toimivasta yhteistyöstä että jyrkistä konfrontaatioista. Konfliktit syntyvät yleensä alueilla, joilla ei ole ennestään kokemuksia kaivostoiminnasta. Voi myös olla kysymys siitä, että käsitteet ovat menneet sekaisin. Malminetsintä rinnastetaan kaivostoimintaan”.

### Suhtaudutaanko ulkomaisiin toimijoihin eri tavalla kuin kotimaisiin?

”Ei oikeastaan, varsinkin kun on



Anders Lundkvist osallistui paneelikeskusteluun, jossa pohdittiin saamelaisten ja teollisuuden yhteiseloä.

paremmin paikalliset olosuhteet ja tietävät, miten ruotsalainen yhteiskunta toimii”.

### Onko yrityksen koolla merkitystä?

”Pieniltä junioriyhtiöiltä saattaa puuttua tarvittavat resurssit tällaisten kysymysten hoitamiseen. Tässä kohdin toivomme, että SveMin saamelaisen yhteistyöjärjestön Svenska samernas riksförbund'in yhteistyökumppanina voi olla avuksi vuoropuhelun aikaansaamisessa osapuolten välille”. ▲

kysymys isoista kansainvälisistä yhtiöistä. Nämä ovat tottuneet käsittelemään monenlaisia yhteistyökysymyksiä. Meillä on paljon opittavaa heiltä. Toisaalta kotimaiset toimijat tuntevat



Georangen Lennart Gustavsson luotsasi varmoiten läpi tilaisuuden.



Sandvikin edustusta: Tuula Puhakka (vas.) kertoi kaivosten älykkäistä laitteista. Vieressä Sanna Rasi.

Huoltovarmuuskeskuksen Hannu Hernesniemi toi esiin ilma-alusten käytön kuljetuksissa arktisilla alueilla.

Pierre Arcand, Québecin energia- ja luonnonvarainministeri kertoi Plan Nord -projektistaan.





Magnus Ericsson (vas.) ja James Greyson vastasivat seminaarin yhteenvedosta.



## Kaivosala on eloa täynnä

Kolmenkymmenenviiden esityksen, kahden workshopin ja kolmen paneelikeskustelun – kaikki tämä vajaassa 20 tunnissa – jälkeen oli aika paketoida vuoden Gruv & Mineral. Tämän tehtävän hoiti Luulajan professori **Magnus Ericsson** yhdessä **BlindSpot Think'in James Greyson'in** kanssa.

Jälkimmäinen keskittyi käsittelemään pelkästään seminaarin antia kierrätys-asiiantuntijan näkökulmasta, kun taas Magnus Ericsson'in ajatukset koskivat seminaarin tapahtumien lisäksi teollisuuden ja yhteiskunnan yhteisvaikutusta ja kehitystä. Hän puhui ensisijaisesti ruotsalaiselle yleisölle, mutta hänen esittämänsä näkökannat ovat käypää tavaraa myös tällä puolella Pohjanlahtea. Tässä poimintoja Magnusin puheenvuorosta.

Hän aloitti julkistamalla näkemyksensä kaivosteollisuudesta: *"Kaivosala on eloa täynnä"*.

Sitten itse analyysiin. Sen hän aloitti rautamalmihintojen kehityksestä globaaleilla markkinoilla. Hän huomautti,

että tarkastelussa on syytä nähdä asiat tarpeeksi pitkässä perspektiivissä varsinkin tänään, kun puheet kriiseistä ja katastrofaalisista hinnanromahduksista ovat yleistyneet.

"Kauhisteltaessa sitä, että rautamalmien hinta on laskenut 50 % vuodesta 2012, pitää muistaa, että hinta on edelleen tasolla, joka on kolme, neljä kertaa korkeammalla kuin mitä se oli silloin, kun ajat olivat todella huonot".

Seuraava kohta koski kasvua.

"Kun tehdään globaali analyysi markkinoista, voidaan erittäin tarkasti ennustaa kysynnän ja hintojen kehitys. Eri puolilla maailmaa valtava määrä ihmisiä tavoittelee ja tarvitsee korkeampaa elintasoja. Silloin tarvitaan paljon metalleja, enemmän kuin mitä kierrätyksellä saadaan aikaan. Tämä tarkoittaa kaivostoiminnan jatkumista ja uusien kaivosten avaamista. Tätä ei sovi unohtaa".

Teollisuuden ja yritysten toimintaympäristö on silloin ratkaisevassa roolissa.

"Avoin kansainvälinen kilpailu on alan kehityksen kannalta tärkeää. Meidän on oltava valmiit ottamaan vastaan ulkoa tulevia ideoita, ja ihmisillä pitää olla vapaa pääsy tulla tänne työnteokseen. Meidän on huolehdittava siitä,

että kilpailukykyemme, palkat ja kuluksellemme pysyvät tasolla, joka takaa riittävän veropohjan ja joka auttaa yrityksiä luomaan uusia työpaikkoja ja säilyttämään vanhoja."

Tässä kohtaa hän peräänkuulutti valtiolta lisää panostusta.

"Voisimme ottaa oppia Suomesta. Siinä valtiolta on aktiivinen näissä kysymyksissä".

Seminaarin aiheisiin viitaten hän painotti, että avoin asenne on aina paikallaan, mutta ulkoa tulleiden toimintamallien soveltamisessa omiin olosuhteisiin kannattaa olla varovainen.

"Minulla on silloin erityisesti mielessä se, mitä saimme kuulla kanadalaisen tavasta ohjata yritysten ja alkupe- räisväestön keskinäistä vuoropuhelua. Täällä Ruotsissa meillä on erilainen historiallinen tausta sille, miten yritysten ja saamelaisen elinkeinojen välit hoidetaan. On kuolleena syntynyt ajatus luoda kaivosteollisuudelle oma, uusi käytäntö."

Kanadalaisten käyttämä *"fly in / fly out"* -systeemi kaivosten työvoimarekrytoinnissa ei myöskään istu Magnus Ericssonin ajatusmaailmaan.

"Kaivosten elinikä vaihtelee. Vaikka- kin elinikä olisi rajallinen, on jokainen ruotsalainen kaivosyhdyskunta nähtävä ja sitä on kohdeltava pitkäjänteisenä investointina. Tästä meidän on pidettävä kiinni. Meidän on myös oltava valmiit jatkojalostamaan tätä ajatusta."

Magnus Ericsson palasi edellisillan paneelikeskusteluun, jossa pohdittiin kestävän kaivostoiminnan edellytyksiä arktisella alueella.

"En tunnistanut itseäni keskustelua seuranneesta yhteenvedosta enkä tavasta, jolla alan tapaa kommunikoida kuvattiin. Se oli liian Tukholma-keskeistä. Se kertoo huonosta alan tuntemisesta. Taitaa olla niin, että tämän tiedon määrää etäisyys lähimpään kaivokseen".

Malminetsintä on nykyään Luulaja- professorin lempilapsi. Tässäkin asiassa hän suuntasi katseensa itään.

"Suomessa valtiolla on korostetumpi rooli malminetsinnässä kuin meillä. Meillä olisi opittavaa naapuril- tamme".

Malminetsintä avasi Magnus Ericssonille mahdollisuuden saada metalli- hinnat mukaan loppupäätelmäänsä.

"Malminetsintä on tänään aivan liian riippuvainen metallien hintakehityksestä. Hintojen laskiessa malminetsintä supistuu riippumatta siitä, miten suuri tarve metalleista ja uusista kaivoksista tulevaisuudessa olisikaan. Tähän asiaan valtiolta voisi käydä kiinni", tote- tesi Magnus Ericsson. ▀



## Metsässä tapahtuu, kaivoksissa hiljaisempaa

Pöyry Sweden AB:n toimitusjohtaja **Stefan Nyström** on paikalla tutustumassa alan ihmisiin ja ajankohtaisiin kysymyksiin.

"Kaivokset ovat meille tärkeä kohderyhmä. Pohjoisessa palvelemme kaivosteollisuutta noin viidenkymmenen hengen voimin. Matalat metallihinnat ovat kuitenkin vieneet useimmilta yrityksiltä investointihalut. Toimeksiantojen saanti on tänään lähinnä isojen, vakiintuneiden kaivosten varassa, joskin hekin ovat kiristäneet hanojaan. Tässä tilanteessa turvaudumme toiseen tukijalkaamme eli metsäteollisuuteen", hän toteaa päivystäessään Pöyryn ständillä yhdessä **Jonny Stridhin** kanssa.

Metsäteollisuudessa on Pöyryn kannalta lupaavaa vilskettä.

"Investoidaan enemmän kuin pitkään aikaan. Olemme mukana projektissa, jossa sanomalehtipaperikone muutetaan kartonkikoneeksi. Pehmopaperi ja massanvalmistus ovat myös piristymässä. Parhaimmat bisnesmahdollisuudet löytyvät tänään metsästä", toteaa Stefan.

Tästä suomenruotsalaisesta rakennusinsinööristä tuli viime lokakuussa uuden toimen ja Tukholmaan muuton myötä ruotsinsuomalainen.

Stefan on DI TKK:sta, vuosimallia 1989. Hän

on tehnyt pitkän uran Pöyryn palveluksessa.

"Pöyry oli minun ensimmäinen työpaikkani. Olen sentään ollut muuallakin töissä, mm. pari vuotta elementtitehtaan pääsuunnittelijana Berliinissä, mutta minun 25 vuodestani konsulttialalla 20 on kulunut eri tehtävissä Pöyryllä".

Pöyryllä on aikaisemmin ollut kaksi erillistä tytäryhtiötä Ruotsissa ja uuden toimitusjohtajan ensimmäinen tehtävä oli yhdistää ne.

"Se työ on tehty. Tänään tarjoamme Ruotsin teollisuudelle Pöyryn suunnittelu- ja muuta osaamista viidestätoista konttorista käsin. Yhteensä meitä on 450 pöyryläistä Ruotsissa."

Stefanin mielestä työympäristö on Ruotsissa hyvin samankaltainen kuin Suomessa.

Yritysten suhtautumisessa konsultteihin ja heidän työhönsä hän näkee kuitenkin hienoisia



Stefan Nyström (vas.), Jonny Stridh, Christer Karlsson, Natallia Rozum ja Andrius Kimsa.

eroja.

"Tällä konsultteja arvostetaan eri tavalla kuin Suomessa ja heidän palveluksiaan käytetään herkemmin. Asiakaskontaktien luominen onnistuu helpommin ja asioista keskustellaan syvällisemmin ja avoimemmin kuin kotona Suomessa". ▲

## Sotkamo Silver valmiina lähtöön

"Seuraamme tarkkaan, miten euron arvo suhteessa dollariin kehittyi. Hyvään suuntaan se on mennyt, mutta vielä se saisi heikettä muutaman prosentin", aloittaa **Timo Lindborg**, Sotkamo Silver AB:n toimitusjohtaja, joka on Tukholmassa muistuttamassa seminaariväkeä tämän ruotsalaisen pörssiyrityksen edesottamuksesta.

Timon mukaan Sotkamo Silverillä menee paremmin ja paremmin.

"Kullan ja hopean huonot hinnat ovat tähän saakka saaneet kansainväliset sijoittajat pysymään varovaisina. Nyt putkessa on sellaista valoa, että pian on oikea aika satsata kaivosteollisuuteen ja jalometalleihin. Hopean hinta lähentelee kannattavan kaivostoiminnan rajaa."

Sotkamo Silverin tukena on tänään 7 000 osakkeenomistajaa, joista suurimmat ovat Suomen Teollisuusinvestointi, Teknoventure ja Ilmarinen.

"Rahoituksen järjestäminen on tällaisina aikoina haastava tehtävä, mutta olemme hyvällä tiellä. Heti, kun saamme riittävän rahoituksen kasaan, alamme rakentaa. Kaikki muut asiat ovat valmiina ja kunnossa: luvat, maanomistus, sähkönsaanti, vesihuolto jne."

Alkuperäisen aikataulun mukaan rakennustöiden oli määrä alkaa tänä keväänä.

"Euroopassa maailman meno ei kuitenkaan ole vastannut sitä, mitä vuosi sitten odotettiin. Olemme kuitenkin lähestymässä H-hetkeä. Viimeistään loppuvuodesta olemme liikkeellä".

Timon mukaan yrityksellä on kaikin tavoin pullat hyvin uunissa. Erityisen tyytyväinen hän on siihen, että suhteet paikallisväestöön sekä asukas- ja ympäristöjärjestöihin ovat kunnossa.

"Meitä ei vastusteta, vaan meihin luotetaan. Kaivoksen johtaja **Ilkka Tuokko** ja hänen tiiminsä ovat toiminnallaan hankkineet kaivokselle hyvän sosiaalisen lisenssin. Se on hieno saavutus, kun otetaan huomioon, että tulevan kaivoksen vaikutuksia luontoon ja ympäröivään yhteiskuntaan arvioitaessa vertailukohteena käytetään automaattisesti naapurikaivos Talvivaaraa."

Timon mielestä Sotkamossa on hienolla tavalla ymmärretty, että tällainen vertailu on epäoikeudenmukainen.

"Talvivaaraan verrattuna louhintamäärämme tulevat olemaan lähinnä mitättömät, pieni murtoosa. Lisäksi louhinta tapahtuu suurimmaksi osaksi maan alla ympäristöltä piilossa."

Viranomaisten toiminta on ainoa asia, johon tapaus Talvivaara on Sotkamo Silverin kohdalla vaikuttanut.

"Jouduimme odottamaan ympäristölupaam-

me yli vuoden pitempään kuin mitä olimme ajatelleet. Se ei mitenkään auttanut meitä, kun yritimme vakuuttaa mahdolliset rahoittajat projektin sujuvuudesta".

Hän suhtautuu myös hieman epäillen poliitikkojen ja valtiovallan puheisiin kaivosteollisuudesta yhtenä tulevan yhteiskunnan tukijalkana.

"Kaivosteollisuuden rankaiseminen energiverolla on ristiriidassa sen ajatuksen kanssa. Eikä alan jättäminen TEMin uuden investointitukijärjestelmän ulkopuolelle tunnu hyvältä". ▲

Sotkamo Silverin Timo Lindborg (kesk.) vaihtaa mielipiteitä Outotecin Kalle Härkin (vas.) ja Tero Vieroksen kanssa,



PART OF RI SE



# Metallurgy and miracles

From raw materials – all the way through the metallurgical and forming processes – Swerea MEFOS takes on challenges and create progress.

Our experienced experts work in close co-operation with the industry. We offer pilot facilities and experimental equipment for large-scale research and development.

If you can think it – we can do it! [www.swereamefos.se](http://www.swereamefos.se)

swerea | MEFOS

swerea  
swedish research



# Aalto-yliopiston uusiutuva materiaalitekniikan laitos

Uudet tiedepoliittiset linjaukset ja uudet materiaalit ovat sysänneet materiaalitekniikan laitoksen kehitysvaiheeseen, jossa laitos on löytämässä asemansa integroituna osana Aalto-yliopiston Kemian tekniikan korkeakoulua. Kävimme tapaamassa laitoksen johtajaa, professori Jari Koskista tämän työpaikalla Vuorimiehentiellä. Isäntämme osoittautui paljasjalkaiseksi stadilaiseksi, jonka kanssa oli mukava ja helppoa jutella. Hän kertoi, miten uudet tuulet ja uudet materiaalit ovat jo muuttaneet ja edelleen muuttavat laitoksen toimintaa.

Ulkoiset puitteet ovat muuttuneet. Teräs ei enää ole se kovin juttu, vaan sen rinnalle nousseet uudet materiaalit ja niiden mahdollisuudet mullistavat opetuksen. Tutkintojärjestelmän uudistus on käynnissä, mennään kansainvälisempään suuntaan. Ammattitutkijoita laitoksella ei enää ole ja professorikunnassa sukupolven vaihdos on lähtenyt käyntiin.

Keskustelusta meille jäi mieleen, että vanhan vuorimieskansan "Lafkasta" ovat enää jäljellä muistot ja emeritus-tien hiljainen tieto.

Kotiin viemisiksi kerääntyi melkoinen määrä muistiinpanoja, joita olemme parhaamme mukaan yrittäneet lajitella eteenpäin viestitettäviksi. Olemme tässä keskittyneet muutamaa pääaiheeseen Jarin esittämien ajatusten pohjalta.

## ***Materiaalitekniikan laitos ja Kemian tekniikan korkeakoulu***

"Elämme aikaa, jossa tieteen ja tutkimuksen perinteiset rajat varsinkin materiaalien osalta hämärtyvät. Maailmassa, jossa käytetään yhä enemmän hybridi- ja komposiittirakenteita, or-



Jari Koskisen vieressä ohutkalvojen kasvattamiseen kehitetty tyhjiöpinnoituslaite, jossa on viisi erillistä plasmalähdettä.

gaaniset ja epäorgaaniset materiaalit – polymeerit ja metallit – menevät iloisesti sekaisin. Kun haetaan uusia materiaaleja, tarvitaan tietoa ja osaamista monelta eri alueelta.

Fokus toimintamme kehittämisessä on muuttunut. Emme enää tee strategiaa Materiaalitekniikan laitokselle, vaan olemme mukana rakentamassa strategiaa Aallon teknisille kouluille. Kemian Tekniikan korkeakoulussa on kolme muutakin laitosta: Biotekniikan ja kemian tekninen laitos, Kemian laitos ja Puunjalostustekniikan laitos. Koululla on yhteensä 44 professuuria, joista neljännes on meidän.

Koululle on kehittymässä tutkimusstrategia, jossa painotetaan bioekonomiaa. Lähtökohtana on se, minkälaisia tuotteita, hyödykkeitä ja kemikaaleja – muita kun paperia ja lautaa – voidaan prosessoida metsästä ja pellolta saatavista raaka-aineista. Tämä strategia on jo tuonut mukanaan uusia professuurereja. Koulu on yhdessä VTT:n kanssa rakentamassa yhteistä biotalousinfraa.

Meille, jotka työskentelemme epäorgaanisten materiaalien eli ei-uusiutuvi- en luonnonvarojen kanssa, strateginen fokus on siirtynyt kiertotalouden puolelle uudella tavalla. Kantavana ajatuksena on, että lähdeittäessä kehittämään



uusia materiaaleja, pitää tuotteen elinkaaren olla selvillä alusta loppuun.

Pitää tietää, miten tuotteen raaka-aineet saadaan hyötykäyttöön elinkaaren päättyessä. Tällä hetkellä huomattava osa arvokkaista materiaaleista menee tuhaksi tai maanparannusaineeksi. Led-lamput ovat tästä hyvä esimerkki. Romutusvaiheessa Led-lamppujen raaka-aineista pystytään nykyään hyödyntämään parhaimmalla tapauksessa 30–40 prosenttia. Loppu menee jätteenä kaatopaikalle.

Kun materiaalit kerran sekoitetaan, niiden erottaminen voi käydä liian kalliiksi.

Tämä on iso haaste, kun siirrytään uusiutuvan energian käyttöön. Valtavia määriä aurinkopaneeleja valmistetaan eri puolilla maailmaa, mutta vähemmän on ajateltu, mitä loppuun kuluneille paneeleille pitäisi tehdä.

Nämä kysymykset liittyvät läheisesti metallien valmistukseen ja niiden kierrätykseen.

Toinen iso tutkimusalue on uudet materiaalit ja niiden hyödyntäminen. Esimerkiksi nanomateriaalit tarjoavat hyvin erilaisia mahdollisuuksia. Niistä voi esimerkiksi tehdä matalaenergisiä, likaa hylkiviä pintoja tai sähköä johtavia, mutta kuitenkin läpinäkyviä pintoja. Tältä pohjalta syntyy uusia ratkaisuja, joiden avulla voidaan korvata vanhoja materiaaleja ja keventää luonnonvaroihin kohdistuvaa kuormitusta”.

### **Oma professuurisi on tältä alueelta. Mitä se sisältää?**

”Siihen kuuluu metallipintojen ja pinnoitteiden valmistaminen ja karakterisointi. Helsingin yliopisto valmisti ensimmäisenä Euroopassa näitä ohuita timantinkaltaisia pinnoitteita. Tein niistä väitöskirjani, ja projektisalkkuni liittyy pitkälti tällaisiin timanttipinnoitteisiin. Mukana ovat myös matalakitkakulumista estävät pinnoitteet”.

### **Mitä kaikkea teidän laboratoriossanne kehitetään?**

”Yksi jatko-opiskelijoistani tutkii pinnoitteiden käyttöä hammaslääkärin instrumenttien pintakäsittelymateriaalina ja siihen liittyviä sovelluksia. Toisen sovellus koskee tuulivoimaloiden hammaspyöräin valmistusta”.

### **Näkyvätkö pinnoitteet perustutkimuksessakin?**

”Vireillä on ideoita, joissa hiilinanoputkia ja hiilipinnoitteita yhdistetään, jolloin voidaan valmistaa vielä lujempia, hyvin ohuita sähköä johtavia pinnoitteita. Teemme yhteistyötä Esko

**Kauppi**sen ja Canatu-yhtiön kanssa”.

### **Mitä tutkimus sinulle merkitsee?**

”Laitoksen johtajana minulla on kaksoisrooli. Johtajana minun tehtäväni on edistää laitoksen toimintaa ja osallistua korkeakoulun kehittämiseen eli saada lisää vauhtia tutkimukseen ja opettamiseen. Samalla johdan omaa tutkimusryhmääni ja siitä en hevillä luovu. Tutkimustoiminta on aina kiehtonut minua. Haluan tietää lisää nanomateriaaleista ja hiilimateriaaleista sekä niiden mahdollisuuksista. Aloittaessani aikoinani VTT:llä toimin erikois-tutkijana. Pikkuhiljaa työtehtäviin tuli yhä enemmän hallinnollisia piirteitä. Kun sitten tutkimusprofessorin virka tuli hakuun, en empinyt hakea sitä. Tutkimus on minulle elämäntapa. Olen tyytyväinen, että olen pystynyt ylläpitämään tutkimustoimintaani kaiken aikaa”.

### **Opiskelijat ja tutkimot**

”Tutkintoja on neljä eri astetta: alempi (kandi) ja ylempi korkeakoulututkinto (DI/maisteri)) sekä jatkotutkintoina tekniikan lisensiaatin ja tekniikan tohtorin tutkinnot. Ministeriön strategisen linjauksen mukaan valmistumisen maisteriksi eli DI:ksi pitäisi tapahtua viidessä vuodessa ja sen päälle tulee neljä vuotta, jos tähtää tohtoriksi. Legendaarinen **Olli Lounasmaa** määritteli aikoinaan, että hyvä on, jos alle kolmikymppisenä valmistuu tohtoriksi. Se ei ole järin helppoa. Meillä tohtoreiksi valmistuneiden keski-ikä menee reilusti päälle kolmenkymmenen. Maisteritutkinnoissakin tavoiteltavaa riittää. Keskimääräinen valmistumisaika on edelleen noin seitsemän vuotta, kun tavoite on viisi.

Kandin tutkinnon rakenne on koulun uuden strategian mukaan muuttunut siten, että ensimmäiset puolitoista vuotta ovat kaikille yhteiset. Tarkoituksena on, että jokainen opiskelija oppii jotain sekä metalleista että bioprosesseista. Perusteluna tälle on, että maailma on muuttunut niin monipuoliseksi ja monimutkaiseksi, ettei kukaan tiedä, minkälaista osaamista alalla tarvitaan seitsemän vuoden päästä. Opiskelijat näkevät monta kurssia ja monta opettajaa. Ennen jokaisella laitoksella oli oma kandiohjelmansa, nyt se on koulun yhteinen. Uudistuksen myötä opettajakunnan yhteistyö tiivistyy. Tulee uudenlaista kanssakäymistä opetusohjelmien suunnittelun ja toteuttamisen myötä. Koulun identiteetti tiivistyy.

Lisää uudistuksia on tulossa. Ensi

syksynä meillä alkaa uusi, täysin englanninkielinen kaksivuotinen maisteriohjelma, jossa koulutetaan kestävästi metallinvalmistusprosessin osaajia. Toisen kurssin lähtökohtana on nanomateriaalien ja muiden uusien materiaalien valmistus. Nämä kaksi ohjelmaa (Sustainable Metals Processing, sekä Functional Materials) on suunniteltu ja toteutetaan suurelta osin laitoksemme omin opettajavoimin”.

### **Mihin jatko-opiskelijat sijoittuvat laitoksella?**

”Lähinnä laboratorioon. Merkittävä osa jatko-opiskelusta on tutkimustyötä. Tutkimus tapahtuu erilaisten projektien puitteissa. Tutkimusprojektit toteutetaan professorin valvonnassa ja vastuulla. Olisi paikallaan tutkimuksen ohella opastaa jatko-opiskelijat projektityön arkeen, saada heidät osallistumaan projektien toteuttamiseen mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. Kokouspöytäkirjojen laatiminen ja tutkimusraporttien kirjoittelu keventäisivät jo merkittävästi professorin työtaakkaa, kun käynnissä on jatkuvasti neljä-viisi projektia”.

### **Materiaalitekniikan laitoksen professorikunta**

”Professorikuntamme on uudistumassa. **Seppo Kivivuori** jäi eläkkeelle viime kesänä ja **Kari Heiskanen** vuoden lopussa. Elokuussa on **Olof Forsénin** (korroosio ja materiaalikemia) vuoro siirtyä emeritukseksi täyttäessään 68 v. Vastapainoksi saimme helmikuussa kaksi uutta apulaisprofessoria, **Mari Lundströmin** ja **Rodrigo Sernan**. Tällä hetkellä vahvuutemme on 13: minun ja yllämainittujen kolmen lisäksi **Sami Franssila**, mikroteknologia, **Michael Gasik**, materiaalien valmistustekniikka, **Simo-Pekka Hannula**, uudet materiaalit ja niiden ominaisuudet, **Antti Korhonen**, muovaus- ja pintatekniikka, **Päivi Laaksonen**, nanorakenteet ja materiaalit, **Seppo Louhenkilpi**, metallurgia, **Roman Nowak**, Nordic Hysitron Laboratory, **Markus Reuter** (Aallossa 20 % työajastaan), järjestelmäsunnittelu ja **Pekka Taskinen**, metallurgisten prosessien termodynaamikka ja mallinnus”.

### **Minkälaisen työyhteisön tämä ryhmä muodostaa?**

”Voi sanoa, että se on kohtuullisen heterogeeninen asiantuntijaorganisaatio, jossa jokainen asiantuntija on oma persoonansa. Professoreita ei ole kahta samanlaista. Kuuluvathan itsevarmuus ja oman arvion tunteminen



# Viulunsoittaja aalloilla



**Professori Jari Koskinen toimii viime kesästä lähtien Kemian tekniikan korkeakoulun materiaalitekniikan laitoksen johtajana. Viimeiset kuusi vuotta tämä Helsingin yliopiston Fysiikan laitoksen kasvatti on opettajana ja tutkijana opastanut teekkareita ja vähän vanhempiakin opiskelijoita materiaalitekniikan ihmeelliseen maailmaan erikoisalanaan pintojen ja rajapintojen fysikaaliset ominaisuudet.**

Pohjan omalle materiaaliolosuhteilleen hän loi Helsingin yliopistossa suorittamalla

filosofian tohtorin tutkinnon Fysiikan laitoksella ja hakien sille täydennystä pari vuotta post doc'ina Cornellin yliopistossa USA:ssa. Tohtoriksi hän väitteli vuonna 1987 ja aloitti vanhempana tutkijana VTT:llä vuonna 1992. Ensin hän toimi ryhmäpäällikkönä ja sen jälkeen osaamiskeskuksen tutkimuspäällikkönä. VTT-uransa hän päätti tutkimusprofessorina.

Jari täyttää aidon stadilaisen tunnusmerkit. "Helsingissä olen syntynyt ja kouluni käynyt. Olen koko ikäni asunut pääkaupunkiseudulla, mutta en pidä itseäni urbaanina oliona. Asumme Lippajärvellä, joka hyvällä tahdolla voidaan laskea maalaismaisemaksi. Toinen koti keikkuu kesäisin Suomenlahdella".

Jari kertoo, että purjehduskärpänen iski ensimmäiseksi häneen, mutta vähitellen hän onnistui myymään sen vaimolleenkin.

"Mitään pitkän matkan purjehtijoita emme ole. Käymme merellä silloin, kun sää ja työt sallivat. Kesässä tulee 20–30 purjehdusvuorokautta merkatuksi lokikirjaan."

Toisessakin harrastuksessa vaimo on keskeisessä roolissa.

"Soitan viulua amatööribändeissä, teemme keikkojakin. Soitan mm. Kirkkonummen kamariorkesterissa. Saan tässä puuhassa arvokasta tukea vaimoltani, joka on ammatiltaan soitonopettaja", kertoo Jari. ▀

aikaansaavan professorin tuntomerkkeihin."

## Miten tällaisen seurakunnan johtaminen onnistuu?

"Voiko professoreita edes johtaa? Tässä työyhteisössä kunnioitetaan yhtenäisyyttä, sitä ei sovi rikkoa. Asioita pitää ajatella riittävän kollektiivisesti".

## Onko se sellainen työpaikka, että duunin jälkeen mennään yhdessä kaljalle?

"Harvemmin nykyään. Espoossa kun baarit ovat vähissä".

## Professorin työ

"Meidän tehtävämme on tehdä korkeatasoista tutkimusta ja samalla antaa korkeatasoista opetusta. Opettajien on ainakin oman alansa osalta tiedettävä, missä maailman huippu menee ja välitettävä tämä tieto opis-

kelijoille. Se ei löydy oppikirjoista, vaan opettajan on jatkuvasti pysyttävä kehityksessä mukana ja muokattava opetusta sen mukaan. Tämä koskee sekä luennointia että tutkimustyötä, jotka kytkeytyvät hyvin läheisesti toisiinsa. Luenointi on klassinen tapa opettaa. Jokainen professori johtaa pari kolme kurssia per lukukausi ja luentovelvollisuus vie noin 30 % hänen työajastaan. Opetustyötä ovat myös opinnäytteiden, diplomitöiden ja väitöskirjojen ohjaaminen. Näihin kaikkiin liittyy laboratoriossa työskentelyä, joka jatko-opiskelijoiden osalta on puhdasta tutkimustyötä. Toimiminen oman tutkimusryhmän parissa on oman kehityksen kannalta tärkeä osa professorin työtä".

## Miten professorin työn laatu mitataan?

"Julkaisutoiminta on tärkeä mittari. Julkaisujen määrä ei ratkaise, vaan

niiden laatu. Professorin CV kertoo jo siitä jotain. Raaempi, mutta paljon käytetty mittari on ns. H-indeksi, joka ilmaisee kuinka monta kertaa ko. kirjoittajan aikaansaannoksiin on julkaistuissa ja tutkimusraporteissa viitattu. Mittari on tosin hyvin alakohtainen. Suosituilla aloilla H-indeksi saattaa joidenkin osalta nousta hyvinkin korkealle".

## Mistä uudet professorit tulevat?

"Professuuriin haetaan tohtorin koulutuksen saaneita asiantuntijoita ja jos hakijoiden joukosta löytyy sopivan kokemuksen ja pätevyyden omaava henkilö, hänet voidaan nimittää professoriksi. Perinteinen, ja pitempi tie on edetä apulaisprofessuurin kautta. Apulaisprofessorit nimitetään viiden vuoden määräajaksi. Sen jälkeen ns. Tenure Track -komitea arvioi, miten henkilöt ovat työssään ja opetustehtävissään pärjänneet. Evaluoinnissaan komitea käyttää sovitteja mittareita siitä, miten tulostavoitteet on saavutettu. Tarkastuksen läpäisy voi tulla nimityksi vakinaiseen virkaan".

## Onko väitöskirja viisumi akateemiseen maailmaan?

"Väitöskirja ei sellaisenaan riitä päteväytymiseen. Suomessa on omattu Amerikoista käytäntö, jonka mukaan esimerkiksi professoriksi havittelevan on väitöskirjan jälkeen syytä hakea muutama vuosi lisää oppia tutkijana jossakin kansainvälisesti arvostetussa opinahjossa ulkomailta. Tällaisista Post doc -vaiheista on tullut tärkeä osa akateemisen uran rakentamisessa. Post doc ei ole mikään pysyvä tilanne. Amerikkalaisen määritelmän mukaan post doc'issa on parin vuoden sisällä siirryttävä eteenpäin. Täten on luotu järjestelmä, joka synnyttää tutkimuksen nomadeja, joiden monipuolinen osaaminen on kysyttyä".

## Eikö professoriainesta löydy omista kasvateista?

"Varmasti löytyy, mutta kuvaan kuuluu nykyään, että käydään hakemassa lisäoppia muualta. Ennen vanhaan oli myös heitä, jotka DI-tutkinnon jälkeen erikoistuivat johonkin asiaan ja jäivät taloon ammattitutkijoiksi eläkkeelle asti. Tämä ei enää käy. Yliopiston pääsääntöinen tehtävä on suorittaa perustutkimusta ja julkista tutkimusta ja sitä kautta kouluttaa osaajia talouselämän palvelukseen. Tutkimusprojektit hoidetaan jatko- ja tohtoriopiskelijoiden voimin. VTT:llä tilanne on toinen. He tuottavat tutkimuksia suoraan teollisuuden käyttöön ammattitutkijoiden voimin". ▀

## Valun käytön seminaari 2015 Scandic Rosendahl Tampere

# Valimoalalla varovaisen myönteistä odotusta

Seminaarin avasi VALTY ry:n istuva puheenjohtaja, toimitusjohtaja **Heikki Zitting** (Sacotec Components). Hän totesi seminaarin olleen pitkään suurin Teknologiateollisuus ry:n toimialayhdistysten ja -ryhmien järjestämistä tapahtumista ja menettäneen tämän aseman vasta viime vuonna Ohutlevy-päiville. Tilanne on tarkoitus korjata pikimmiten. Hän totesi myös, että valutuoteala on globaalisti kasvava ja kasvu keskittyy tällä hetkellä Kiinaan, Intiaan ja Yhdysvaltoihin. EU on tämän vuoksi lisäämässä ja käynnistämässä uusia tukitoimia valmistavan teollisuuden vauhdittamiseksi Euroopassa.

Valutuoteteollisuusyhdistys ry:n asiamies, Aalto-yliopiston valutuotetekniikan professori **Juhani Orkas** kävi läpi Suomen valimoalan tilastoja vuodelta 2014. Tuotannon arvo oli yhteensä 264 miljoonaa euroa (noin 460

Teknologiateollisuus ry:hyn kuuluvan Valutuoteteollisuusyhdistys VALTY ry:n (aikaisemmin Valimoiden toimialaryhmä) perinteinen vuosittain järjestettävä Valun käytön seminaari pidettiin Tampereella 26.-27.3. 2015. Tämän vuoden seminaarin järjestysnumero oli 35. Seminaarin teema oli tänä vuonna ”Valutuoteteollisuus muuttuvassa liiketoimintaympäristössä”. Koti- ja ulkomaisten asiantuntijoiden esityksiä koostui kuulemaan toistasataa valimoiden ja valun käyttäjien edustajaa.

miljoonaa euroa huippuvuonna 2008) ja ala työllisti Suomessa yhteensä 1800 henkilöä (3200 vuonna 2008). Eri materiaaliryhmien tuotannon arvo asettui seuraavaan suuruusjärjestykseen: teräsvalut, pallografiittirautavalut, kupari- ja kupariseosvalut, harmaa valurauta ja kevytmetallivalut. Luvut olivat edelleen laskusuunnassa. Vuoden 2015 ensimmäisen neljänneksen työtilanne vaihteli valimoittain erittäin hyvästä tilauskannasta työn vähyteen. Loppuvuodesta tilanteeseen odotetaan parannusta.

### *Ekonomistin madonluvat*

Perinteiseen tapaan seminaarissa kuultiin myös Teknologiateollisuus ry:n pääekonomisti **Jukka Palokankaan** esitys teknologiateollisuuden tilanteesta ja näkymistä. Teknologiateollisuuden



*Salintäysi yleisö seurasi kiinnostuneena Teknologiateollisuuden pääekonomisti Jukka Palokankaan esitystä.*



viidestä toimialasta kasvua oli vuonna 2014 vain tietotekniikka-alalla (20 %) pääasiassa peliteollisuuden ansiosta ja metallien jalostuksessa (2 %). Kone- ja metallituoteollisuus samoin kuin suunnittelu ja konsultointi polkivat paikallaan. Sähkö- ja elektroniikkateollisuuden ala supistui viiden prosentin verran vuonna 2014. Eri toimialojen erilaiset volyymit huomioon ottaen teknologiateollisuuden kokonaisliiketoiminta pysyi edellisen vuoden tasolla 67 miljardissa eurossa. Ala työllisti suoraan noin 280 000 ihmistä. Kerrannaisvaikutukset huomioon ottaen alan työllistämien määrä oli noin 700 000 henkilöä eli 30 % Suomen työvoimasta. Suomen kokonaisviennistä 50 % ja teollisuusinvestoinneista 75 % syntyy teknologiateollisuudessa.

Varsinaiset madonluvat kuultiin Jukka Palokankaan käsitellessä Suomen kansantaloutta kokonaisuutena. Suomen vienti on romahtanut ja meiltä puuttuu tällä hetkellä noin 30 miljardia euroa vientituloja vuodessa. Tuotantokapasiteetti Suomessa on vähentynyt 20 % vuoden 2008 tasosta ja vaikka koko kapasiteetti olisi täydessä käytössä, eivät teollisuuden tuotanto ja vienti nousisi enää vuoden 2008 tasolle. Teollisuudesta on vuoden 2008 jälkeen kadonnut 100 000 työpaikkaa. Toisaalta julkiset menot, julkinen velka ja veroste ovat paisuneet hallitsemattomasti. Ero toteutuneen viennin ja sen viennimäärän, joka tarvittaisiin julkisten menojen kattamiseen ilman lisävelkaantumista, välillä kasvaa kasvamistaan. Palokankaan mukaan teollisuuden uudistumista on tuettava investointien saamiseksi uudelleen kasvuun, yritysverojärjestelmä on ajanmukaistettava, työmarkkinat on uudistettava, julkisia menoja on karsittava vähintään 10 miljardia euroa eli 10–15 % eikä teollisuudelle saa asettaa enää yhtään kansallisen tai EU-tason lisärasitetta, joka heikentää kilpailukykyämme. Muuten ei velkaantumista saada pysäytetyksi.

### **Englannissa valmistava teollisuus asetettu painopistealueeksi**

Kutsuttuna keynote-luennoitsijana oli tohtori **Pam Murrell**, Cast Metals Federation, Englanti. Cast Metals Federation on englantilaisten valimoalan yritysten muodostama toimialajärjestö, jonka jäsenyritykset kattavat 85 % koko maan valutuotannosta. Englannissa valmistavan teollisuuden osuus bruttokansantuotteesta on pudonnut 32 prosentista vuonna 1970 tähänhetkiseen 12 prosenttiin. Englannin velkaantumisasaste vuonna 2014 oli 94 % brutto-

kansantuotteesta, kun Suomen vastaava luku on 59 %. Kuitenkin Englannin valmistava teollisuus on edelleen vahva. Englanti on yhdenneksitoista suurin teollisesti valmistava kansakunta maailmassa ja ilmailuteollisuuden alueella globaalisti jopa toinen. Ala työllistää 2,6 miljoonaa ihmistä ja sen palkkataso on 13 % keskimääräistä korkeampi. Valmistava teollisuus tuottaa 54 % Englannin vientituloista. Viennistä 25 % on korkean teknologian tuotteita. Teollisen tulevaisuuden uskotaan rakentuvan kehittyneen valmistavan teollisuuden, erityisesti



*Tohtori Pam Murrell, Cast Metals Federation, Englanti esitelmöi kutsuttuna luennoitsijana Englannin ja sen valimoteollisuuden tilanteesta.*

ilmailu- ja autoteollisuuden, tietointensivisen palvelu- ja koulutusviennin ja mahdollistavien alojen kuten energian ja rakennusteollisuuden varaan.

Englannissa halutaan lisäksi merkittävästi nostaa valmistavan teollisuuden kansallista statusta. Viimeisen vuosikymmenen aikana alan palkat ovat nousseet 16 %, kun esim Ranskassa nousu on ollut 52 % ja Italiassa 62 %. Seurauksena Englannin kilpailukyky on noussut 10 % samana ajanjaksona; Ranska on valmistavan teollisuuden alueella 24 %, Ruotsi 16 % ja Japani 11 % Englantia kalliimpi. Englannin työttömyys on 5,7 % eli alhaisimmillaan sitten vuoden 2008. Sektoristrategiat on laadittu mm. ilmailu- ja auto- sekä ydinvoimateollisuuden ja uusiutuvan energian alueille. Metalliteollisuussektorille on laadittu teollisuuden ja julkisen hallinnon kumppanuuteen perustuva kansallinen strategia. Yliopistojen ja teollisuuden välisen yhteistyön kiinteystämiseksi on perustettu kehittä-

tyneen teknologian tutkimuskeskuksia valmistavan teollisuuden keskeisille alueille.

Valutuotteiden valmistajana Englanti ei maailman mittakaavassa ole suuri; se tuottaa vuodessa noin 0,5 miljoonaa tonnia, kun globaali kokonaistuotanto on 103 miljoonaa tonnia vuodessa. Alalla tapahtui voimakas lasku jo 20 vuotta sitten. Englannin 400 valimoa tuottavat alan liikevaihdoksi 2,2 miljardia puntaa ja työllistävät 17 000 henkilöä. Painopiste on korkean lisäarvon komponenteissa ja erityisesti tarkkuusvalusektori ja autoteollisuuden valuja tuottava sektori ovat vahvoja. Alan uhkana ovat mm. valuuttakurssit; euron heikkeneminen on antanut kilpailijamaille 20 prosentin ylimääräisen kilpailuedun. Energian saatavuus ja hinta, mukaan luettuna verotusnäkökohdat, ovat niinkään alaa varjostavia uhkia. Koulutetun työvoiman puute on vakava uhka, koska maassa ei ole yhtään alan koulutusta antavaa college-tasosta yksikköä. Toimenpiteet koulutuksen kehittämiseksi ovat olleet toistaiseksi hajanaisia.

Valimoalan tulevaisuuden trendeinä Pam Murrell näki lisääntyvän yhteistyön suunnittelijoiden kanssa valujen mahdollisuuksien ja riskien ymmärtämiseksi, kriittisten asioiden tunnistamiseksi ja oikeiden hyväksymiskriteerien löytämiseksi. Simuloinnin osaava hyödyntäminen, toimitusketjun riskien eliminointi ja läpimenoaikojen lyhentäminen sekä standardien tarkoituksenmukaisuuden parantaminen ovat tulevaisuuden kehitysalueita. "Yhden pysähdyksen" valmistusyksiköt, koneistuskapasiteetin kasvattaminen sekä automaation ja korkean teknologian lisääntyvä hyödyntäminen luovat mahdollisuuksia myös valimoalalle. Mahdollisuuksia tarjoavat myös rakenteiden keventämisen myötä lisääntyvät suuret alumiini- ja magnesiumvalu-komponentit ja -rakenteet, turboahdinten lisääntyvä käyttö sekä kaasuturbiinien kasvavat toimintalämpötilat. Materiaalia lisäävät valmistusmenetelmät lyhentävät erityisesti prototyypivaiheen läpimenoaikoja ja innovatiiviset valuratkaisut kuten liitosvalujen käyttö parantavat valukomponenttien suoriutus- ja kilpailukykyä. Esimerkkinä liitosvaluista hän mainitsi BMW:n kuusisylinterisen kolmelitraisien moottorin sylinterilohkon, jossa magnesiumseos valetaan alumiiniseoksesta valetun sylinteriputkiosan ympärille. Pam Murrell päätti esityksensä valimoalaa koskevan osan sanoihin: "Tunnelin päässä näkyy valoa ja se on sulatusuunin hehkua".

## Globalisoituminen uudessa vaiheessa

Iltapäivän istunnossa teemoina olivat globalisaatio ja sen vaikutukset suomalaisessa valimoteollisuudessa. Istunnon avasi Elinkeinoelämän tutkimuslaitos ETLAn tutkimusjohtaja **Jyrki Ali-Yrkkö**. Hänen mukaansa globalisaatio sai alkunsa kahdesta keskeisestä innovaatiosta: teräskontin keksimisestä ja reaaliaikaisen, ilmaisen ja välittömän viestinnän kehittymisestä. Edellinen mahdollisti kuljetuskustannusten radikaalin laskun ja jälkimmäinen liiketoimintojen hoitamisen sekä johtamisen ajasta ja paikasta riippumatta. Kysymykseen: Missä valmistus? Ali-Yrkkö haki vastausta toteamalla, että Kiina ei halua olla koko maailman tehdas 2020-luvulla, vaan se on lisäämässä t&k-investointeja ja rakentamassa tietoisesti tuotebrändejä mm. länsimaisia yrityksiä ostamalla. Koska lisäksi Kiinan ja Itä-Aasian maiden tehdastuotanto on pääosin viritetty suuria volyymeja varten, on tiettyä tuotantoa palaamassa Eurooppaan, erityisesti Turkkiin.

Palaavalle tuotannolle tyypillisiä piirteitä ovat tuotteiden lisääntyvä älykkyys, robottien ja niiden oppimis- ja yhteistyökyvyn hyödyntäminen sekä 3D-tulostuksen lisääntyminen yksilöllisten ja monimutkaisten tuotteiden valmistuksessa. Siten tuotanto ei palaa Eurooppaan ja Suomeen samankaltaisena kuin se täältä lähti. Edellytyksinä tuotannon paluulle ovat kustannuskilpailukyvyyn parantuminen, investoinnit tuotantoteknologiaan sekä tuote- ja palveluinnovaatioiden kehittäminen. On ymmärrettävä, mitä asiakas haluaa. Vaikka hän ilmaisi tarpeensa tämän päivän termein, on osattava nähdä se, että tarve voidaan täyttää aivan uudentyyppisellä ratkaisulla. Esimerkiksi autoistumisen taustalla oli ihmisten tarve liikkua hevoskyytiä nopeammin ja kännyköiden taustalla ihmisten tarve puhua toisilleen ajasta ja paikasta riippumatta.

### Valimoiden selviytymisstrategioita

Iltapäivän istunnossa kuultiin myös kolmen merkittävän suomalaisen valimo yrityksen toimitusjohtajien esitykset siitä, miten heidän valimoissaan on ratkaistu globalisaation haasteita. Componenta-konsernin toimitusjohtaja ja pääomistaja **Heikki Lehtonen** esitteli yritysostojen kautta Hollantiin ja Turkkiin laajentuneen yrityksensä, joka on lisäksi säilyttänyt merkittävän valimotuotannon myös Suomessa. Konserni työllistää tällä hetkellä noin 3 800 henkilöä ja tekee 500 miljoonan



Componenta-konsernin toimitusjohtaja ja pääomistaja Heikki Lehtonen kertoi konsernin näkymistä.



Alamarin-Jet Oy:n tekninen johtaja Hannu Rantala (vasemmalla) otti yrityksen puolesta vastaan vuoden 2015 Vuoden valunkäyttäjän -palkinnon. VALTU ry:n puheenjohtaja Heikki Zitting (oikealla) ja asiamies, valutuoteteknologian professori Juhani Orkas (keskellä) luovuttivat Sammon taonta-aiheisen palkinnon.

euron liikevaihtoa 336 000 tonnin vuosikapasiteetillaan. Strategisina valintoina ovat olleet 9 % liikevaihdosta käsittävä 45 miljoonan euron säästö-ohjelma, laadun parantaminen sekä asiakaslaadun että sen aikaansaamisen osalta sekä tuotekehitys. Tavoitteena on, että vuonna 2018 59 % konsernin valuista tehdään Turkissa, jossa mm. valimohenkilöstön koulutustaso on selkeästi korkeampi kuin Suomessa. Lopuksi Heikki Lehtonen esitteli neljä esimerkkiä konsernin erilaisista tuotekehitysprojekteista.

Kevytmallivaluja tuottava Alteams-konserni taas laajensi toimintaansa ulkomaille ensin yritysostojen, mutta sittemmin omien tehtaiden perustamisen kautta. Toimitusjohtaja **Asko Nevala** kertoi, että konsernilla on kuusi valimoa neljässä maassa (Suomi, Kiina, Intia ja viimeisimpänä Puola), työkalutehdas Kiinassa, logistiikkakeskukset Suomessa ja Virossa sekä myyntikonttorit Suomessa, Ruotsissa, Kiinassa, Intiassa ja Japanissa. Suomessa konsernilla on valimot Laihialla, Ruovedellä ja Lopella. Konsernin liikevaihto oli 125 miljoonaa euroa vuonna 2014 ja se työllisti globaalisti yli 2 000 henkilöä. Liiketoiminta-alueina ovat telekommunikaation ja mekatroniikan komponentit. Alteamsin toiminta pohjautuu pohjoismaiseen kulttuuriin: menestymisen avaintekijöitä ovat ihmiset, korkea laatu ja lupauksen pitäminen. Strategiana

on olla asiakkaan partneri uuden tuotteen kehittämisessä ja tuotannon ylösjouhevaiheessa; kun tuote on kypsässä vaiheessa ja kilpailijoita ilmaantunut markkinoille, haluaa Alteams keskittyä asiakkaan kanssa uuden sukupolven tuotteiden kehittämiseen. Tunnuslauseensa mukaan Alteams on globaalisti toimiva ja paikallisesti sitoutunut partneri. Tämän ajattelun mukaisesti konsernin viimeisin tehdas perustettiin Puolaan, jotta eurooppalaisia asiakkaita voitaisiin palvella nopeammin, joustavammin ja tehokkaammin.

Uudenkaupungin rautavalimon (URV) toimitusjohtaja **Arno Pelkonen** kertoi esityksessään pk-valimon yhdestä vastaustavasta globalisaation haasteisiin. Yrityksellä on omat valimot Uudessakaupungissa ja Virossa. Lisäksi se hallinnoi noin kymmenen yhteistyövalimon ja koneistamon verkostoa



Aasiassa. URV valmistaa itse vaativat valut, yksittäiskappaleet, piensarjat ja protovalut, mutta massatuotantovalut hankitaan asiakkaille verkoston kautta. Suunnittelu tehdään yhteistyössä asiakkaan kanssa ja URV sitouttaa verkoston muut toimijat asiakkaan tarpeen täyttämiseen. Materiaalivalikoima käsittää tärkeimmät rautapohjaiset valumateriaalit ja kappalekoko ulottuu teräsvaluissa aina 20, maksimissaan jopa 30 tonniin saakka. Liiketoiminnan volyyymi jakautuu kutakuinkin tasan omien valimoiden ja verkostotoiminnan kesken. Viikossa tuodaan keskimäärin kahdeksan konttillista valuja Eurooppaan. Toiminnan uhkana ovat lähinnä valuuttakurssien voimakkaat muutokset.

Nämä suomalaisten valimoalan yritysten menestystarinat osoittivat, että globalisaation uhat voidaan kääntää myös mahdollisuuksiksi. Siihen tarvitaan rohkeutta, määrätietoisuutta ja positiivista ajattelua perisuomalaisen synkistelyn sijaan.

### Paras valun käyttäjä palkittiin

Lyhyen saunomisen ja uinnin parissa vietetyn virkistätymisjakson jälkeen ensimmäinen päivä päättyi perinteiseen tapaan illan kontaktitilaisuuteen. Tilaisuudessa solmittiin uusia yhteyksiä, virkistettiin vanhoja kontakteja ja verkostoiduttiin hyvän ruoka- ja juomatarjoilun vauhdittamana. Samalla tutustuttiin alan yritysten toiminta- ja tuote-esittelyihin. Tilaisuuden aluksi palkittiin Vuoden valunkäyttäjäksi valittu yritys; tänä vuonna kunniamaininnan sai vesisuihkupropulsioilaitteita valmistava Alamarin-Jet Oy. Sammon taonta-aiheisen valupalkinnon luovuttivat Valtu ry:n puheenjohtaja Heikki Zitting ja asiamies Juhani Orkas ja sen otti yrityksen puolesta vastaan tekninen johtaja **Hannu Rantala**. Alalle ominaiseen tapaan vilkas keskustelu pysyi vauhdissa hyvän aikaa valomerkin jälkeenkin.

### Suunnittelua, simulointia, re-engineering-toimintaa

Toisen seminaaripäivän käynnisti DI **Tapani Honkavaara** (Aalto-yliopisto ja Inno Medical Engineering) esittelemällä valujen 3D-suunnitteluprosessin diplomityönään laatimansa suunniteluoppaan pohjalta. Materiaalin, valumenetelmän ja laatuolosuhteiden valinta on hyvä tehdä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Yhteistyö valimon kanssa on olennaista heti suunnittelun alusta lähtien ja valun valmistajalle on hyvä antaa jo alussa kuva siitä, millai-



Alteams-konsernin toimitusjohtaja Asko Nevalan aiheina olivat konsernin toimintatavat ja strategia.



Suunnittelija Tuukka Kivi (Metso Minerals, Lokomo Steel Foundry) valotti valusimuloinnin tarjoamia mahdollisuuksia.

seen ympäristöön ja tehtävään suunniteltava tuote liittyy.

Suunnittelija **Tuukka Kivi** (Metso Minerals Oy, Lokomo Steel Foundry) kertoi omassa esityksessään valun simuloinnista ja sen käytöstä yrityksessä. Hän totesi muun muassa, että simuloinnin avulla on voitu päästä kokonaan eroon koevaluista ja että suhteellisen kalliin investoinnin takaisinmaksuaika on ainakin heidän tapauksessaan ollut hyvin lyhyt. Esitykseen sisältyi simuloinnin tulosvideoita, joissa tarkasteltiin muotin täyttymistä erilaisilla valujärjestelmillä, sulan jähmettymistä ja jäähtymistä muotissa sekä valukappaleeseen muodostuvia valujännityksiä.

Vanhempi suunnittelija **Arto Muikku** (Gardner Denver Oy) kertoi yrityksen valmistamiin ruuvikompressoreihin liittyvän öljynerotinyksikön ja sen valuosien uudelleensuunnittelutyöstä mm. valmistettavuuden parantamiseksi. Suunnittelun tuloksena syntyneen uuden konstruktion kustannussäästöiksi arvioitiin 27 % vanhaan verrattuna. Muutosten mukana tulleet lukuiset kerrannaisvaikutukset söivät kuitenkin pala palalta kustannushyötyä tuotteen lopullisessa valmistusprosessissa. Lopputuloksena tavoiteltu "sama tuote paremmalla hinnalla" muuttui "paremmaksi tuotteeksi samalla hinnalla".

Seminaarin viimeisenä esityksenä professori Juhani Orkas kertoi Teknologiaeollisuus ry:n sekä valimoalan koulutus- ja tutkimustoiminnan ajankohtaisista asioista. Teknologiaeollisuudella on valmistavaa teollisuutta varten luotu tuotanto- ja palveluverkosto ja yhdistys on rakentamassa uutta osallistamisstrategiaa. Tällä hetkellä pinnalla on muun muassa 8.–10.6. Tampereella järjestettävä tapahtuma *Manufacturing Performance Days*, johon odotetaan noin viitäsataa osallistujaa ympäri maailman. Pk-yrityksiä pyritään aktivoimaan EU-hankkeisiin osallistumisessa mm. *manufacture.fi*-sivuston avulla. Sivustolla on tietoja tulevista EU:n hankehuista ja ohjeita hakemusten laatimiseksi.

Koulutusektorilla huolta kannetaan yliopistojen tutkinnonuudistuksen myötä uhkana häilyvästä valimoalan koulutuksen supistumisesta. Koulutusarpeen täytyminen pyritään turvaamaan mm. Aalto-yliopiston ja Tampereen teknillisen yliopiston tiivistyneen yhteistyön avulla. Tutkimussektorilla valimoille tulee luoda valmiuksia mm. mallittoman muotinvalmistuksen ja muottien sekä keernojen 3D-tulostuksen käyttöönottoon. Materiaalipuolella kehityspotentiaalia on runsaasti valurautojen ja matalanikkelisten ruostumattomien valuterästen alueella.

### Myönteisiä odotuksia ilmassa

Seminaarin päätössanoissaan VALTU ry:n puheenjohtaja Heikki Zitting totesi, että vallitseva tilanne vaatii valimoilta kehittymistä joka päivä. Suomessa tulisi Englannin tapaan asettaa valmistava teollisuus yhdeksi kansallisen strategian painopistealueeksi. Alan tilanne Euroopassa ei enää näytä täysin synkältä; avainkysymys on se, miten Suomi tulee pärjäämään tässä yhteydessä. Lopuksi hän toivotti osanottajat tervetulleiksi seuraavaan Valun käytön seminaariin, joka järjestetään 31.3.–1.4.2016. ▀

# Tekes-ohjelma Green Growth – Tie kestävään talouteen loppukirivaiheessa

Green Growth Day tarjosi läpileikkauksen ohjelmasta ja sen tuloksista

Tekesin Green Growth -ohjelman määrätietoinen panostus uusiin vihreän talouden innovaatioihin on tuottanut tulosta. Green Growth Day -tapahtuma (Tavastia, Helsinki, 28.1.2015) esitteli laajan joukon konkreettisia uutuuksia ohjelman neljästä pääteemasta ja toi yhteen lähes kaksisataa eri alojen asiantuntijaa keskustelemaan vihreän talouden haasteista ja mahdollisuuksista.

Tapahtumassa esiteltiin yli 30 ohjelman kärkihanketta lyhyiden esitysten, näyttelyständerien ja videoiden muodossa. Ohjelman neljä painopistealuetta – energia- ja materiaalitehokkuus; biotalous ja biomateriaalit; kierrätys, raaka-aineiden talteenotto ja jätteiden käsittely sekä liiketoimintamallit, palvelukonseptit ja kokonaisratkaisut – näkyivät luonnollisesti myös päivän ohjelmasisällössä.

Päivän avasi Tekesin ohjelmapäällikö **Kari Herlevi**, joka kertoi mm. ohjelman Tekes-rahoituksen jakautumisesta sen eri painopistealueiden kesken. Ohjelmassa tutkimuslaitoksille suunnattu rahoitus on tähän mennessä ollut 11 miljoonaa euroa. Hän kertoi myös Team Finland -yhteistyönä toteutettavasta Kestävää kasvua -kampanjasta, jossa Tekes, Finpro, Finnvera ja ELY-keskukset tarjoavat pk-yrityksille rahoitusta, neuvontaa ja verkostoja kokonaispalveluna.

## *Kestävään kasvuun kansallisten strategioiden avulla*

Työ- ja elinkeinoministeriön **Kaisu Anjala** kertoi omassa puheenvuorossaan kansallisista Cleantech- ja Biotalous

-strategioista, joilla tavoitellaan kestävä kasvua. Taustatietona hän totesi, että EU:n komissio ja Euroopan investointipankki ovat sijoittamassa vuosina 2015–2017 Euroopan strategiseen investointirahastoon yhteensä 21 miljardia euroa. Siitä 16 miljardia on tarkoitettu pitkäjärjenteisiin investointeihin ja 5 miljardia pk-yrityksille. Euroopan investointipankin tietojen ja EU:n ohjelmista saatujen kokemusten mukaan nämä panostukset kasvavat kerrannaisvaikutustensa ansiosta viisitoistakertaisiksi, jolloin kokonaisinvestointien määrä EU:ssa ylittää 315 miljardiin euroon kyseisellä ajanjaksolla.

Kansallisten strategioiden tavoitteena on kasvattaa Cleantech-sektorin (ilman energia- ja metsäteollisuutta) liiketulo vuoden 2012 25 miljardista eurosta 50 miljardiin euroon vuonna 2020 ja luoda samanaikaisesti 40 000 uutta työpaikkaa. Biotalous alalla tavoiteltu tuotannon kasvu on vuoden 2012 60 miljardista eurosta 100 miljardiin euroon vuonna 2025. Tavoitteena on myös luoda 100 000 uutta työpaikkaa samana ajanjaksona. Keinoina tavoitteiden saavuttamiseksi ovat biotalouden, cleantechin ja digitalisaation (BCD) nostaminen kansallisen brändin kärkiteemoiksi, investointien edistäminen sekä demonstraatioympäristöjen luominen ja kilpailukykyisen operaatioympäris-

tön vahvistaminen. Tekesin rahoitus energia- ja ympäristötekniikan sektorille oli noin 250 miljoonaa euroa vuonna 2014. Cleantech-sektorin tutkimus- ja kehitystyön vuotuinen Tekes-rahoitus on yli 200 miljoonaa euroa ja yhdessä yritysten 800 miljoonan euron vuotuisen panostuksen kanssa alan T&K-panostukset ovat miljardin euron luokkaa vuositasolla.

Vuonna 2013 Suomi oli EU:n ekoinnovaatioindeksillä mitattuna EU:n jäsenvaltioista toiseksi innovatiivisin maa Ruotsin jälkeen. Globaalilla cleantech-innovaatioindeksillä mitattuna Suomi oli puolestaan toiseksi innovatiivisin maa Israelin jälkeen vuonna 2014. Suomella on siten hyvät edellytykset ja tahto nousta maailman kärkimaiden joukkoon BCD-aloilla; nyt on vain löydettävä keinot tavoitteen toteuttamiseksi.

## *Konkreettisia vihreän talouden ratkaisuja*

Avausesitelmien jälkeen käynnistyivät teemaistunnot, joissa esiteltiin ohjelman tuloksia lyhyissä tietoisuuksissa. Ensimmäisen teeman ”Liiketoimintamallit, palvelukonseptit ja kokonaisratkaisut” istunnossa Lappeenrannan teknillisen yliopiston professori **Anne Jalkala** käsittelee cleantech-konseptin kaupallistamista todeten, että siihen tarvitaan

**Green Growth – Tie kestävään talouteen** on kotimaisille kansainvälistymishaluille pienille ja keskiuurille yrityksille suunnattu ohjelma, jonka pääteemana on talouden kestävä kasvu ja luonnonvarojen tehokas ja vastuullinen käyttö. Ohjelman avulla haetaan innovaatioita, jotka parantavat merkittävästi materiaali-, resurssi- ja energiatehokkuutta sekä luovat pohjaa uusiin kestäväin kasvun yhteishankkeiden syntymiselle. Suuret yritykset ja tutkimuslaitokset voivat osallistua ohjelmaan toimiessaan aktiivisina verkoston vetäjinä tai yhteistyössä pk-yritysten kanssa. Vuosina 2011-2015 toteutettavan ohjelman kokonaisbudjetti on tähän mennessä noin 115 miljoonaa euroa, josta puolet tulee Tekesiltä ja toinen puoli yrityksiltä.  
<http://www.tekes.fi/greengrowth>



sosiaalista hyväksyntää (social proof), statusmuutosta sekä konkreettisia näyttöjä (seeing is believing). **Maria Ritola** (Demos Helsinki) kertoi kuluttajille suunnattujen cleantech-ratkaisujen potentiaalista ja **Jonne Hellgren** (Re-Pack™) -yrityksestä kertoi yrityksensä tavoitteesta poistaa pakkausjäte verkko-kaupasta uudelleen käytettävien pakkausratkaisujen avulla. Tutkimuksen mukaan ratkaisujen käyttö lisää myyntiä 30 % ja 91 % ratkaisuja käyttäneistä asiakkaista käyttäisi niitä uudelleen.

Energia- ja materiaalihokkuutta käsittelevässä istunnossa Fourdeg Oy:n **Markku Makkonen** kertoi yrityksen kehittävästä kaukolämpölaitosten ohjaus- ja säätöjärjestelmästä. Sen avulla esim. Suomessa on mahdollista saavuttaa 500 miljoonan euron säästö vuositasolla ja pienentää Helsingin alueen vuosittaisia CO<sub>2</sub>-päästöjä määrällä, joka vastaa 36 % liikenteen tuottamista CO<sub>2</sub>-päästöistä samalla alueella. **Pekka Reinikainen** (Viking Malt Oy) esitteli yrityksensä hanketta maltaan tuotannon ekotehokkuuden parantamiseksi ja **Erkko Fontell** (Convion Oy) energiatehokkuuden parantamista polttokennoteknologian avulla. Istunnon päätti Oilon Oy:n **Tero Tulokas**, joka kertoi yrityksen kehittävästä katalyyttisestä polttoteknologiasta NO<sub>x</sub>-päästöjen pienentämiseksi sekä öljyn- tai kaasunpolttokattilan, aurinkokeräinten ja maalämmön yhteiskäyttöön perustuvasta hybridiratkaisusta esim. kaukolämmön energiantuotannossa.

Lounaan jälkeen käytiin käsiksi biomateriaaleihin ja biotalouteen. **Matti Ristolaisen** (UPM-Kymmene Oy) esityksen aiheena oli laaja yhteishanke, jonka tavoitteena on tuottaa ”vihreitä” tuotteita kuten lannoitteita ja maanparannusaineita sekä teollisuuskemikalleja kemiallisen selluteollisuuden kiintoainessivuvirroista. Inray Oy:n **Mika Muinonen** kertoi yrityksen kehittävästä röntgentekniikkaan perustuva järjestelmästä kiinteiden biopolttoaineiden laadun varmistamiseksi. Teholtaan 100 MWh olevassa biopolttoaineita käyttävässä laitoksessa järjestelmän avulla aikaan saatava potentiaalinen säästö on luokkaa 600 000 €/a. **Matti Harju** (Valio Oy) esitteli prosessia, jonka avulla tuotetaan säilörehusta rehuvalkuaisen tuontia korvaavaa proteiinirikastetta ja **Risto Savolainen** (St1 Biofuels Oy) puolestaan prosessia ja Kajaaniin rakennettavaa tuotantolaitosta bioetanolin tuottamiseksi lignoselluloosasta. Laitoksen kapasiteetti on 10 miljoonaa litraa bioetanolia vuositasolla.

Päivän neljännessä istunnossa tee-

mana oli kierrätys, raaka-aineiden uusiokäyttö ja jätteiden prosessointi. Istunnon aloitti **Crisolteqin Kenneth Ekman** esityksellään arvometallien talteenottohankkeesta metallien tuotannon sivuvirroista. Esimerkkituotteena oli Bolidenin sinkki-elektrolyysissä syntyvä anodilieju, josta prosessissa saadaan talteen lyijyä, erilaisia mangaanisuoloja

ja ammoniumsulfaattia markkinointikelpoisina tuotteina. Toinen esimerkki oli Outokumpu Stainless Oy:ssä peittausuonon kierrätyksessä syntyvä nikkelisulfaattipitoinen suodatinkakku, josta saadaan erotetuksi rauta- ja kromifostaattia, nikkelipitoista liuosta sekä ammoniumsulfaattia niin ikään markkinoitavissa olevina tuotteina. Harjavallassa sijaitsevan tuotantolaitoksen laajennuksen jälkeen siellä vuosittain käsiteltävän sivuvirtamateriaalin määrä merkitsee n. 25 000 tonnia vähemmän maantäyttöön menevää jätettä ja 20 000 tonnia vientiin meneviä tuotteita.

**Mats Stoor** (KWH Mirka Oy) kertoi puolestaan yrityksen hankkeesta, jonka tavoitteena on abrasiivimineraalien tuotanto integroituun bioenergian tuotanto- ja materiaalin talteenottoon prosessiin pohjautuen sekä vähäarvoisten raaka-aineiden ja tuotannon sivuvirtojen jalostus Mirkan abrasiivituotannon korkealaatuiseksi raaka-aineiksi. Ekokem Oy:n **Valter Wigrenin** mukaan Suomessa syntyy vuosittain noin 1,5 miljoonaa tonnia tuhkaa, jonka jatkokäsittelyä ja -jalostusta tutkitaan yrityksen hankkeessa. Esimerkiksi biomateriaalien ja turpeen poltossa syntyvien tuhkien metallipitoisuus on pieni, mutta jätteenpoltossa syntyvässä tuhkassa muun muassa Cu- ja Zn-pitoisuudet ovat merkittävästi suurempia ja metalleista voidaan saada talteen 50–70 % kemiallisten käsittelyjen avulla. **Pirkka Palomäki** (Enevo Oy) kertoi yrityksessä kaupunkiympäristöön kehitettyä, jäteastioiden täyttymistä seuraaviin sensoreihin perustuvasta älykkästä jätteidenkeruujärjestelmästä. Sen avulla esimerkiksi Amsterdamissa voidaan jäteastioiden tyhjennyskerrat vähentää noin kolmannekseen nykyiseen käytäntöön verrattuna ja 730 000 asukkaana Nottingham City Council saavutti 90 % vähennyksen tyhjennyskerroissa.



Blues Bastards

### *Päivä päättyi verkottumiseen ja demonstraatioihin*

Teemaistuntojen päätteeksi ohjelmapäällikkö Kari Herlevi kertoi Green Growth -ohjelman digitaalisesta raportista, jossa kuvataan ohjelman painopisteitä ja palveluita sekä yritysten ja tutkimuslaitosten tuloksia helposti saatavilla olevassa digitaalisessa muodossa.

Raportti löytyy osoitteesta:

<http://finlandinnovation.fi/greengrowth/#/>

Päivän viimeisenä ohjelmajaksona oli verkottumis-, vuorovaikutus- ja demonstraatiotapahtuma, jota vietettiin Blues Bastards -yhtyeen musiikin parissa. Aktiivinen ja vuorovaikutteinen Green Growth Day sai hyvää palautetta osallistujilta ja täytti myös ohjelman koordinaattorin odotukset.

”Tapahtumassa tuotiin esiin konkreettisia esimerkkejä ohjelman hankkeista. Ohjelmassa on tähän mennessä rahoitettu yli sata yrityshanketta ja Green Growth Dayssa mukana oli monipuolinen joukko sekä alkavia, käynnissä olevia että päättäneitä hankkeita niin pienistä kuin suuristakin yrityksistä. Tänä vuonna Green Growth -ohjelmassa jatketaan vahvasti eteenpäin pilotti- ja demonstraatiohankkeiden parissa.”, kertoo ohjelman koordinaattori **Tapio Poutiainen** Spinversestä.

Spinverse on Suomen johtava innovaatioiden kaupallistaja, jolla on vahva kokemus poikkialaisesta ohjelmakoordinoinnista ja laajat ja monipuoliset verkostot sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Vuosien varrella Spinverse on koordinoinut lukuisia isoja innovaatiohankkeita, yhteensä jo yli miljardin euron arvosta.▲

Päivän esitysmateriaalit ovat

Tekesin verkkosivuilla osoitteessa

<https://tapahtumat.tekes.fi/event/greengrowthday>

Videokooste tapahtumasta löytyy osoitteesta

<https://dreambroker.com/channel/wn1d8vnu/4o8vpcdp>

# Atlas Copcolla tupaantuliaiset Vantaalla

Atlas Copcon Suomen pääkonttori muutti lokakuussa uusiin tiloihin Vantaan Hakikilaan. Tammikuun viimeisellä viikolla oli tupaantuliaisten vuoro. Aamupäivän sidosryhmätilaisuudessa lehdistön edustajat pääsivät tutustumaan



Isännät Tom Karlsson (vas.), Max Roos ja Ilkka Eskola vastaanottivat Vantaan kaupungin elinkeinojohtaja Jose Valannan (toinen oikealta).

uusiin komeisiin toimintoihin, seuraamaan yhdistetyn pääkonttorin & huoltokeskuksen virallisia avajaisia ja nauttimaan copcolaisen vieraanvaraisuudesta ja mukavasta seurasta. Iltaapäivän isännät olivat varanneet asiakkailleen.

Vieraita vastassa oli toimitusjohtajakolmikko **Ilkka Eskola**, Louhintatekniikka, **Max Roos**, Kompessorit ja **Tom Karlsson**, Tools.

Kättelyn jälkeen **Panu Kaukinen**, Louhinta- ja Rakennustekniikan huolto- ja liiketoiminnan päällikkö otti meidät hoiviinsa. Atlas Copcolla Panusta tuli viime syksynä paluumuuttaja, kun hän muutaman vuoden kierroksen jälkeen palasi talon palvelukseen.

”Viihdyn hyvin. Tosin minut houkutteltiin takaisin, mutta kyllä jotain firmasta kertoo se, että siihen on valmis palaamaan”, hän kommentoi uusintapostiään. Jälkimarkkinoista vastaavana Panu oli valmis kertomaan meille syyt, miksi Hakikilaan piti rakentaa uudet tilat.

”Entisessä paikassa Tuupakassa tilat kävivät liian ahtaiksi. Täällä Hakikilassa olemme saaneet yli 1000 neliometriä lisää tilaa huollon käyttöön, jonka ansiosta pystymme palvelemaan asiakkaitamme entistä paremmin”.

Panu kertoi, että Atlas Copco Louhintatekniikalla oli vuonna 2005 viisi huol-

toasentajaa Suomessa.

”Tänään asentajia on Louhintatekniikalla 26 ja olemme rekrytoimassa lisää väkeä. Hakikilassa pystymme huoltamaan kaikki louhintapuolen ja rakennustekniikan laitteet aina jumboista iskuvasaroihin. Osa huolletaan myös paikan päällä asiakkaan luona, mutta kun tarvitaan nostolaitteita ja erikoistyökaluja, ovat nämä huoltotilat verstaansa vailla.”

Uutta ajattelua on myös konttoripuolella. Kutsuvieraiden vastaanotto ja avajaisseremonia tapahtuivat isossa avarassa aulassa, joka arkipäivisin toimii lounasaravintolana.

Kolmen yhtiön toimitilat on sijoitettu kahteen kerrokseen näkö- ja kuuloetäisyydellä toisiinsa.

Päivän aikana uusissa toimitiloissa järjestettiin tuotenäyttely.

## Puheiden aika

Tervetulopuheessaan Ilkka Eskola kiitti kaikkia osapuolia projektin erinomaisesta toteuttamisesta. Samalla hän Oy

Atlas Copco Ab:n toimitusjohtajana kehui henkilökunnan sopeutumista uuteen tiiviiseen työskentelymuotoon, jossa jokainen valitsee joka aamu työpisteensä päivän työtehtävän mukaan.

”Tämä konsepti on uusi koko konsernille ja olemme ylpeitä siitä, että olemme sen toteuttamisessa edelläkävijöiden joukossa”. Hänellä oli muutaakin mukavaa kerrottavana.

”Vaikka elämme suhteellisen haasteel-

Panu Kaukinen





# Atlas Copco

Atlas Copco on paineilmatyökaluja, kompressoreita ja kallionporauskalustoa valmistava ruotsalainen konserni, jolla on yli 44 000 työntekijää 90 maassa. Sen liikevaihto oli 10 miljardia euroa vuonna 2014.

Yhtiö perustettiin Ruotsiin vuonna 1873 valmistamaan laitteita rautateiden tarpeisiin. Vuonna 1906 Ahlströmin Viipurin tehtaille toimitettu kompressori oli yhtiön ensimmäinen toimitus Ruotsin rajojen ulkopuolelle.

Oy Julius Tallberg Ab hoiti aluksi yhtiön edustuksen Suomessa. Atlas Paineilma-kompressorit Oy perustettiin vuonna 1943 Helsinkiin valmistamaan kallionporakoneiden ja työkalujen varaosia. Oy Atlas Copco Ab tuli yhtiön nimeksi 1950-luvulla.

Tänään Oy Atlas Copco Ab toimii holding-yhtiönä, johon kuuluu kolme operatiivista yksikköä ja maanporaus tuotteita valmistava tuote-yhtiö. Näiden palveluksessa on 150 henkilöä, ja yhtiöiden yhteenlaskettu liikevaihto oli vuonna 2014 noin 80 miljoonaa euroa.

**Oy Atlas Copco Kompressorit Ab** markkinoi ja huoltaa paineilmakompressoreita, tyhjiöpumppuja, öljy- ja kaasuboostereita, typpi- ja happigeneraattoreita sekä ilmapäästelylaitteita ja ohjausjärjestelmiä teollisuuden tarpeisiin. Liikevaihto on 19 miljoonaa euroa ja henkilökuntaa 64.

**Oy Atlas Copco Tools Ab** palvelee lähinnä autoteollisuutta ja muuta valmistavaa teollisuutta myymällä ja huoltamalla paineilma- ja sähkökäyttöisiä työkaluja. Liikevaihto on 5,2 miljoonaa euroa ja henkilökuntaa 14.

**Oy Atlas Copco Louhintatekniikka Ab** vastaa porauslaitteiden ja rakennuskoneiden myynnistä ja huollosta. Tuotevalikoimaan kuuluvat maanpäällisten ja maanalaisten porauslaitteiden lisäksi mm. lastauskoneet, dumpperit, hydrauliset iskuvasarat ja kairauskalusto. Liikevaihto on 42,7 miljoonaa euroa ja henkilökuntaa 50.

**Oy Atlas Copco Rotex Ab** on maanporausessa käytettäviä porausteriä, poraustyökaluja ja varasoroita Tampereella valmistava tuote-yhtiö. Liikevaihto on 18 miljoonaa euroa ja henkilökuntaa 21.



Kari Kauniskangas toi rakentajan terveiset.



Markku Teräsvasara sai kunnian leikata nauhan.

lisiä aikoja, onnistuimme viime vuonna kasvattamaan liikevaihtoaamme”.

YIT:n toimitusjohtaja **Kari Kauniskangas** kertoi rakentajan puheenvuorossa, että alun perin tähdättiin ratkaisuun, jossa Atlas Copco olisi tyytynyt vuokralaisen rooliin ulkoisen sijoittajan toimiessa omistajana.

”Erinomainen omistajaehdokas löytyikin, mutta Atlas Copcon kiinteistömiehet huomattessaan, että talosta tuli hyvin onnistunut päättivät ostaa sen omakseen. Atlas Copcon kanssa meillä on pitkäaikainen ja läheinen yhteistyö, rakensimman me heille edellisenkin toimitilan Tuupakassa. Vastaavasti Atlas Copco on meille tärkeä laitetoimittaja. Odotamme kovasti viimeistä huutoa olevaa jumboa myöhemmin tänä keväänä”.

Kari Kauniskangas onnitteli myös Vantaan kaupunkia siitä, että se on saanut uutta teollisuutta ja kansainvälisiä yrityksiä asettumaan lentokentän seudulle hyvien liikenneyhteyksien ääreen.

Vantaan kaupungin elinkeinojohtaja **Jose Valanta** oli intoa täynnä.

”Tämä talo antaa jo fyysisessä identiteetissään hienoja signaaleja siitä, että Vantaalla pystytään näin haastavassa suhdannetilanteessa toteuttamaan tällaisia projekteja. On symbolista arvoa koko alueen tuotantoelämälle, että yritys tuo pääkonttorinsa tänne Hakkiilaan ja sijoittaa uuteen kasvuun. Täällä liiketoimintaedellytykset ovat mitä parhaimmat. Lentokenttä on lähellä, vieressä kulkee Lahden moottoritie ja työpaikkaliikenne ei tuota vaikeuksia”.

Uutisotsikoissa Vantaa on tullut tunnetuksi siitä, että kaupungilla on paljon velkaa.

”On hyvä muistaa, että siitä velasta lähes puolet on otettu uuden kasvun elementtien vuoksi. Olemme olleet mukana rakentamassa Kehärataa ja olemme laittaneet Kehä kolmosen vetävyyden uuteen uskoon. Yhdessä rakentajien ja elinkeinoelämän kanssa olemme luoneet edellytyksiä sille, että alueella on tulevaisuudessakin hyvät

Omaa väkeä ja juhluvieraita.





Petteri Koikkalainen, Kimmo Alakoski, Matti Rantanen ja Jussi Piiparinen.

## Jälleenmyyjät mukana tilaisuudessa

Avajaisten pöytäkeskustelussa Kopadi Oy:n **Matti Rantanen** ja **Jussi Piiparinen** kertoivat meille, miltä Suomen markkinat näyttävät tänään PK-yrityksen silmin.

Vantaalainen Kopadi tuo maahan timanttityökaluja sekä polynhallintaan ja purkutoimintaan tarkoitettuja koneita ja laitteita.

”Olemme purkuroboteissa käyttäneet Atlas Copcon iskuvasaroita ja niiden myötä toimittaneet asiakkaillemme muitakin Atlas Copcon laitteita. Atlas Copco valmistaa erilaisia käsityökoneita, jotka tavalla tai toisella liittyvät betonirakenteiden saneeraukseen tai purkuun. Olemme vahvistaneet yhteyksiämme Atlas Copcoon, jonka rinnalla olemme hyvin vaatimaton tekijä”, selvittää Matti Rantanen.

Hän arvioi saneerausrakentamisen tilan olevan kohtuullisen hyvä tänä päivänä. ▲

→ toimia”, totesi Jose Valanta.

Emoyhtiön terveiset toi oma mies **Markku Teräsvasara**, joka tänään vastaa Atlas Copcon maailmanlaajuisesta huoltotoiminnasta. Hän vastasi juhlapuheiden kevennyksestä muistelemalla entisiä aikoja:

”Ilkka rekrytoi minut aikoinaan taloon ja oli minun ensimmäinen esimieheni.

Tullessani taloon minulla ei ollut aikaisempaa kokemusta alasta. Jossain vaiheessa hän kommentoi valintaansa sanomalla, että tämä sinun vähän harvinaisempi sukunimesi oli jo riittävä peruste työhön ottoon. Toivoin jälkeenpäin, että joku huomaisi nimen takaa löytyvän osaamistakin”.

Markku kertoi uusien toimitilojen olevan pioneerihanke. Tavoitteena on ollut luoda mahdollisimman asiakas- ja työntekijäystävällinen toimipiste, jossa kaikki työt tehdään hyvällä laadulla. Tämä on Atlas Copcolle järjestyksessään kolmas tällainen hanke. Ainoastaan Ruotsista ja Iso-Britanniasta löytyy vastaavia toimipisteitä.

”Me olemme tarkoin miettineet tätä konseptia. Mielestämme se edustaa viimeisintä ajattelua huoltotoiminnassa. Jokaiselle komponentille on suunniteltu oma työpiisteensä. On erikseen likainen ja puhdas puoli. Vasta, kun laite on purettu ja puhdistettu likaisella puolella, se otetaan työn alle puhtaalla puolella. Käyttämällä vakiotyömenetelmiä ja työkaluja takaamme tasaisen työn laadun”.

Puheiden jälkeen kaivettiin sakset ja nauha esiin, ja suoritettiin talon vihkiminen käyttöön.

Päätteeksi tutustuttiin pienryhmissä huoltokeskuksen laitteisiin. Isännät olivat valmistautuneet huolella ja kiertokäynnin aikana kaikki toimi pienintäkin yksityiskohtaa myöten. Jokaisen laitteen kohdalla päivysti asiantuntija valmiina kertomaan laitteen toiminnasta ja vastaamaan vieraiden kysymyksiin. Yhtenä osoituksena siitä, kuinka tärkeänä isännät pitivät päivää, oli se, että muiden laitteiden joukossa oli näytteillä maailman suurin hydraulinen 10 tonnin iskuvasara. Se oli tilaisuutta varten lainassa Saksasta, sillä sellaista ei ole vielä käytössä Suomessa. Suomen suurin on 7-tonninen. Sellainen on käytössä Kevitsan kaivoksessa. Eikä isäntien panostus hukkaan mennyt. Meille ulkopuolisille avautui uusi ihmeellinen ja monipuolinen maailma. Harvemmin ”tehdaskierros” synnyttää tunteen, että loppuiko se jo. ▲

## Hyvin kaikki toimii

Täällä on uudet tilat ja uudet tavat, ja kaikki toimii, vakuuttaa pöytänaapuri **Petteri Koikkalainen** avajaisseremonioiden lomassa. Petteri toimii rakennuskoneiden tuotepäällikkönä.

Avajaisten aikana istumme Petterin kotimaisemassa aulassa, joka arkisin toimii lounasravintolana ja vapaamuotoisena työtilana.

Petteri ei näe mitään erikoista siinä, että konttoritila jaetaan kolmen yhtiön kesken.

”Siinä ei ole mitään merkillistä. Vanhassa paikassakin teimme läheistä yhteistyötä. Sen sijaan toimiminen tässä omassa konttorissa on vaatinut vähän totuttelemistä. Joka aamu plaseeraus on vapaa. Jokainen valitsee itselleen paikan, missä haluaa sen päivän istua. Jos olet myöhässä, saat tyytyä siihen, mitä on jäljellä. Johtajillekaan ei ole varattu erikseen huoneita.”

Petteri huomauttaa työskentelymallin perustuvan siihen, ettei papereita enää pyöritetä.

”Kannamme kaikki omat arkistomme mukamme henkilökohtaisissa läppäreissä. Yöksi läppäri lukitaan kaappiin, josta se sitten ongitaan aamulla. Kännykät täydentävät työvarustusta ja sillä useimmat pärjäävät. Hallintopuolella on vielä jokunen mappi käytössä. Kivaahan tämä on, asiakkaat tuntuvat tykkävään”. ▲



Petteri Koikkalainen ja hydraulinen iskuvasara HB 10 000.

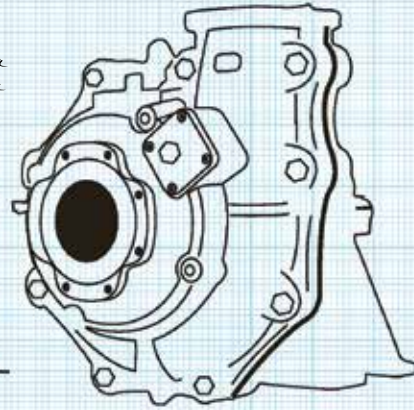


Yli 20 rakenteellista parannusta

Helppo huoltaa

Pitkä käyttöikä

Tehokas



Warman® WBH® lietepumppu

## Täysin uudistunut pumppu

### Warman® WBH® lietepumppu

Warman®-keskipakolietepumppujen tuoteperheen uusi jäsen on tehokas, pitkäikäinen ja helposti huollettava. WBH®-pumppu sisältää yli 20 rakenteellista parannusta edeltäjänsä Warman® AH® -pumppuun verrattuna – se on suunniteltu täysin uudestaan tuottavuuden ja kustannustehokkuuden parantamiseksi.

Excellent  
Minerals  
Solutions



[www.weirminerals.com](http://www.weirminerals.com)



Copyright © 2013 Weir Minerals Europe Limited. All rights reserved. WARMAN is a trademark and/or registered trademark of Weir Minerals Australia Ltd and Weir Group African IP Ltd; AH and WBH are trademarks and/or registered trademarks of Weir Minerals Australia Ltd; WEIR is a trademark and/or registered trademark of Weir Engineering Services Ltd. Aspects of the WBH pump described in this advertisement are protected by patents and/or designs that are pending or granted in the name of Weir Minerals Australia Ltd.

EuroMining: Euroopan johtavat

# KAIVOS- TEKNOLOGIA

-messut Tampereella



**20.–21.5.2015**  
Tampereen Messu- ja Urheilukeskus  
[www.euromining.fi](http://www.euromining.fi)



Kaivosteknologia

Työturvallisuus ja automaatio

Tutkimus ja ympäristönsuojelu



Ilmoittaudu kävijäksi maksutta:  
[www.euromining.fi/register](http://www.euromining.fi/register)







Seppo Zetterberg  
(vas.), Tapani  
Järvinen ja Matti  
Sundberg.

## Säätiöt laittoivat tutkijoiden pöydän koreaksi

Yli 1,3 miljoonaa euroa löysi tiensä tutkijoiden arkeen Tekniikan Akatemian Helsingin pörssitalolla maaliskuun viimeisellä viikolla järjestämässä apurahojen ja palkintojen jakotilaisuudessa. Antavana osapuolena oli kymmenen maan teknillistieteellistä tutkimusta tukevaa säätiötä ja rahastoja. Vastaanottavina taas 134 tutkijaa, tutkimusryhmää ja organisaatiota.

Pöydälle laskettiin yhteensä 1 350 276 euroa. Suurin osa tästä summasta jaettiin suoraan yksittäisille tutkijoille. Noin neljännes eli 320 000 euroa meni yrityksille tutkimusrahoina.

Itse jakotilaisuus on juhlallinen tapahtuma, kuunnellaan laadukasta musiikkia ja yleviä puheita. On totuttu siihen, että tunnelma on vakava ja harras.

Niin se oli tälläkin kertaa. TAFin puheenjohtaja vuorineuvos **Stig Gustavsson** esikuntineen oli kuitenkin mainiolla tavalla pyrkinyt päivittämään tilaisuuden luonteen kutsumalla juhlapuheen pitäjäksi startup-yrittäjän ja Slush-tekniikatapahtuman perustajan **Miki Kuusen**. Tämä toi olemuksellaan ja puhetyylillään uutta väriä ja virinää tapahtumaan. Järjestäjien musiikkivalintakin oli kiitoksen arvoinen. **Quinteto Fuego**n soitossa oli reaktioista päätellen tiedemiehillekin sitä jotain.

TAFin julkaisema ohjelmalehtinen, josta löytyvät kaikkien apurahojen saaneiden tutkijoiden nimet ja aiheet, toimii hyvänä oppaana siihen, mihin suuntaan tiede on menossa tukijoiden suosimilla aloilla.

Näistä tieteiden mesenaateista **K. H.**



Startup-yrittäjä Miki Kuusi

**Renlundin** säätiö on hyvin lähellä Vuoriteollisuutta. Säätiön tarkoituksena on edistää malmien ja hyödyllisten mineraalien sekä teknisesti hyödynnettävien kallio- ja maaperäalueiden sekä vesistöjen löytämistä Suomessa. Tällä kertaa säätiö jakoi geologiseen tutkimukseen yli 700 000 euroa jaettuna 47 apurahaan. Vastaanottajien joukossa

Vuoriteollisuus oli hyvin edustettuna, yrityspuolella mm. Karelia Beryl ja Mawson Resources, tutkijoiden joukossa oli **Kari Knuutila**.

**Walter Ahlströmin** säätiö tukee tiedettä puunjalostusteollisuuden, sähkötekniikan, energiatalouden ja metalliteollisuuden aloilla tukemalla nuorten diplomi-insinöörien jatkokoulutusta. Pörssitalolla tällaisen apurahan pokkasi 48 nuorta.

**Runar Bäckströmin** säätiön tarkoituksena on edistää ja rohkaista suomalaisia yrityksiä hyödyttävää keksintötoimintaa. Kuudentoista apurahan saajan joukossa oli tällä kertaa Keliberin **Olle Sirén**.

**KAUTE**-säätiö tukee **Aimo Puromäen** erikoisrahaston kautta sähköhuollon energiätehokkuuden ja ympäristövaikutusten tutkimusta (tänä vuonna kolme myönnettyä apurahaa) ja **Niilo V. Santasalon** ja **Lauri N. Santasalon** erikoisrahaston kautta bioteknisten prosessien puhtauteen ja puhtaan veden valmistukseen liittyvää tutkimusta (neljä apurahaa).

**Svenska tekniska vetenskapsakademiens i Finland** edistää teknistieteellistä tutkimusta sekä ruotsinkielistä korkeakouluopetusta Suomessa. Akademiin jakoi tänä vuonna seitsemän apurahaa ja palkitsi kaksi opettajaa.

**Teollisen kulttuurin tutkimusrahasto** jakaa apurahoja teollisen kulttuurin ja sen historian tutkimiseen. Tällä kertaa neljä tutkijaa sai avustusta.

Apurahojen lisäksi tilaisuudessa jaetaan erilaisia palkintoja.

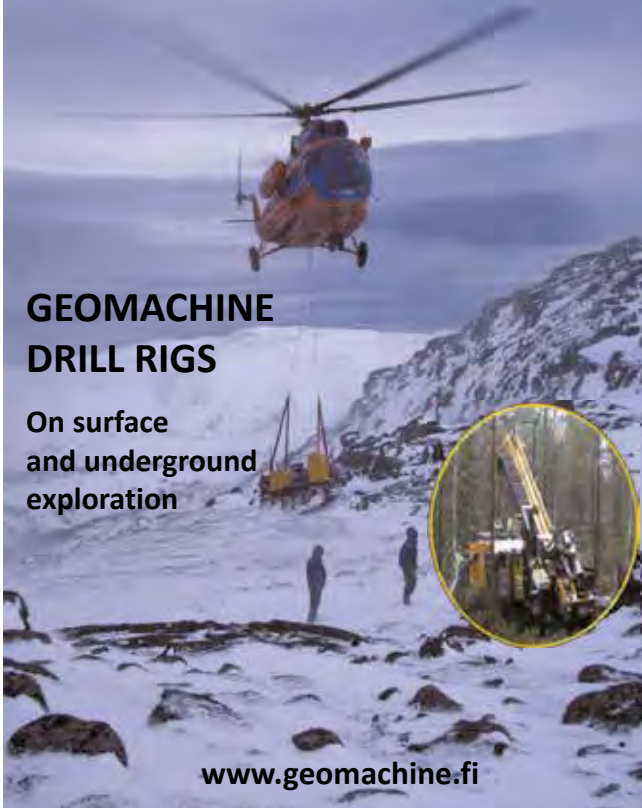
Toimitusjohtaja **Tapani Järvisen** ympäristöteknologiarahasto jakaa vuosittain apurahan ansioituneelle ympäristöteknologian osaajalle. Tämän vuoden osaaaja oli professori **Jyri Seppälä**, jonka tutkimuksen aiheena oli "Työkalu pk-yritysten resurssitehokkuuden parantamiseen ja hiilijalanjäljen vähentämiseen."

Vuorineuvos **Matti Sundbergin** laaturahasto palkitsi vuorostaan FM **Sami Laineen** apurahalla tämän tutkimusprojektista "QUALITAT – Laadukkaalla tiedolla oikeisiin päätöksiin" ▲.





"First on-site"



## GEOMACHINE DRILL RIGS

On surface  
and underground  
exploration

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



[teknikum.com](http://teknikum.com)

## Tekniset kumituotteet ja ratkaisut

- Myllyvuoraukset
- Seulaelementit ja rumpuseulat
- Erikoistuotteet kaivos- ja prosessiteollisuuteen
- Materiaalinsiirtoletkut ja liittimet

Uusi tuotteemme  
materiaalinsiirtoon:  
Pinoitettu teräsputki



Tervetuloa osastollemme A401  
EUROMINING MESSUT  
20.-21.5. TAMPERE

# FLOWROX

Proven Performance



## FLOWROX - TEHTY KESTÄMÄÄN

- Letkuventtiilit
- Levyluistiventtiilit
- Saostumavahdit
- Letkupumput
- Epäkeskoruuvipumput
- Pulsaatiovaimentimet

SKANNAA KOODI JA TUTUSTU  
FLOWROX -  
SAOSTUMAVAHTIIN



Lisätiedot:  
[www.flowrox.com](http://www.flowrox.com)



Pääkonttori:  
Lappeenranta  
Puh. 020 111 3311  
[sales@flowrox.com](mailto:sales@flowrox.com)

Pumppuhuolto:  
Kouvola  
Puh. 020 787 1570  
[service@flowrox.com](mailto:service@flowrox.com)





# MAKING A COMMITMENT TO LOWERING YOUR COSTS

At Caterpillar, our relationship with our customers goes way beyond selling and supporting the machines we manufacture. Our goal is to combine our products and technologies with our mining industry expertise to help you achieve your definition of success — whether that's controlling expenses by using less fuel, getting the longest possible life out of your equipment through machine rebuilds, optimizing your site with a customized technology solution, or reducing your debt through our structured financing offerings. Get more information at [MINING.CAT.COM](http://MINING.CAT.COM)

## BUILT FOR IT.™



© 2015 Caterpillar All Rights Reserved. CAT, CATERPILLAR, their respective logos, "Caterpillar Yellow" and the "Power Edge" trade dress, BUILT FOR IT, as well as corporate and product identity used herein, are trademarks of Caterpillar and may not be used without permission.

Olli Siltanen, Tampere p. 020 510 2400  
Kimmo Ulvelin, Tampere p. 020 510 5977  
Jaakko Autio, Oulu p. 020 510 3802  
Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Witraktor  
Kiitoradantie 4, 01510 Vantaa

**WITRAKTOR**





# Tilastotietoja vuoriteollisuudesta 2014

Kaivos/Louhos	Kunta	Tärkeimmät arvoaineet	Haltija	Yhteensä nostettu (t)	Malmia tai hyötykiveä (t)	Sivukiveä (t)
<b>Metallimalmit</b>						
Suurikuusikko	Kittilä	Au	Agnico Eagle Finland Oy	1 493 940	1 168 993	324 947
Jokisivu	Huittinen	Au	Dragon Mining Oy	135 844	125 844	10 000
Orivesi	Orivesi	Au	Dragon Mining Oy	237 569	170 782	66 787
Pampalo	Ilomantsi	Au	Endomines Oy	575 740	343 062	232 678
Räme puro	Ilomantsi	Au	Endomines Oy	434 972	52 280	382 692
Kevitsa	Sodankylä	Ni, Cu, PGE	FQM Kevitsa Mining Oy	28 138 953	6 933 619	21 205 334
Kylylahti	Polvijärvi	Cu, Zn, Ni, Co	Kylylahti Copper Oy	673 600	671 465	2 135
Pahtavaara	Sodankylä	Au	Lapland Goldminers Oy	228 378	167 072	61 306
Laiva	Raahe	Au	Nordic Mines Marknad AB	203 385	108 836	94 549
Kemi	Keminmaa	Cr	Outokumpu Chrome Oy	2 319 416	2 284 970	34 446
Pyhäsalmi	Pyhäjärvi	Cu, Zn, S	Pyhäsalmi Mine Oy	1 376 572	1 376 572	0
<b>Yhteensä 11 kpl</b>				<b>35 818 369</b>	<b>13 403 495</b>	<b>22 414 874</b>
<b>Karbonaattikivet</b>						
Reetinniemi	Paltamo	Do	Juuan Dolomiittikalkki Oy	58 000	55 000	3 000
Matkusjoki	Huittinen	Do	Nordkalk Oyj Abp	37 643	31 257	6 386
Putkinotko	Huittinen	Kals	Nordkalk Oyj Abp	47 352	30 701	16 651
Ruokojärvi	Savonlinna	Do, Kals	Nordkalk Oyj Abp	238 008	210 241	27 767
Ihalainen	Lappeenranta	Do, Kals, Wo	Nordkalk Oyj Abp	1 725 778	1 217 593	508 185
Tytyri	Lohja	Kals	Nordkalk Oyj Abp	257 892	241 695	16 197
Limberg-Skräbböle	Parainen	Kals	Nordkalk Oyj Abp	2 255 334	1 446 603	808 731
Sipoo	Sipoo	Do, Kals	Nordkalk Oyj Abp	50 888	50 888	0
Mustio	Raasepori	Kals	Nordkalk Oyj Abp	46 651	4 100	42 551
Ryytimaa	Vimpeli	Do	Nordkalk Oyj Abp	122 231	105 350	16 881
Siikainen	Siikainen	Do	Nordkalk Oyj Abp	47 591	35 788	11 803
Hyypiämäki	Salo	Kals	Salon Mineraali Oy	373 435	125 348	248 087
Ankele	Pieksämäki	Do	SMA Mineral Oy	50 394	45 000	5 394
Kalkkimaa	Tornio	Do	SMA Mineral Oy	92 002	92 002	0
<b>Yhteensä 14 kpl</b>				<b>5 403 199</b>	<b>3 691 566</b>	<b>1 711 633</b>
<b>Muut teollisuusmineraalit</b>						
Siilinjärvi	Siilinjärvi	Ap	Yara Suomi Oy	30 508 696	10 909 606	19 599 090
Horsmanaho	Polvijärvi	Tik, Ni	Mondo Minerals B.V.	1 205 943	469 918	736 025
Punasuo	Sotkamo	Tik, Ni	Mondo Minerals B.V.	727 821	234 758	493 063
Uutela	Sotkamo	Tik, Ni	Mondo Minerals B.V.	415 863	269 255	146 608
Joutsenenlampi	Lapinlahti	Al	Paroc Oy Ab	151 485	116 825	34 660
Ybbernäs	Parainen	Al, Mg, Ms, Kv	Paroc Oy Ab	8 160	8 160	0
Sälpä	Kemiönsaari	Ms	Sibelco Nordic Oy Ab	144 473	41 172	103 301
Kinahmi	Kuopio	Kv	Sibelco Nordic Oy Ab	118 304	118 304	0
<b>Yhteensä 8 kpl</b>				<b>33 280 745</b>	<b>12 167 998</b>	<b>21 112 747</b>
<b>Teollisuuskivet ja muut</b>						
Lampivaara	Pelkosenniemi	Jk	Kaivosyhtiö Arctic Ametisti Oy	15	5	10
Sara-aho	Polvijärvi	Vlk	Lappi Uuni Oy	354	354	0
Nunnanlahti	Juuka	Vlk	Nunnanlahden Uuni Oy	23 415	15 148	8 267
Tulikivi	Juuka	Vlk	Tulikivi Oyj	73 700	69 200	4 500
Vaaralampi	Juuka	Vlk	Tulikivi Oyj	48 400	42 600	5 800
Koskela	Juuka	Vlk	Tulikivi Oyj	88 700	53 700	35 000
Kivikangas	Suomussalmi	Vlk	Tulikivi Oyj	107 294	100 494	6 800
<b>Yhteensä 7 kpl</b>				<b>341 878</b>	<b>281 501</b>	<b>60 377</b>
<b>Kaivoksia/louhoksia yhteensä 40 kpl</b>				<b>74 844 191</b>	<b>29 544 560</b>	<b>45 299 631</b>

Lähde: Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)

# Rikasteiden, metallien, mineraalien ja vuolukiven tuotantoluvut (tonnia/v)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Suomessa tuotetut metallimalmirikasteet</b>										
Rikkirikaste	461 341	512 131	485 780	565 204	383 901	584 085	804 884	909 299	994 155	1 035 637
Kromirikaste	571 100	548 713	556 101	613 544	246 818	598 000	692 527	425 217	981 752	1 034 750
Nikkelirikaste	39 854	40 474	44 824	43 038	11 413	43 151	87 974	99 089	137 911	126 801
Sinkkirikaste	74 369	66 327	71 812	52 518	56 197	95 305	91 196	89 026	72 910	77 425
Kuparirikaste	51 319	44 663	46 325	46 096	50 876	50 709	48 668	104 393	145 758	163 016
Kobolttirikaste								117 819	76 210	51 258
<b>Metallit ja metallurgiset tuotteet (osa raaka-aineista Suomen ulkopuolelta)</b>										
Teräsaihiot (sis. jaloteräsaihiot)	4 738 446	5 053 714	4 430 726	4 416 792	3 066 000	4 029 000	3 989 000	3 759 000	3 517 000	3 808 000
Rauta	3 056 165	3 157 894	2 915 130	2 942 946	..	..	..	..	..	..
Ferrokromi	234 881	243 350	242 000	234 000	123 000	238 000	231 405	228 744	433 677	441 292
Sinkki	281 904	282 238	305 543	297 722	295 049	307 144	307 352	314 742	311 686	302 024
Katodikupari	132 126	137 961	109 870	131 249	105 411	120 528	124 360	129 256	135 840	146 542
Nikkelituotteet (t Ni)	39 159	47 469	55 000	51 963	41 556	49 772	49 823	46 275	44 498	42 750
Kobolttituotteet (t Co)	8 171	8 582	9 173	9 645	8 970	9 429	10 627	10 562	10 798	12 551
Germaniumituotteet (t Ge)						12	12	16	17	17
Elohopea (kg)	34 200	22 820	45 000	33 120	6 210	9 000	-	-	-	-
Hopea (kg)	47 462	50 843	44 895	69 906	70 062	64 596	73 081	128 200	100 890	142 360
Seleeni (kg)	65 675	70 458	52 171	64 730	59 040	73 130	85 663	92 769	72 459	93 682
Kulta (kg)	3 747	5 292	4 261	4 148	5 749	7 628	8 461	10 886	9 981	9 385
<b>Jalometallien kotimainen kaivostuotanto</b>										
Kulta (kg)	1 303	1 326	1 479	1 368	3 996	5 896	6 674	9 100	8 660	8 085
Hopea (kg)	12 647	10 422	11 720	11 258	11 721	11 020	11 160	10 479	14 226	12 830
Platina (kg)	..	..	..	..	..	..	..	429	946	1060
Palladium (kg)	..	..	..	..	..	..	..	379	766	808
<b>Mineraalit, mineraalirikasteet ja kivituoitteet</b>										
Apatiitti	822 987	857 922	830 989	780 000	658 347	817 289	869 694	858 005	877 189	946 234
Talkki	508 169	547 146	535 882	527 686	375 302	419 345	429 494	396 332	361 840	380 821
Magnesiittihiekka	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12 276
Kvartsi	194 070	169 322	232 295	224 152	154 689	160 545	153 159	111 183	90 131	87 903
Vuoriviljakivi	224 016	215 853	352 301	230 444	145 665	161 734	223 584	188 896	226 926	122 822
Maasälpä	42 783	43 187	48 980	45 250	23 120	28 013	26 292	43 124	47 636	46 233
Vuolukivituoitteet	39 684	50 282	41 795	50 323	30 953	31 930	28 827	27 708	23 062	20 369
Kiillenerikaste	9 473	8 097	11 449	10 706	7 855	13 809	12 896	12 112	11 244	11 973
Biofiitti raaka-ainekäyttöön	59 381	62 959	57 720	57 661	53 860	37 850	31 504	27 493	42 150	41 997

Yhtiöiden pyynnöstä osa tiedoista on jätetty julkaisematta

.. Tieto ei käytettävissä

- Ei tuotannossa

Lähde: Tukes, GTK, TEM





## Mediamylytyt kohteli kaivoksia reilusti

Uutinen Talvivaaran mahdollisesta uudesta omistajasta tuli kesken bussimatkan. Kaivosteollisuus KT:n mukana bussimatalla Kevitsan kaivokselle oli monen valtamedian toimittajia. Kaivosteollisuuden tiedote lähti melko nopeasti uutisen tultua maaliskuun 12. päivänä, ja bussissa olleet toimittajat saivat tuoreeltaan teollisuuden kommentit. Nykytylin mukaan toimittajat kirjoittivat juttuja saman tien, toiset lähettivät päivityksiä kännykälläkin.

Talvivaaran omistusjärjestelyjen yhteydessä jotkut mediat kaivoivat esiin KT:n parin viikon takaisen Fraser-tiedotteenkin, joka nyt kiinnosti ulkomaisten sijoittajien näkökulman vuoksi. Verkossa oli huomattava määrä uutisvälikkeitä.

Kevitsan jälkeen toimittajat saivat lisää kaivostietoutta, ensin Sakatin projektin vaiheista sekä myöhemmin seuraavana päivänä Suurikuusikon kaivoksella, jossa maanalainen kaivos-toiminta esitettiin.

KT:n mediajulkisuus jatkui seuraavalla viikolla, kun yhdistyksen vaaliesite sekä Kanarialintu-barometri julkistettiin 17. päivänä. Helsingin Sanomat uutisoi seuraavana päivänä: "Kaivokset haluavat eroon korotetusta sähköverosta". Ruotsinkielinen Yle teki haastattelun samasta aiheesta. Muukin media tarttui Kanarialintuun, etenkin malminetsinnän etelään päin kääntyneisiin käyriin.

Paria päivää myöhemmin Sodankylässä ja Kittilässä olleiden toimittajien jutut alkoivat ilmestyä. Maamme toiseksi suurin sanomalehti Maaseudun Tulevaisuus otsikoi "Kevitsa lisäämässä louhintaa" ja "Sakattia tutkittu sadalla miljoonalla". Lehti käytti kaivosasioihin kokonaisen sivun. Rakennuslehti kertoi valitusten viivästyttämästä Sakatin projektista jutussa sekä pääkirjoituksessaan. Lapin Kansa ja Ylen Pohjois-Suomen toimitus julkaisivat juttuja asiasta. Jutut ja kuvat levisivät myös STT:n kautta käytännössä

melkein jokaiseen suureen sanomalehteen aina länttä, itää ja etelää myöten.

Samaan reilun parin viikon mediamylläkkään mahtui vielä Kauppalehden laaja kaivosraportti Kanadasta. Huima julkisuusputki päättyi KT:n malminetsijöiden yleisönosastokirjoitukseen toiminnan vaikeuksista Kälvassa 25. maaliskuuta. Kaivosala oli ollut melkein joka mediassa liikkuvaa kuvaa myöten, ja julkisuus oli ollut joko myönteistä tai vähintään alan ongelmia reilusti esittelevää. KT:n toiminnanjohtaja Pekka Suomela oli antanut haastatteluja lukemattomille medioille. Huomattavaa on myös se, että mediajulkisuus sattui kuukautta ennen vaaleja.

### Vaaliteesit perille

KT:n vaaliteesit sisältävää vaaliesitettä jaettiin noin tuhat kappaletta kansanedustajille, eduskuntaryhmille, puoluetoimistoille, medialle sekä minis-

teriöille. Paria viikkoa myöhemmin ilmestyi Kanarialintu, jonka jakelu oli hieman laajempi. Nyt olivat mukana potentiaaliset uudet kansanedustajat. Listan potentiaalisista kansanedustajista oli tehnyt viestintätoimisto Kaiku Helsinki, joka myös toimitti vaaliesitteen ja Kanarialinnun.

KT alkoi viime syksynä ajaa vaalivoittoa toden teolla. Lukemattomissa viranomaisten ja päättäjien tapaamisissa, mediakontakteissa ja tiedotteissa on toistettu samoja päämääriä: energivero pois, viranomaisten keskinäisten valitusten on loputtava sekä luvitus saatava nopeammaksi. Näistä on ilmeisesti jotain jäänyt poliitikkojen mieleen: keskustan puheenjohtaja Juha Sipilä mainitsi YLE:n vaalitentissä Talvivaarakeskustelun yhteydessä nimenomaan turhat viranomaisten väliset valitukset sekä pitkän lupaprosessin. ▶

MARKO MANNILA  
VIESTINTÄASiantuntija  
KAIVOSTEOLLISUUS RY

## Uusi kaivosoppikirja jo markkinoilla

Kaivostoiminnan ja louhinnan perusteoksen, Kaivos- ja louhintatekniikan uudistettu painos tuli hiljattain markkinoille. Kirja on tarkoitettu kaivosalan oppikirjaksi, mutta se toimii myös käsikirjana kaikille alalla toimiville.

Kirjassa esitellään Suomen malmiesiintymiä ja kaivostoimintaa sekä käydään läpi kaivoksen elinkaari malminetsinnästä kaivoksen sulkemiseen. Siinä kuvataan uudistettu kaivoslaki, nykyaikaisen kaivoksen toimintaympäristö, kalliorakentamisen erityispiirteet, työvaiheet sekä ympäristö- ja turvallisuusasiat.

Kaivos- ja louhintatekniikan ovat toimittaneet kaivosalan konkarit **Tauno Paalumäki**, **Pekka Lappalainen** sekä **Antero Hakapää**. Toimitussihteerinä toimi **Juho Rahko**. Kirjoittajia on melkoinen komppania, lähes 70 nimeä. Tämä kertoo kaivostoiminnan vaativan suuren määrän eri alojen osaajia.

Kirja korvaa vuonna 2009 ilmestyneen, jo päivitystä vaatineen painoksen. Etenkin hi-tech-laitteet kehittyvät nopeasti: nykyaikais-



sa kaivoksessa voi olla etäohjattavia kaivoskoneita, koko kaivoksen kattavia tietoverkkoja sekä reaaliaikaisia toiminnanohjausta. Myös oheisaineistojen tallennus on uudistettu: Ne löytyvät aikaisemman dvd:n sijaan verkosta osoitteesta [www.edu.fi/kaivos](http://www.edu.fi/kaivos). Sivustoa päivitetään materiaalin osalta kevään ja kesän aikana.

Kirjan kustantajat ovat Kaivosteollisuus ry sekä Opetushallitus, jolta kirjaa voi myös ostaa osoitteesta [www.oph.fi/verkkokauppa](mailto:www.oph.fi/verkkokauppa) tai [tilaukset@kirjakeskus.fi](mailto:tilaukset@kirjakeskus.fi). Puhelintilauksiin vastataan numerossa 020 166 2222. ▶



## Pintaa syvemmältä

### Ajankohtaista malminetsinnästä ja kaivostoiminnasta Suomessa

Suomi on maailman kiinnostavin maa kaivosinvestoinneille. Suomi on nimittäin sijoittunut ensimmäiseksi kanadalaisen **Fraser-instituutin** kaivosyhtiöille suuntaamassa kyselyssä, jolla kartoitettiin kaivosyhtiöiden alueellista kiinnostusta investointeihin. Muut kymmenen parhaan joukkoon sijoittuneista hallintoalueista ja maista ovat paremmuusjärjestyksessä: Saskatchewan (Kanada), Nevada (Yhdysvallat), Manitoba (Kanada), Länsi-Australia, Quebec (Kanada), Wyoming (Yhdysvallat), Newfoundland ja Labrador (Kanada), Yukon (Kanada) ja Alaska (Yhdysvallat). Fraser-instituutti on vuodesta 1997 lähtien julkaissut vuosittaisessa raportissaan maailman merkittävimmille kaivos- ja malminetsintäyhtiöille tekemiensä kyselyjen tuloksia. Kyselyvastausten perusteella hallintoalueet ja maat sijoitetaan paremmuusjärjestykseen sen mukaan, kannustavatko alueen mineraalipotentiali ja yhteiskuntapolitiikka verotuksineen ja sääteltyineen kaivosinvestointeihin. Investointikiinnostavuutensa lisäksi Suomi arvioitiin parhaaksi maaksi geologisten tietoaaineistojensa perusteella jo kolmannen kerran peräkkäin.

**Malminetsintä** väheni edelleen viime vuonna. Suomessa toimivat yhtiöt investoivat vuonna 2014 malminetsintään 26 % vähemmän kuin edellisenä vuonna. Kairausten määrä väheni 20 %. Kaikkiaan 41 yhtiötä raportoi Tukesille malminetsinnästä. Malminetsintä on Suomessa keskittynyt muutamalle toimijalle, sillä 10 suurinta yhtiötä teki noin 90 % kaikista investoinneista malminetsintään. Tukesin arvioiden mukaan malminetsinnän kokonaisvolyymi ja kairausmäärä tulevat todennäköisesti edelleen laskemaan hieman tänä vuonna.

**Kaivosten kokonaislouhinta** laski 6 % edellisvuodesta ja oli noin 75 miljoonaa tonnia

vuonna 2014. Louhinnasta raportoi 21 yhtiötä yhteensä 40 eri kaivokselta. Suomen suurin kaivos on Yara Suomi Oy:n Siilinjärven apatiitikaivos kokonaislouhinnan (30,5 Mtn) määrällä mitattuna. Toisena oli Kevitsan monimetallikaivos (28,1 Mtn). Nämä kaksi suurinta kaivosta louhivat 78 % Suomen kokonaismäärästä viime vuonna. Kaivosten kokonaisinvestoinnit olivat laskussa jo kolmatta vuotta peräkkäin. Tukesin mukaan uusia kaivoksia ei ole rakenteilla ja laajennuksetkin ovat pieniä.

**Malminetsintä- ja kaivoslupien käsittely** ei ole luparuuhkaa. Tukesin mukaan malminetsintää rajoittavat tällä hetkellä metallien hintakehityksen takia riskirahoituksen saanti, viime vuosina kiristyneet luontokartoitusvaatimukset Natura- ja luonnonsuojelualueilla tehtäviin tutkimuksiin sekä muutoksenhaakujen kestot oikeusasteissa.

**Endomines** ei aloita Hoskon esiintymän hyödyntämistä Ilomantsissa vielä tänä vuonna. Viimeaikaisten kairausten perusteella Hoskon mineraalivarannot ovat aikaisempia arvioita pienemmät. Kairauksilla ei kyetty todentamaan aiemmin arvioidun korkean pitoisuuden vyöhykkeen laajuutta. Avolouhinnan sijasta yhtiö arvioi tällä hetkellä Hoskon esiintymän hyödyntämistä maanalaisena louhintana. Hoskon osuus on kuitenkin poistettu Endominesin vuoden 2015 tuotantosuunnitelmasta, ja yhtiö ohjeistaa tuottavansa tänä vuonna 700–800 kiloa kultaa Pampalossa.

**Sotkamo Silver** tiedottaa korkeista hopea- ja kultapitoisuuksista hopeaesintymänsä syväjatkeen kairauksissa Sotkamossa. Yhtiön hopeakaivoksella toteutettiin syksyllä 2014 timanttikairausohjelma, jolla varmennettiin malmiesiintymän rajoja, tutkittiin esiintymän syväjatketta ja kairattiin reikiä uusia sähkökaapeleita varten. Kairaus tehtiin kokonaisuudessaan maan alla, käsittäen 13 reikää yhteispituudeltaan 2502 metriä. Tunnetun esiintymän rajojen ja pitoisuusjakauman selvittämiseksi kairattiin seitsemän reikää. Neljä reikää kairattiin esiintymän syvyysjatkeen varmistamiseksi ja yksi pitkä reikä etelään suuntautuvan geofysiikan anomalian selvittämiseksi. Reikä TU 76 lävistää anomalian 17,5 metrin matkalla pitoisuudella 266 g/t hopeaa ja 0,73 g/t kultaa.

**Audley Capital Advisors LLP:n** johtama sijoittajakonsortio investoi Talvivaaraan. Brittiläinen yritysyritysjärjestelyihin erikoistunut sijoitusyhtiö Audley Capital on solminut ehdollisen sopimuksen Talvivaara Sotkamo Oy:n liiketoiminnan ostamisesta sen konkurssipesältä. Samassa yhteydessä Suomen valtion kokonaan omistama erityisyhtiö Terrafame Oy on tehnyt investointisopimuksen Audleyn kans-

sa. Sopimusten tarkoituksena on jatkaa Talvivaaran kaivoksen toimintaa järjestelyn myötä perustettavan uuden kaivosyhtiön toimesta. Audley-konsortio olisi uuden kaivosyhtiön pääsijoittaja ja sen toiminnasta vastaava taho 85 % omistusosuudella. Terrafame omistaisi 15 % uudesta kaivosyhtiöstä. Kauppahinnan lisäksi Audley-konsortio ja Terrafame aikovat sijoittaa yhteensä yli 200 miljoonaa euroa kaivoksen toiminnan uudelleenkäynnistämiseen. Järjestelyn toteutuminen ja kaivostoiminnan uudelleenkäynnistyminen uudessa kaivosyhtiössä edellyttävät mm. tarvittavien viranomaislupien sekä sitovan rahoituksen varmistamista. Tavoitteena on, että järjestely toteutuu kesällä 2015, mihin saakka konkurssipesä ylläpitää kaivoksen liiketoimintaa.

**Tukes ja GTK** ovat uusineet kaivosrekisterin tietoihin perustuvan karttapalvelun, joka palvelee mm. malminetsintään ja kaivostoimintaan liittyvistä hankkeista kiinnostuneita maanomistajia, valtion viranomaisia, kuntia, mediaa ja sidosryhmiä. Kaivosrekisterin karttapalvelusta asiakas voi etsiä mm. malminetsintään liittyviä valtauksia ja malminetsintäalueita sekä voimassaolevia kaivos- ja kullanhuuhtontalueita. Palvelusta löytyvät myös malminetsintä-, kaivospiiri- ja kullanhuuhtontalupahakemukset. Eri karttatasoilta voi lisäksi valita näyttöalueiksi Natura 2000 -alueet, suojelualueet ja kuntarajat. Kartta-aineistojen ulkoasua ja hakutoimintoja on parannettu. Palvelusta löytyvät myös piirto- ja mittaustyökalut, joiden avulla kartalle voi tehdä omia aluerajauksia ja mitata mm. lupahakemusten etäisyyksiä rakennuksiin.

**Yaran Siilinjärven** tuotantomäärät ovat viime vuosina kasvaneet ja kasvu jatkui myös vuonna 2014. Viime vuonna tuotettiin apatiittia sekä typpi- ja rikkihappoa enemmän kuin koskaan aiemmin. Kaivoksen puolella apatiittia tuotettiin 946 000 tonnia. Lisäksi kaivoksen mineraalivarantoarviota on päivitetty. Mitatut ja todetut mineraalivarannot ovat 888 miljoonaa tonnia eli varannot ovat lähes kolminkertaistuneet. Yara on vuosien 2007–2014 aikana investoinut Suomeen noin puoli miljardia euroa, josta Siilinjärvelle yhteensä noin 350 miljoonaa euroa. Tänä vuonna Yara investoi Siilinjärven tehtaisiin noin 40 miljoonaa euroa ja kaivokseen noin 30 miljoonaa euroa. Tehtailla merkittävimmät investoinnit ovat lannoitenuototermiinaali, lannoitetehtaan uusi kiertovesiallas sekä pasuton ja rikkihappotehtaan peruskorjaukset. Kaivoksella jatketaan tutkimuskairauksia, rakennetaan uusi huoltohalli sekä hankitaan automatisoidut analysointilaitteet uuteen kaivoslaboratorioon. Yara työllistää Siilinjärvellä tällä hetkellä noin 750 henkilöä, joista 400 omaa työntekijää ja 350 urakoitsijaa. ▀



# Surface studies of limestones and dolostones: characterisation using various techniques and batch dissolution experiments with hydrochloric acid solutions

Kalkki- ja dolomiittikalkkikivien pintatutkimuksia: karakterisointia erilaisilla tekniikoilla sekä liukenemiskokeita suolahappoliuoksessa

Kalkkikiviä on käytetty rakennusmateriaalina esihistoriallisista ajoista lähtien. Kuuluisin esimerkki kalkkikivien käytöstä Suomessa on Finlandia-talo, jonka julkisivumateriaalina on käytetty Carraran marmoria. Muita kalkkikivien sovelluskohteita ovat esim. täyttömateriaali paperi- ja muoviteollisuudessa, sekä maaperän parannus maanviljelyksessä. Kalkkikivien liukenemisnopeuksia, jotka vaikuttavat paitsi rakennusten julkisivujen kestävyYTEEN, myös maailmanlaajuisiin geokemiallisiin kiertoihin, on tutkittu runsaasti vuodesta 1876 lähtien.

Tämän tutkimuksen kannalta merkittävin sovellus on kalkkikivien käyttö rikkidioksidin poistamiseksi hiilivoimaloiden savukaasuista. Aihetta on tutkittu 1970-luvulta lähtien. Yleisesti käytössä oleva märkämenetelmä (wet flue gas desulphurisation) hyödyntää kalkkikivien suhteellisen nopeaa liukenemistä. Menetelmässä kalsiumionit reagoivat liuoksessa rikin kanssa ja saostuvat kipsinä ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ). Tässä väitöskirjassa keskityttiin erilaisten kalkki- ja dolomiittikalkkikivien liukenemisnopeuksiin sekä kivien pinnoilla liukenemisen aikana tapahtuviin muutoksiin. Lisäksi tutkittiin kalsiitin ja dolomiitin (104) pinnan kemiallisia sidoksia röntgenfototelektronispektroskopian (XPS) avulla.

Väitöstutkimuksessa käytettiin geologiselta taustaltaan poikkeavia kalk-

ki- ja dolomiittikiviä. Liukenemiskokeet tehtiin jauhetuille näytteille suolahappoliuoksessa. Kemialliset reaktiivisuuskertoimet pyrittiin määrittämään pH:n arvoille 4 tai 5. Matemaattiset mallit perustuivat pH:n muutosnopeuteen ja partikkelien kokojakauman mittaamiseen laserdiffraktion avulla. Kalkkikiven liukeneminen neutralisoi suolahappoa, mikä johtaa pH:n kasvuun. Happoa lisättiin liukenemiskokeen aikana kymmenen kertaa.

Kalkkikivien karakterisoinnissa käytettiin ensisijaisesti pintaherkkiä menetelmiä. Röntgenfototelektronispektroskopian (XPS) avulla vertailtiin näytepartikkelien pintojen kemiallisia koostumuksia ennen ja jälkeen liukenemiskokeiden. Elektronimikroskoopilla (SEM) tutkittiin liukenemisen vaikutusta pintojen topografiaan. Röntgen-diffraktiolla (XRD) ja ohuthieitä analysoimalla selvitettiin näytteiden sisältämät mineraalifaasit. Muita käytettyjä menetelmiä olivat röntgenfluoresenssi (XRF), synkrotoniherätteen röntgenfototelektronispektroskopia (SR-XPS), sekä näytteen pinta-alan määrittäminen kaasudisorptiolla (BET). XPS- ja SR-XPS-menetelmillä tutkittiin lisäksi kalsiitin ja dolomiitin kemiallisia sidoksia.

Kalkkikivien havaittiin liukenevan dolomiittikiviä nopeammin. Lisäksi kävi ilmi, että dolomiittikivien liukenemisnopeuksissa on jopa kymmenkertaisia eroja. Tuloksista selvisi, että



FM Lauri Järvinen

Åbo Akademi, Luonnontieteiden ja tekniikan tiedekunta, Geologia ja mineralogia

Väitöstilaisuus: 30.1.2015,

Vastaväittäjä: prof. Alvar Soesoo,

Tallinnan teknillinen korkeakoulu

Kustos: prof. Olav "Joffi" Eklund

[lijarv@gmail.com](mailto:lijarv@gmail.com)

dolomiittikivien sisältämä kalsiitti ( $\text{CaCO}_3$ ) nopeuttaa liukenemistä. Lisäksi havaittiin, että korkeassa lämpötilassa tai paineessa (metamorfoosi) tapahtuva kiven uudelleenkiertyminen hidastaa dolomiittikivien liukenemistä sekä muuttaa liukenemismekanismeja. Oletettavasti partikkelien suurempi pinta-ala ja pienempi kidekoko nopeuttavat myös liukenemistä. Sidosenergiatutkimuksissa havaittiin pinnan uloimman atomikerroksen sidosten energioiden poikkeavan syvemmällä materiaalissa olevien sidosten energiosta aiemmin luultua vähemmän. Tulosten perusteella nopeasti liukenevat kalkkikivet soveltuvat hiilivoimaloiden savukaasujen rikinpoistoon, kun taas hitaasti liukenevat uudelleenkiertyneet dolomiittikivet ovat kestävyytensä puolesta erinomaista rakennusten julkisivumateriaalia. ▴

# Sodankylä ja kaivosteollisuus

Kaivannaisteollisuuden yhteiskuntavastuu alueellisiin muutoksiin kuntatason näkökulmasta



**Stella Selinheimo**, Turun yliopiston maantieteen ja geologian laitos  
 stella.selinheimo@gmail.com  
 Selinheimo, S. (2014). Sodankylä ja kaivosteollisuus – kaivannaisteollisuuden yhteiskuntavastuu alueellisiin muutoksiin kuntatason näkökulmasta. 96 s. Pro gradu -tutkielma. Turun yliopisto, Turku.

Turun yliopistosta valmistui joulukuussa 2014 Stella Selinheimon maantieteen pro gradu -työ kaivannaistrysten yhteiskuntavastuusta Pohjois-Suomessa sijaitsevassa Sodankylän kunnassa. Työ tehtiin yhteistyössä Geologian tutkimuskeskuksen kanssa ja se oli osa KaivosAkademia-hanketta.

Pro gradu -työssä tutkittiin, mitä kaivosteollisuuden kasvun synnyttämiä sosiaalisia ja alueellisia muutoksia kunnassa on tapahtunut, sekä mitä Sodankylässä toimivien malminetsintä- ja kaivosyriyten yhteiskuntavastuu sisältää paikallisten sidosryhmien näkökulmasta. Lisäksi työssä selvitettiin, miten Sodankylässä toimivien kaivannaistrysten paikalliset sidosryhmät kokevat kaivannaistrysten harjoittaman sidosryhmävuoropuhelun, sekä ovatko malminetsintä- ja kaivosyriykset saavuttaneet hyväksyttävyyden toiminnalleen paikallisten sidosryhmien näkökulmasta.

Tutkimusmenetelmiin kuuluivat media-analyysi paikallislehden uutisartikkeleista vuosilta 2007–2013, kaivannaistrysten paikallisten sidosryhmien haastattelut (11 kappaletta) sekä karttapohjainen kuntakysely, joka toteutettiin osallistavaa paikkatietomenetelmää käyttäen Harava-kyselypalvelulla.

Sodankylässä on kaksi kaivosta, Kevitsa ja Pahtavaara. Tämän lisäksi alueella harjoitetaan malminetsintää. Viiankiaavalla on paikannettu Sakatin maailmanluokan nikkeli-kupari-esiintymä.

Tulosten mukaan kaivannaisteollisuuden kasvu koettiin melko myönteisesti Sodankylässä, sillä se on luonut taloudellista kasvua ja näin ollen elävöittänyt kuntaa. Kielteisiä kaivannaisteollisuuden kasvun synnyttämiä muutoksia koettiin olevan erityisesti liikenteen kasvu pääteillä sekä Kevitsan kaivokselta syntyvät meluhaitat.

Kaivannaistryykset ovat toteuttaneet yhteiskuntavastuutoimintaansa muun muassa sponsoroimalla urheilukisoja. Kuitenkin osa sodankyläläisistä haluaisi, että kaivannaistryykset osallistuisivat enemmän kunnan kehittämiseen ja kaivosvero nähtiin yhtenä ratkaisuna sekä kunnan virkamiesten että asukkaiden keskuudessa. Sodankylän kunta on investoinut voimakkaasti kunnan viihtyvyyden parantamiseen (esim. vapaa-aikapalveluihin) sekä esimerkiksi asuntotuotantoon ja päiväkotipalveluihin kaivosteollisuuden kasvun aikana.

Malminetsintä- ja kaivosyriyten sidosryhmävuoropuhelu koettiin pääosin riittävänä paikallisten sidosryhmien näkökulmasta. Kuitenkin erityisesti kaivosyriyksiltä kaivattiin jatkuvaa ja avointa viestintää. Viestintä toivottiin toteutettavan tavalla, jonka kaivosalaan perehtymätön asukas ymmärtää. Kaivosalasta voi syntyä väärää mielikuvaa, jos kaivos viestii toiminnastaan vain tieteellisiä termejä käyttäen (esim. vesistö tarkkailutulokset) tai vain ongelmatilanteiden sattuessa.

Kaivannaistoiminta oli pääosin hyväksyttyä toimintaa sen aluetaloudellisten vaikutusten vuoksi. Hyväksyttävyyttä ei kuitenkaan ollut täysin yksimielistä, sillä eräät asukkaat kokivat malminetsinnän ja kaivostoiminnan saastuttavan Lapin luontoa tai kaivannaistoiminnasta koettiin olevan haittaa luontaiselinkeinoille. ▀



**Palonsammutusjärjestelmä konehuoneille ja suljetuille tiloille**

- Jäähdyttävä ja tukahduttava vesisumu
- Vähäinen korjaustarve palon jälkeen
- Ympäristöystävällinen ja alhaiset huoltokustannukset
- SBF-127 hyväksytty (vastaa FK-127)



**TAVATAAN TAMPEREELLA EUROMINING-MESSUILLA  
 20-21 TOUKOKUUTA  
 ESITTELYT LIVENÄ!  
 OSASTOILLA: A928 ja U18**



0 Sek  
+870°C



5 Sek



10 Sek  
+136°C

Puh. +46(0)470 77 22 00

info@fogmaker.com

www.fogmaker.com



# Biopelkistimen käyttö masuunipohjaisessa raudanvalmistuksessa Suomessa. Teknitaloudellinen arviointi ja CO<sub>2</sub>-päästöjen vähennyspotentiaali


Bioreducer use in blast furnace ironmaking in Finland  
Technoeconomic assessment and CO<sub>2</sub> emission reduction potential

Suurin osa maailmassa tuotetusta teräksestä valmistetaan integroidulla masuuni-konvertterireitillä, joka perustuu neitseellisten raaka-aineiden käyttöön. Masuuniprosessissa käytetään suuri määrä fossiilisia, lähinnä hiilipohjaisia pelkistimiä, jotka aiheuttavat hiilidioksidipäästöjä ilmakehään. Fossiilisia hiilidioksidipäästöjä voidaan teräksen valmistuksessa vähentää uusilla teknologioilla tai siirtymällä uusiutumattomista energialähteistä uusiutuviin. Biomassasta valmistetut pelkistimet voisivat olla yksi mahdollinen keino alentaa masuunipohjaisen teräksen valmistuksen ominaispäästöjä.

Väitöstyön tavoitteena oli tarkastella biopelkistimien käytön teknitaloudellista potentiaalia masuunikäytössä ja aikaansaavia hiilidioksidipäästövähennyksiä eri systeemirajauksilla. Työssä keskityttiin tarkastelemaan biopelkistimien hyödynnettävyyttä lähinnä Suomen tasolla, vaikka käytetyt tutkimusmenetelmät ovat sovellettavissa myös laajemmin. Työssä arvioitiin biopelkistimien metallurgisia ominaisuuksia, niiden vaikutusta masuuniprosessiin ja laajemmin muihin terästehtaan prosesseihin, pääpainon ollessa saavutettavan CO<sub>2</sub>-päästövähennyksen tarkastelussa. Työssä tarkasteltiin biopelkistimien valmistuksen CO<sub>2</sub>-päästöjä, energiankulutusta ja tuotantokustannuksia sekä energiapuun saatavuutta biopelkistimien tuotantoon.

Tulokset osoittavat, että biomassasta voidaan valmistaa kiinteitä, nestemäisiä ja kaasumaisia pelkistimiä termomekaniisilla konversioteknologioilla, joiden soveltuvuus masuunikäyttöön vaihtelee suuresti. Masuuniprosessissa suurin fossiilisten pelkistimien korvaavuus saavutetaan käyttämällä puuhiili-injektiota. Torrefioidun puun, puuhiilen ja Bio-SNG:n hiilijalanjälki on varsin maltillinen verrattuna fossiilisiin pelkistimiin ja niiden tuotanto on energeettisesti järkevää. Biopelkistimien taloudellinen kannattavuus verrattuna fossiilisiin pelkistimiin on tällä hetkellä heikko, mutta kilpailukykyinen verrattuna muihin CO<sub>2</sub>-päästöjen vähennyskeinoihin, kuten hiilidioksidin talteenottoon ja varastointiin. Energiapuun saatavuus biopelkistimien valmistukseen on suurin alueilla, jotka

**Dipl.ins. Hannu Suopajarvi**  
Oulun yliopiston teknillinen tiedekunta  
Väitöstilaisuus 23.1.2015,  
Vastaväittäjänä dosentti **Eva Pongarác**, kustosena prof. **Timo Fabritius**



sijaitsevat lähellä Suomen terästehtaita. Biopelkistimien tuotannon kannattavuutta voitaisiin parantaa tuottamalla useita tuotteita ja hyödyntämällä prosessi-integraatiota. ▀

## Leader for greener growth

Chematur Ecoplanning Oy is an engineering company having its basic roots in the big Finnish industrial conglomerates W. Rosenlew Ltd and Rauma-Repola Ltd. Its activities started in 1853.

Ecoplanning's process knowledge is based on several decades' experience and on well over 200 evaporation and crystallization plants. Chematur Ecoplanning specializes in the supply of equipment, process design and EPC projects in the field of environmental technology for the process and chemical industry. We have a wide experience in regeneration of acids, unique expertise in evaporation, crystallization and complete plant design for the chemical industry.





CHEMATUR ECOPLANNING OY  
P.O. Box 78, FI-28101 Pori, Finland  
Tel: +358 (0)2 6240 200  
info@ecoplanning.fi  
www.ecoplanning.fi

Member of Chematur Group

# Tampereen teknillisen yliopiston materiaalitekniikan koulutusohjelmasta valmistuneita diplomi-insinöörejä

(13.8.2014 alkaen ja vain ne henkilöt, jotka ovat antaneet luvan julkaista tiedot)

Valm.pvm	Nimi	D-työn nimi
13.8.2014	Maarit Huhtasalo	Vaatetusalan koulutus ja teknologia toisella asteella – uhat ja mahdollisuudet
	Heidi Kleemola	Kiinteistön hygieenisyyttä parantavien tuotteiden hyväksyminen kaupallisiksi tuotteiksi
	Matilda Laitila	Thermal Insulation and Water Vapour Permeability of Multilayer Fabric Assemblies
	Riikka Merikoski	Development of Polyester-Cotton Workwear Fabric
	Kosti Rämö	Kestomuovien adheesio sulatyöstössä
	Laura Salonen	Rheological and Mechanical Properties of Hydrogels
	Harri Ulmanen	Developing Offering Concept of Big Plastic Product
3.9.2014	Sirke Hurnanen	Process Optimization of Injection Molded Thermoplastic Elastomers
	Miia Järvinen	Efficiency of White Color in Flexoprinting on Different Plate Materials
	Jarkko Lehtola	Muovien kierrätys rotaatiovalussa
	Meri Mäkelä	Synthesis of a Diketopyrrolopyrrole/tetrafluorobenzene Copolymer via Direct Arylation Polycondensation
	Ossi Niemioja	Materiaalispesifikaatioiden kehittäminen
8.10.2014	Jouni Gerasimov	Effects of Mold on Processing of Thermoplastic Elastomers
	Ville Patola	Suunnittelun informaatiomallin käyttäminen lasin karkaisukoneen kehittämisessä
5.11.2014	Irina Lindberg	Silikalujitetun kumisekoitteen dispersio
	Piia Linnainmaa	Nosturin luotettavuuden varmistaminen erilaisissa ympäristöolosuhteissa
	Heidi Suomela-Uotila	Materiaali- ja energiatehokkuus muovipohjaisten pakkausten kehityksessä
3.12.2014	Oskari Haiko	Effect of Chemical Composition and Thermomechanical Processing on Properties and Microstructure of Direct Quenched Ultra-High-Strength Steel
	Elli Homanen	Denim Garment Wash Processes
	Jonne Ketola	Cold Sprayed Coatings in Biomedicine
	Ulla Kiili	Wall Friction and Erosion Testing of Coal Feed Pipe Lining Materials
	Mikael Luoto	Development of Polyurethane for Seating Applications
	Eero Majamaa	Suotautuminen ja nauhamaisten ferriittirakenteiden muodostuminen korkea-alumiinisissa teräksissä
	Anne Ruupunen	Luonnonmateriaaliseostettujen kestumuvien reologiset ominaisuudet
	Heikki Savikko	Alueelliset resurssivirrat Jyväskylän seudulla

## Oulun yliopistossa vuonna 2014 suoritettut prosessimetallurgian ja materiaalitekniikan DI-tutkinnot

*Päikkilä Tanja:* Mäntyöljylähteen korroosivaikutukset lämpökatalyyttisessä krakkauksessa

*Laitakari Kirsi Marianne:* Kromiittipellettien nauhasintrausuuni 3:n aine- ja energiatase

*Pääskylä Katja:* CAS-OB-mallin kokeellinen validointi

*Moilanen Juho:* Kevyen senkkahuuhdetelun vaikutus sulkeumapuhtauteen ruostumattomilla teräksillä

*Johansson Sallamari:* Prosessi- ja ympäristötekniikan koulutusohjelman ongelmakohtien kartoitus

*Lauhikari Vesa:* Effects of melt shop practices on product properties of stabilized ferritic stainless steels

*Tervo Henri:* Sulkeumien vaikutus teräksen mekaanisiin ominaisuuksiin

*Kiuru Toni:* Ultralujuuden paikallisen laserlämpökäsittelyn FE-mallinnus

*Uusikallio Sampo:* Valmistusparametrien vaikutus suojausterästen läpäisykestävyyteen

*Vähäkuopus Niko:* Influence of grain boundary precipitates on mechanical properties of an austenitic stainless steel

*Hukkanen Lauri:* Laserleikattujen raijien vaikutus hitsin väsymiskestävyyteen

*Sieppi Ville:* Correlation between Charpy-V transition temperature and

fracture toughness reference temperature in ferritic stainless steel

*Halonen Olli:* Hyperspektrikameran käyttö teräskuonan koostumusmuutosten havaitsemisessa

*Mosorin Laura-Kaisa:* Kierrätyskuparin käytettävyys kuparin pystyvalussa

*Pikkupeura Sanna:* Viimeistelyvalssauksen vaikutus kuumanauhan tasomaisuuteen ja jäännösjännityksiin

*Tolonen Hannu:* Aihoiden vedynpoiston optimointi

*Sakaranaho Matti:* Koksen ominaisuuksien vaikutus uppokaariuunin sulatuspanoksen sähkönjohtavuuteen

*Hautala Sofia:* Spodumeenin lämpökäsittelyn jälkeinen seulonarikastus





# KERTOMUS KARKAISUN KEHITTÄMISESTÄ

## PAREMPI VÄISTÄÄ KUIN KUOLLA

Lämpötila oli kohonnut oikein miellyttäviin lukemiin. Hiiliatomit köllöttelivät raudan austeniitin välisijoissa ja keskustelivat vaimensa keskenään. "Mukavaa, kun on lämmintä ja väljää. Ei ihme, että kaikki hiiliatomit ovat paenneet sementtiä ja hajaantuneet tänne austeniittiin nauttimaan olostaan. Sementtiä on niin ahdasta ja se käytössä oleva tilakin on niin kovin monimutkainen ja hankala", virkkoi muuan hiiliatomi vieressä lojuvalle naapurilleen. "Niin, ja sementtiäkin ympäröi joka puolelta se inhottava ferriitti, joka tuntuu oikein vihaavan hiiliatomeja. Sehän hyväksyy sisäänsä meistä vain muutaman sinne tänne ja niilläkin on kuulemma vielä monin kerroin ahtaampaa kuin sementtiä", vastasi toinen.

"On Luojan lyky, että ferriitti on olemassa vain matalissa lämpötiloissa", puuttui puheeseen kolmas hiiliatomi, joka oli kuunnellut muiden puhetta loikoillessaan paikallaan silmät suljettuna ja elektroniverhot levällään. "Voi vain toivoa, ettei lämpötila tästä laske ja jos laskeekin, niin laskisi sitten riittävän hitaasti, että ennätettäisiin paeta edes sementtiin", se jatkoi. "Puistattaa ajatellakin, mitä sitten tapahtuisi, jos emme ennätäisi lainkaan karkuun. Se ferriitti kun on vielä niin nopea syntymäänkin", kommentoi ensimmäinen atomi ääni vapisten.

Lämmin kausi jatkui ja hiiliatomit tottuivat vähitellen lokosiiniin oloihinsa. Ne hakeutuivat laiskahkosti uusille sijoille löytääkseen vielä parempia loikoilupaikkoja ja hajaantuivat entistä tasaisemmin ympäristöönsä. Austeniitin raerajatkin olivat liikkeellä ja jotkin hiiliatomit matkustivat niiden mukana pudottautuakseen sitten mukavimmilta tuntuviin paikkoihin. Niitä riitti, sillä raerajojen liikkeen myötä vapaat alueet austeniitin sisällä laajenivat rakeiden kasvaessa kokoa. Vain pessimistisimmät ja ennakkoluoioisimmat hiiliatomit olivat varuillaan ja jäivät päivystämään raerajojen läheisyyteen.

Yhtäkkiä kaukaisuudesta alkoi kuulua matala humina, joka voimistui ja tuli nopeasti lähemmäksi. Hiiliatomit kohottautuivat sijoiltaan ja kuulostelivat. Ne eivät kuitenkaan ehtineet tehdä mitään, kun voimakas humahdus kulki niiden ohi ja lämpötila alkoi pudota hyvin nopeasti. Lämpötilan laskiessa hiiliatomien liike jähmettyi ja niiden ympäristössä alkoi tuntua epämääräistä värinää ja voimakasta ahdistusta. Nopeimmat hiiliatomit ennättivät juuri ja juuri puikahtaa rakenteessa sopivimmilta

tuntuville paikoille ennen kuin niiden liike kokonaan sammui lämpötilan edelleen pudotessa ja ahdistuksen kasvaessa.

Lopulta, kun ahdistus alkoi tuntua täysin sietämättömältä, kuului ukkosen kaltainen jyrähdys ja austeniitin kiderakenne muuttui paukahtaen pelätyksi ferriitiksi. Hiiliatomit jäivät niille sijoilleen ja niiden ahdistus lisääntyi roimasti entisestään, kun hiiliatomien käytössä olevat välisijat pienenevät romahdusmaisesti muutoksen myötä. Vain ne atomit, jotka olivat ehtineet hakea sopivampia asemia ennen lopullista katastrofia, saattoivat työllä vie-reisiä rauta-atomeja yhdessä suunnassa vähän loitommaksi ja helpottaa siten edes hiukan oloaan. Rakenteessa vaikuttavat jännitykset kohosivat sietämättömiin lukemiin ja sinne tänne muodostui pieniä säröjä rauta-atomien välisten sidosten joutuessa antamaan periksi niitä henkensä edestä kuormittaville hiiliatomeille.

Lämpötilan lasku loppui. Hiiliatomit tunsivat olevansa maailmankaikkeuden ahtaimmassa paikassa. Ne eivät pystyneet edes puhumaan keskenään saati sitten liikkumaan. Myös rauta-atomien väliset sidokset olivat kuormittuneet ääri rajoilleen ja vähäininkin lisäkuormitus olisi johtanut niiden lopulliseen murtumiseen ja rakenteen hajoamiseen. Koko äärimmilleen ahdistunut paketti odotti lopullista tuomiota.

Vanha metallurgi käänteli ja tutkiskeli syntynyttä rakennetta. Hän kuuli epätoivoisten hiiliatomien tukahtunutta voihkimista ja rauta-atomien rakenteen ritinää ja narinaa. Hän pani myös merkille rakenteeseen muodostuneet pienet säröt ja päätteli kokonaisuuden olevan kestävykynsä rajoilla. "Liika näyttää olevan tässäkin liikaa", hän päätteli ja istahti mietiskelemään. Lopulta hän nousi ylös tuumien: "Pakko noita hiiliatomeja on edes vähän armahtaa", ja laitto syntyneen rakenteen uudestaan uuniin.

Tuntiessaan lämpötilan taas nousevan rauta-atomit alkoivat liikahtella ja niiden värähtelyliike voimistui kohoavan lämpötilan myötä. Hiiliatomit tunsivat mahdollisuutensa tulleen. Aina sopivan tilaisuuden tullen ne käännätelivät sijoillaan ja koettivat tunkeutua niitä pidättelevien rauta-atomien välistä väljemmille vesille. Aikaa myöten ja lämpötilan edelleen kohotessa varsinkin raerajojen lähellä olevat hiiliatomit pääsivät ensimmäisinä kokoontumaan toistensa läheisyyteen. Saatuaan riittävästi kumppaneita ne muodostivat nopeasti sementtiä,

jossa ahdistus oli sittenkin mitätöntä edelliseen tilanteeseen verrattuna.

Sementtiin päässet hiiliatomit huutelivat loitompana oleville kumppaneilleen: "Tännepäin, täällä on tilaa!". Niin sementtiisaarekoiden määrä sekä koko rakenteessa kasvoivat ajan myötä, vaikka lämpötilan nousu pysähtyikin rakenteen saavuttaessa uuniin lämpötilan. Samalla ahdistava jännitys ja rauta-atomien välisten sidosten kuormitus vähenivät hiiliatomien poistuessa sementtiin. Osa rakenteen pienistä säröistä sulkeutui pysyvästi niitä auki repivien jännitysten kadotessa.

Vanha metallurgi seurasi tilanteen kehittymistä. Lopulta hän otti rakenteen uunista ja sen jäädyttyä tutkaili sen tilannetta ja ominaisuuksia. Varsinkin rakenteen sitkeyden lisääntyminen miellytti häntä, vaikka lujuutta ja kovuutta olikin vähän menetetty hiiliatomien karatessa pakkopaidastaan. "Kannattaa näköjään päästää osa hiiliatomeista karkaamaan austeniitin sammutuksessa muodostuneesta rakenteesta. Sementtiä sulkeumien muodostuminen näyttää kompensoivan osan hiilen karkaamisesta aiheutuneesta lujuuden laskusta ja sitkeys paranee huomasti", hän päätteli.

Pohdintojensa ja kokeilujensa seurauksena vanha metallurgi oli tullut kehittäneeksi kokonaan uuden rautapohjaisen materiaalityypin, jolle jälkimaailma myöhemmin antoi nimen teräset. Hän oli myös löytänyt tavan nostaa metallin lujuus ja sitkeys aivan uudelle tasolle lämpökäsittelyllä, joka nykyään tunnetaan karkaisun nimellä. Hiiliatomien lokoisat olot turvannutta korkean lämpötilan vaihetta ruvettiin aikanaan kutsumaan austenoinniksi ja niiden ahdistukseen johtanutta nopeaa jäädytystä sammutukseksi. Hiilen äärimmäistä hätää vastaava rakenne sai myöhemmin nimen marteniitti ja hiilen osittaiseen pakoon pääsemiseen johtanut käsittely tunnetaan nykyään, kuinka ollakaan, päästön nimellä.

Myöhemmin havaittiin, että karkaisukäsittelyä ja sen lopputulosta voitiin muuttaa mahdollisimman monilla tavoilla lisäämällä teräkseen seosaineita ja käyttämällä käsittelyssä erilaisia lämpötiloja, pitoaikoja ja jäädytysnopeuksia. Niinpä teräksistä onkin tullut koko maailmassa laajimmassa käytössä oleva metallimateriaalien ryhmä ja se tulee sellaisena myös säilymään hamaan aikojen loppuun asti.

Opetus: Parempi on väistää kuin kuolla ▀



Krister Relander  
17.6.1933 – 23.12.2014

*Metalliteollisuuden laaja-alainen osaaja oli  
tutkija, kehittäjä ja johtaja*

Tekniikan tohtori Krister Relander kuoli 23. joulukuuta Espoossa. Hän oli 81-vuotias, syntynyt 17. kesäkuuta 1933 Helsingissä. Relander teki ammatillisen elämäntyönsä metalliteollisuuden parissa. Hänen roolinsa silloisen Rautaruukin kehittämiseksi 1960- ja 1970-luvuilla on ollut merkittävä.

Valmistuttuaan diplomi-insinööriksi vuonna 1956 Teknillisestä korkeakoulusta hän aloitti uransa *Gebrüder Sulzer AG:lla*. Sveitsissä sijanneessa toimipaikassa hän oli ensin laboratorioinsinöörinä vuoteen 1958 asti ja sen jälkeen, samalla väitöskirjaa valmistellessaan, tutkimusinsinöörinä vuoteen 1964 asti. Tuona aikana hänen tutkimustyönsä keskittyi lähinnä rakenneterästen sitkeyteen, staattiseen väsymislujuuteen sekä lämpökäsittelyyn liittyviin kysymyksiin. Sveitsissä työskennellessään hän myös tapasi saksalaissyntyisen elämänkumppaninsa.

Metalliopin professori Heikki Miekk-ojan ohjaamana Relander väitteli tekniikan tohtoriksi metallurgian aihepiiristä vuonna 1964. Sulzerin palveluksesta Relander siirtyi takaisin kotimaahan, kun vuorineuvos Helge Haavisto pyysi häntä vuonna 1965 *Rautaruukin* Raahan terästehtaan kupeeseen suunnitteilla olevan metallurgisen tutkimuskeskuksen tutkimuspäälliköksi. Relanderin tehtäväksi annettiin yhtiön metallurgisen tutkimus- ja kehitystoiminnan käynnistäminen. Hän osoitti tutkimusintoa mm. jäämurtajissa käytettyjen teräslaatuojen kehittämisessä ja niiden hyväksyttämisen läpiviemisissä luokituslaitoksia varten.

Relander yleni ensin yhtiön tutkimusjohtajaksi ja myöhemmin tutkimus- ja kehitystoimen johtajaksi 1971, jolloin hän siirtyi Helsinkiin yhtiön pääkonttoriin. Tuolloin hänet nimettiin 36-vuotiaana Rautaruukin johtokunnan jäseneksi. Tänä aikana Rautaruukki laajentui Pohjoismaiden suurimmaksi teräksen tuottajaksi. Tähän oli vaikuttamassa jalostusasteen nostaminen eli lähinnä tuotevalikoiman monipuolistuminen ja erikoistuotteiden valmistaminen, jolloin Rautaruukin tuotantoa laajennettiin kylmävalssattuihin ohutlevytuotteisiin ja putkituotantoon.

Relander erosi Rautaruukin palveluksesta vuonna 1981 siirtyäkseen ruotsalaisen – johtavan hitsaus- ja polttoleikkauslaitteiden sekä lisäaineiden valmistukseen erikoistuneen – *ESAB*-konsernin palvelukseen.

Tänä aikana Relander keskittyi ensin kotimaassa *Esab Oy:n* toimitusjohtajana liikkeenjohdollisiin tehtäviin, lähinnä kilpailukyvyyn nostamiseen tähtäävien toimintojen uudistamiseen ja tehostamiseen. Tällaisia olivat mm. konsernitason keskusvarastoon perustuvan logistisen järjestelmän kehittäminen. Relanderin vankka tekninen perusosaaminen oli suureksi hyödyksi myös asiakaspalvelun, etenkin teknisen tuen parantamiseen liittyvissä kysymyksissä.

Saksalaisen kulttuurin tunteva Relander kutsuttiin myös vuonna 1995 Saksan Solingenissa sijaitsevan tytäryhtiön *Esab GmbH:n* toimitusjohtajaksi. Hän sai tehtäväkseen saattaa heikosti kannattavan liiketoiminnan konsernijohdon toivomalle tasolle soveltamalla kotimaassa uudistettuja ja tuloksellisia käytänteitä paikallisiin olosuhteisiin. Työn toimialue ulottui myös *ESAB:in* Keski-Euroopan tuotantolaitosten uudelleenjärjestelyihin. Kun tehtävä oli menestyksellisesti suoritettu vuonna 1998, Relander saattoi hyvillä mielin jäädä ansaitulle eläkkeelle 65-vuotiaana.

Krister Relanderille myönnettiin useita ansiomerkkejä, mm. Suomen Valkoisen Ruusun I luokan ritarimerkki tunnustuksena Suomen metalliteollisuuden hyväksi tehdystä arvokkaasta liikkeenjohto-, tutkimus-, ja kehitystyöstä. Hän oli toimialueensa johtajana määrätietoinen ja tinkimätön. Hän osoitti olevansa laaja-alainen asiantuntijajohtaja, joka toimi samalla innostavana esimerkkinä alaisilleen. Hän kuunteli, mutta otti myös itse mielellään kantaa. Kaikissa työhönsä liittyvissä kysymyksissä hänellä oli loistava kyky keskittyä olennaiseen. Eläkkeelläkin hän oli aktiivisesti mukana toimialaansa kuuluvien yritysten hallituksissa sekä yhdistyksissä.

Relander oli jo nuoresta pojasta lähtien innostunut ja erinomainen purjehtija. Nuorempana Relander harrasti aktiivisesti myös suunnistusta ja maastajuoksua. Sveitsissä ollessaan hän haltioitui Alpeista ja käytti suuren osan vapaaajastaan vaelteluun ja vuorikiipeilyyn. Kotimaassaan hän harrasti talvisin maastohiihtoa.

Hänen suurin ja rakkain intohimonsa oli koko elämänsä ajan Sipoon saaristossa sijaitseva suvun kesäviikko paikka, jossa hän erittäin kätevästi nautti olostaan puuhasleemalla pienten ja välillä suurempienkin projektien kimpussa. Suku ja perhe olivat hänelle tärkeitä ja hän tunsu itsensä onnelliseksi saadessaan kokea lastenlasten varttuvan. Eläkkeellä ollessaan Relander ja hänen vaimonsa viettivät keväisin ja syksyisin pitkiä aikoja Unkarin Balaton-järven rannalla, johon Relander oli jo työmatkoillaan ensimmäistä kertaa ihastunut.▲

Muistokirjoitus on kirjoitettu yhteistyössä perheen ja Seniorimetallurgien \* kanssa.

\*) mukana:  
*Rolf Malmström*  
*Olli Siltari*  
*Gösta Engman*  
*Kari Tähtinen*  
*Juho Mäkinen*  
*Tapani Peltonen*  
*Kalevi Nikkilä*  
*Pekka Erkkilä*  
*Jarmo Tonteri*  
*Sirpa Smolsky*

*Koonnut Arne Relander.*



## Vuorinaisten vuosikokous



Vuorinaisten vuosikokoukseen Helsingissä oli saapunut mm. useammalla vuosikymmenellä osallistuneita vuorinaisia helmikuisena iltana vaihtamaan kuulumisia ja jälleennäkemisen riemua.

Valitettavasti oli joukostamme jälleen poistunut jäseniä, joiden muistoa kunnioitimme hiljaisella hetkellä.

Vuorinaisten johtokunnassa ei ollut muutoksen tuulia; tehtävissä jatkavat puheenjohtajana Marja Nurmisalo, rahastonhoitajana Seija Vaaajoensuu, tiedottajana Seija Aarnio, varapuheenjohtajana Ritva Haani, jäsenkirjetoimijana Aino-Riitta Kaislaniemi, sihteerinä Helka Venäläinen, jäseninä Tuula Gustafsson, Riitta Airola ja Airi Järvinen. Kiitämme luottamuksesta!

Vuosikokouksen jälkeen saimme nauttia Ilpo Kaislaniemen asiantuntevasta luennosta kuvaesityksien kera. Kiitos mielenkiintoisesta esityksestä! Teksti ja kuva: Seija Aarnio

# SUOMI JAPANILAISTEN SILMIN

ILPO KAISLANIEMI



**Japanilaisten ensivaikutelma Suomesta, maasta ja kansasta, kulttuurista ja teknologiasta, jne?**

Japanilaisten ensivaikutelma Suomesta on yleensä hyvin myönteinen; kaunis ja puhdas luonto, runsaasti metsiä ja järviä, korkea koulusivistys, hyvä sosiaalihuolto, sauna ja joulupukki jne. Edelleen muumi, ksyylitoli, talviurheilu ja high tech. Ystävälliset ihmiset!

**Onko ensivaikutelma nyt erilainen kuin vaikka 30 vuotta sitten?**

40 vuotta sitten japanilaiset tiesivät Suomesta hyvin vähän, korkeintaan he tunsivat Suomen metsien ja järvien ja joulupukin maana. Ehkä tänä päivänä japanilaisten ensivaikutelma on design ja koulutus. Suomen kaunis luonto on jo itsestäänselvyys, ollaan opittu ja totuttu, jo lähtiessä tiedetään enemmän. Uusia Suomeen liittyviä aiheita ovat mm. F1, ralli ja sekä klassinen että muu musiikki (metalli).

**Miten vaikutelma kehittyi, kun tutustu Suomeen paremmin?**

Suomeen paremmin tutustuttaessa löytyy uusia myönteisiä puolia; pitkälle kehitetty tietoyhteiskunta, Nokian entinen menestys, pitkät kesälomat sekä kouluissa että työpaikoilla, keskiyön aurinko ja talvella revontulet, kesämökkien runsaus, taitava ulkopolitiikka Venäjän naapurina, urhoollisuus talvisodassa, politiikan puhtaus, ydinvoiman vallitseva asema.

**Yhtäläisyyksiä ja eroja?**

Yhtäläisyyksiä on luonteessa: molemmat ovat pidättyviä ilmaisemaan

tunteitaan ulkopuolisille, tosikkomaisuus selvänä ollessa, läheinen yhteys luontoon, suhteellisen pieni ero rikkaiden ja köyhien välillä jne.

**Yhtäläisyyksiä:**

- hiljaisuuden sietokyky,
- esteettinen maku (puhdas linja, hillitty väri).

**Eroja:**

- suomalaiset ovat "liian" suorasanaisia, joka ei aina ole japanilaisten mieleen.
- matala hierarkia, naisten asenne työelämään
- työkuultuuri, japanilaiset joutuvat viettämään paljon enemmän aikaa töissä (työ tulee aina etusijalla), mutta suomalaiset pitävät omaa aikaa ja perhettä tärkeänä.

**Mitä japanilaiset haluavat tuoda Suomesta: ajatuksia, ideoita, systeemejä, yms?**

- muun muassa koulutus ja sosiaaliturva sekä vähemmän valtiotason byrokraatia!
- koulutusjärjestelmä, ikäihmisten huolto/filosofia (preventive care), FWBC Sendai

**Suomen huonoja puolia:**

- palvelun taso: japanilaiset ovat tottuneet korkeatasoiseen palveluun ja Suomessa palvelutaso ei ole samaa luokkaa.

Olen kuullut japanilaisilta hyvin vähän kielteisiä mielipiteitä Suomesta.

Onnellista perhe-elämää korostavat ihmettelevät avioerojen suurta määrää ja ovat uteliaita kuulemaan sen syistä.

**Miten Suomi nähdään suhteessa Pohjoismaihin, muuhun Eurooppaan, Venäjään?**

Suomi on tunnettu yhtenä Pohjoismaana, ei niinkään Venäjän naapurimaana. Japanilaiset tietävät, että Suomi on EUn jäsenmaa ja kuuluu euroalueeseen. Suomen kansainväliseen asemaan perehtyneet arvostavat Suomen neutraalipolitiikkaa ja kilpailukykyä maailman markkinoilla.

**Japanilaiset matkailijat Suomessa**

Yli 200 000 japanilaisten yöpymistä Suomessa 2013, 15 % kasvu.

Häämatkat, erikoismatkat (arkkitehtuuri), Suomi-kahvila, talvella Lapissa katsomassa revontulia, kesällä Helsingin lisäksi Turku (Naantali), Porvoo, Espoo (Nuuksio), Tampere yms.

Mukaan ostetaan: Marimekko, Iittala-Arabia tuotteet, muumitavaroita, puusta tehtyjä tavaroita. Japanilaiset naiset ovat erittäin bränditietoisia.

**Lopuksi:**

*Raisa Porrasmäe:* Japani pintaa syvemmältä, s. 27:

"Japanilaisten mielikuvat Suomesta ovat pääosin positiivisia, idealisoituja ja vahvasti estetisoituja. Aavan Siperian tuolla puolen asustavat muumit ja joulupukki. Suomi on hiljainen järvien ja metsien maa, jossa ovat maailman parhaiten koulutetut lapset ja ylivertainen sosiaaliturvajärjestelmä. Helsinkiin sijoittuvan pullantuoksuisen Ruokala Lokki (Kamome shokudo, 2006) -elokuvan jälkeen Suomen suosio on vahvistunut osana Pohjoismaat-buumia." ▀

# Jaostojen toimihenkilöt 2015-2016

## GEOLOGIJAOSTO

**FM Jyrki Bergström**, puheenjohtaja  
046 921 3664

*etunimi.sukunimi@endomines.com*

**FM Leena Rajavuori**, varapj.

040 350 1127

*etunimi.sukunimi@agnicoeagle.com*

**FT Tero Niiranen**, sihteeri,

040 732 0728

*etunimi.sukunimi@gtk.fi*

### JÄSENET:

**FT Suvi Heinonen**, 040 751 7475

*etunimi.sukunimi@gtk.fi*

**FM Tuulia Häkkinen**, 040 820 0129

*etunimi.sukunimi@wspgroup.fi*

**FM Jukka Välimaa**, 040 571 8346

*etunimi.sukunimi@agnicoeagle.com*

## METALLURGIJAOSTO

**DI, KTM Ilkka Harri**, puheenjohtaja

040 356 4588

*etunimi.sukunimi@componenta.com*

**DI Päivi Tikkanen**, sihteeri

040 555 7378

*etunimi.sukunimi@ovako.com*

### JÄSENET:

**DI Eemeli Erola**, 040 860 4923

*etunimi.sukunimi@weirminerals.com*

**DI Ari Hirvi**, 050 315 8422

*etunimi.sukunimi@ssab.com*

**DI Eeva Koivisto**, 040 725 5124

*etunimi.sukunimi@outokumpu.com*

**TkT Elli Miettinen**, 020 529 2359

*etunimi.sukunimi@outotec.com*

**DI Esa Peuraniemi**, 0400 693 231

*etunimi.sukunimi@boliden.com*

**TkT Henrik Saxén**, 040 544 3301

*hsaxen@abo.fi*

**DI Sanni Yli-Olli**, 050 548 2240

*etunimi.sukunimi@vtt.fi*

## KAIVOS- JA LOUHINTAJAOSTO

**DI Pentti Vihanto**, puheenjohtaja,  
050 539 0314

*etunimi.sukunimi@talvivoaara.com*

**TkL Maunu Mänttari**, varapj.,

040 539 5160

*etunimi.sukunimi@sandvick.com*

**DI Pieta Bergström**, sihteeri

040 743 5965

*etunimi.sukunimi@gmail.com*

### JÄSENET:

**DI Mari Halonen**, 040 869 0417

*etunimi.sukunimi@forcit.fi*

**DI Sari Koivisto**, 040 525 0041

*etunimi.sukunimi@agnicoeagle.com*

**DI Visa Myllymäki**, 0400 356 593

*etunimi.sukunimi@yit.fi*

**DI Topias Siren**, 045 164 2300

*etunimi.sukunimi@smcoy.fi*

## RIKASTUS- JA PROSESSIJAOSTO

**DI Juha Koskinen**, puheenjohtaja,

040 846 7293

*etunimi.sukunimi@tapojarvi.com*

**FT Pertti Lamberg**, varapj.

+46 72 539 0797

*etunimi.sukunimi@ltu.se*

**DI Hannele Vuorimies**, sihteeri,

040 187 6060

*etunimi.sukunimi@fi.atlascopco.com*

### JÄSENET:

**DI Mikko Keränen**, 050 300 7870

*etunimi.sukunimi@yara.com*

**Ins. Simo Pyysing**, 040 350 5542

*etunimi.sukunimi@vuorimiesyhdistys.fi*

**DI Niina Vaara**, 040 841 7118

*etunimi.sukunimi@outokumpu.com*

**DI Olli Kellokumpu**, 050 354 1189

*olli.kellokumpu@metso.com*

## VMY:n hallitus 2015-2016

**TkL Sakari Kallo**, puheenjohtaja  
020 592 8888

SSAB Europe Oy, Harvialantie 420,

13300 HÄMEENLINNA

*etunimi.sukunimi@ssab.com*

**DI Jari Rosendal**, varapuheenjohtaja

040 595 1456

Kemira Oyj, Porkkalankatu 3,

00180 HELSINKI

*etunimi.sukunimi@kemira.com*

**DI Jari-Jukka Asikainen**, 040 559 0030

Ovako Imatra Oy Ab,

Terästehtaantie 1,

55100 IMATRA

*etunimi.sukunimi@ovako.com*

**DI Heikki Pekkarinen**, 0400 293 682

Outokumpu Chrome Oy,

Terästie 1, 95490 TORNIO

*etunimi.sukunimi@outokumpu.com*

**FM Jarmo Vesanto**, 050 410 9552

Boliden Kylylahti

Kaivostie 9, 83700 POLVIJÄRVI

*etunimi.sukunimi@boliden.com*

**DI Erja Kilpinen**, 020 753 7707

Nordkalk Corporation,

North-East Europe, Metals & Mining

Tytyrinkatu 7, 08100 LOHJA

*etunimi.sukunimi@nordkalk.com*

**DI Jyrki Makkonen**, 0400 598 514

Outotec, Puolikkotie 10, 02230 ESPOO

*etunimi.sukunimi@outotec.com*

**FM Risto Pietilä**, 029 503 3200

Geologian tutkimuskeskus,

Itä-Suomen yksikkö,

PL 1237, 70211 KUOPIO

*etunimi.sukunimi@gtk.fi*

**DI Kari Föhr**, 040 594 5657

Outotec (Finland) Oy,

Rauhalanpuisto 9-13, 02230 ESPOO

*etunimi.sukunimi@outotec.com*

**TkT Kalle Härkki**, 040 513 3383

Outotec (Finland) Oy,

PL 86, 02201 ESPOO

*etunimi.sukunimi@outotec.com*

**DI Jyrki Salmi**, 040 838 6743

Outokumpu Chrome Oy

Kemin kaivos,

Elijärventie 645, 94600 KEMI

*etunimi.sukunimi@outokumpu.com*

**EAPKY Sulevina  
Kössölässä**





# Vuorimiespäivien jälkipuintia kairassa

Vuorimiespäivät onnistuivat taas hienosti. Vuosikokous meni sujuvasti, kuultiin hyviä esitelmiä ja tavattiin tuttuja. Dipolissa pidettiin pitkän perinteen päätteeksi viimeistä kertaa Vuorimiespäivien illallistanssiaiset. Dipoli menee remonttiin ja siitä tehdään Aalto-yliopiston hallintokonttori.



Dipoli on ollut minunkin teekkarikämpolveni koti. T-illat, Vuorimieskillan koeporaukset ja monet hienot akateemiset juhlat on siellä juhlistettu. Kun Vanha Poli myytiin aikanaan, oli sen ajan teekkaripolvella haikea mieli. Yhtä lailla Dipolia jää kaipaamaan. Onneksi se kuitenkin joiltakin osin säilyy nykyisten ja tulevien teekkarien käytössä.

Parhaimmat kiitokset onnistuneista juhlista Dipolin henkilökunnalle ja Agnico Eagle Finlandin puuhajoukkueelle: **Ingmarille**, **Anitalle** ja **Kimolle**. Ohjelma Dipolissa oli kaikkien aikojen paras. Loppuhuipentumana: "Armin" ja Dannyn show. Juhlat jäi-

vät ainakin minulle ja varmaan meille kaikille muistojen helminauhaan.

Vuorimiespäivien kontrastia hain Lapin kairasta vuoriveljeni **Markku Matilaisen** ja kahden muun kaverini kanssa. Ei frakkeja, ei puheita, ei jalallisia laseja. Tilalla luonnon hiljaisuutta, talven viime henkäyksiä ja ihania maisemia, hieltä haisevat hiihtoretkut ja maailman parantamista.

Lapinkoirat **Kössi** ja **Ukko** eivät korviaan lotkautaneet jutuillemme, mutta hiihtoporukassamme mukana olleet ystäväni kuuntelivat kadehtien Markun ja minun Vuorimiespäivämuisteluitamme.

Toinen heistä innostui niin, että päät-

ti oitis hakea yhdistyksen jäsenyyttä. Kävi ilmi, että hän on ollut alan töissäkin niin pitkään, että jäsenkriteeritkin täyttyvät. Harvoinpa jäsenhakemuksia tehdään Lapin erämaassa laavulla revontulten loimottaessa. Päätimme Markun kanssa kirjoittaa suositukset jo seuraavaan hallituksen kokoukseen. Ei siis hukkareissu!

Toivotan kaikille hyvää kesää ja Vuorimiespäivien välistä aikaa!

*Ari*



## 10<sup>th</sup> FENNOSCANDIAN EXPLORATION AND MINING

3-5 November 2015 • Levi • Lapland • Finland  
Congress & Exhibition Centre Levi Summit

The biannual FEM Conference focuses on exploration and mining development in the Fennoscandian Shield providing a comprehensive picture of what is happening in the industry today and in the near future.

FEM gives an opportunity for people from exploration, mining, consulting companies, academia, investors, governments, geological surveys, and the service sector to meet and network in pleasant surroundings.

<http://fem.lappi.fi>



## Alansa osaajat

WATER TECHNOLOGIES

[www.veoliawatertechnologies.fi](http://www.veoliawatertechnologies.fi)  
Ensiluokkaisia  
vedenkäsittelypalveluja



Virallinen maahantuojaja DIA-TEAM AS  
Yläniitynkatu 6A, 53550 LAPPEENRANTA  
Puh. 040 1684244 Email: [post-fi@diateam.no](mailto:post-fi@diateam.no)

**CHAMPIONDOOR®**  
Toimintavarmat ovet koviin olosuhteisiin



[www.championdoor.com](http://www.championdoor.com)

Kulutusteräskeskus



Kovaa reunasta reunaan

Hannu Rantasuo p. 044 771 3695  
Olli Mattila p. 044 771 3693  
Sauli Laakkonen p. 044 771 3696  
[www.miilux.fi](http://www.miilux.fi)



NIKKELIJALOSTUKSEN MAAILMANLUOKAN ASIAANTUNTIJA

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

LABORATORIOKUMPPANISI POHJOISMAISSA



[WWW.LABTIUM.FI](http://WWW.LABTIUM.FI)



**Endomines**

[www.endomines.com](http://www.endomines.com)



Kalliorakentamisen  
moniosaaja

[yit.fi/infra](http://yit.fi/infra)





## PUHEENJOHTAJA/President

TkL **Sakari Kallo**, SSAB Europe Oy  
Harvialantie 420,  
13300 HÄMEENLINNA  
020 592 8888  
[etunimi.sukunimi@ssab.com](mailto:etunimi.sukunimi@ssab.com)

## VARAPUHEENJOHTAJA/Vice president

DI **Jari Rosendal**, Kemira Oyj  
Porkkalankatu 3, 00180 HELSINKI  
040 595 1456  
[etunimi.sukunimi@kemira.com](mailto:etunimi.sukunimi@kemira.com)

## PÄÄSIHTEERI/Secretary General

Tkl **Ari Juva**  
Komendantinkuja 2 D,  
02650 ESPOO 0400 457 907  
[etunimi.sukunimi@vuorimiesyhdistys.fi](mailto:etunimi.sukunimi@vuorimiesyhdistys.fi)

## RAHASTONHOITAJA/Treasurer

DI **Outi Lampela**  
Uurrekuja 36, 01650 VANTAA  
040 539 4688  
[etunimi.sukunimi@vuorimiesyhdistys.fi](mailto:etunimi.sukunimi@vuorimiesyhdistys.fi)

## WEBMASTER

DI **Topias Siren**, Posiva Oy  
Oikiluoto, 27160 EURAJOKI  
050 354 9582  
[topias.siren@vuorimiesyhdistys.fi](mailto:topias.siren@vuorimiesyhdistys.fi)

## GEOLOGIJAOSTO/Geology section

FM **Jyrki Bergström**, pj/chairman  
Endomines Oy, 046 921 3664  
[etunimi.sukunimi@endomines.com](mailto:etunimi.sukunimi@endomines.com)

FT **Tero Niiranen**, sihteeri/secretary  
Geologian tutkimuskeskus,  
040 732 0728  
[etunimi.sukunimi@gtk.fi](mailto:etunimi.sukunimi@gtk.fi)

## KAIVOS- JA LOUHINTAJAOSTO/ Mining and Excavation section

DI **Pentti Vihanto**, pj/chairman  
Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj  
050 539 0314  
[etunimi.sukunimi@talvivaara.com](mailto:etunimi.sukunimi@talvivaara.com)

DI **Pieta Bergström**, sihteeri/secretary  
Nordkalk Oy Ab, 040 743 5965  
[etunimi.sukunimi@gmail.com](mailto:etunimi.sukunimi@gmail.com)

## RIKASTUS- JA PROSESSIJAOSTO/ Mineral processing section

DI **Juha Koskinen**, pj/chairman  
Tapojärvi Oy, 040 846 7293  
[etunimi.sukunimi@tapojarvi.fi](mailto:etunimi.sukunimi@tapojarvi.fi)

DI **Hannele Vuorimies**,  
sihteeri/secretary  
Oy Atlas Copco Louhintatekniikka Ab,  
040 187 6060  
[etunimi.sukunimi@fi.atlascopco.com](mailto:etunimi.sukunimi@fi.atlascopco.com)

## METALLURGIJAOSTO/ Metallurgy section

DI, KTM **Ilkka Harri**, pj/chairman  
Componenta Finland Oy Högfors  
040 356 4588  
[etunimi.sukunimi@componenta.com](mailto:etunimi.sukunimi@componenta.com)

DI **Päivi Tikkanen**, sihteeri/secretary  
Ovako Imatra Oy Ab  
040 555 7378  
[etunimi.sukunimi@ovako.com](mailto:etunimi.sukunimi@ovako.com)

## ILMOITAJAMME tässä numerossa

ABB Oy Prosessiteollisuus	6	Metso Minerals Finland Oy	Takakansi
Agnico Eagle Finland Oy	2. kansi	Miilux Oy	78
Alvenius Industrier AB	33	Norilsk Nickel Oy	78
Aquaflow Oy	78	Normet International Ltd	12
Arctic Drilling Company Oy Ltd.	12		
Oy Atlas Copco Louhintatekniikka Ab	3. kansi	Orica Finland Oy	27
		Oulun yliopisto	24
Boliden Kokkola	27	Outotec Oy	4
Brenntag Nordic Oy	31	Ovako Oy Ab	16
Champion Door Oy	78	POHTO Oy	33
Chematur Ecoplanning Oy	71	Pretec Finland Oy Ab	15
ContiTech Finland Oy	19	Pyhäsalmi Mine Oy	12
DIA-TEAM AS	78	Rotator Oy	35
EAPKY	76		
Endomines Oy	78	Sandvik Mining and Construction Oy	3
		Sibelco Nordic Oy Ab	35
Flowrox Oy	63	SSAB Europe Oy	8
Fogmaker International AB	70	Suomen TPP Oy	35
Oy Forcit Ab	21	Swerea MEFOS AB	48
Geomachine Oy	63	Tampereen Messut Oy	61
Geostar		Teknikum Oy	63
Oy KATI Ab	25	Weir Minerals Finland Oy	61
Labtium Oy	78	Wihuri Oy Tekninen Kauppa	64
Lapin Liitto	77	Yara Suomi Oy	19
New Paakkola	78	YIT Rakennus Oy	78

## Pertin näkökulmasta

KOLUMNISTILLAMME, VUORINEUVOS PERTTI VOUTILAISELLA ON YRITYSJOHTAJANA KOKEMUSTA SEKÄ TEKNOLOGIATEOLLISUUDESTA ETTÄ PANKKIMAAILMASTA.



# Miksi ei suksi luista?

## SANOTAAN, ETTÄ OLEMME URHEILUKANSAA.

Hienoa on, että tiedotusvälineemme tarkasti raportoivat, miten suomalaiset urheilijat maailmalla menestyvät. Mutta sitä en jaksaa ymmärtää, miksi kannattaa joka aamu käyttää uutisaikaa sen selostamiseen, miten suomalaiset edellisenä yönä olivat pärjänneet amerikkalaisissa ja venäläisissä kiekkokaukaloissa. Enpä usko sen kovin montaa kuulijaa ja katsojaa kiinnostavan. Mutta saatanpa olla väärässäkin.

**PÄÄTTYNEEN TALVIURHEILUKAUDEN** suomalaiset menestyjät ovat harvassa. Vanhassa viisussa laulettiin, että "sukuvika on se, jos suksi ei luista". Miksi suomalaiset ovat vuosikymmenien kuluessa taantuneet? Onko vika suomalaisessa suvussa vai jossakin muussa tekijässä. Pelottavin ajatus on, että suomalaiset ovat syystä tai toisesta taantuneet suorituskyvyssään. Vai onko vika itsetunnon puutteessa? Jos ei itseensä usko, ei kisoissa menesty. Ruotsissa 94 % kansalaisista uskoo olevansa keskitasoa parempia autoilijoita. Sillä asenteella ruotsalaiset jatkuvasti yltyvät meitä parempiin suorituksiin lajeissa, joissa voittopalkinnot ovat suuria. Iso kysymys kuuluu, olemmeko myös henkisesti menneet alaspäin fysiikan rapautumisen myötä. Siihen en uskalla lähteä vastausta hakemaan.

**PÄÄTTYNEEN VAALIKAUDEN** lopulla suunnitelin ryhtyvän kirjailijaksi. Ideana oli koota yksiin kansiin viime vuosien poliittiset saavutukset. Tavoitteena oli lyödä laudalta maailman ohuin kirja, joka kertoo Italian armeijan uroteoista toisessa maailmansodassa. Ensimmäinenkin arki on vielä tyhjä, ja olen hylkäämässä sinänsä hienona pitämäni idean, jonka jätän vapaasti käytettäväksi. Kirjailijaa ei minusta itsestäni sen myötä tullut.

**KUN TÄTÄ KIRJOITAN**, vaalitulokset on selvillä, mutta en vielä tiedä, minkälainen hallitus meitä lähivuodet hallitsee. Sen me kaikki kuitenkin tiedämme, että julkinen talous on pantava kuriin ja estettävä vajoaminen entistä syvemmälle Kreikan tiellä. Lillukan varret joudutaan unohtamaan, eikä talouden tasapaino palaudu ministerien palkkoja alentamalla, kuten kiivaimmassa vaalikeskustelussa erehdyttiin sanomaan. Muistamme vielä 1990-luvun laman. Se oli kauheaa aikaa, mutta tilanne on nyt vieläkin vaikeampi. Kun ei viinon mennyttä kehitystä enää voi devalvoimalla oikaista, pitää tasapaino palauttaa sisäisin toimin. Se on uuden hallituksen tuskallinen tehtävä.

**MIELENKIINTOISTA ON MUUTEN HUOMATA**, että sinipunainen hallitus johti meidät ahdinkoon sekä 90-luvun alussa että nyt. Lisämausteen soppaan toivat molemmilla kerroilla Venäjän vaikeudet, mutta pääsyyllinen löytyy peiliin katsomalla. Eduskunnassa meillä on hyvin pitkään ollut porvarienemmistö, joten on kovin vaikeaa ymmärtää, että olemme sallineet vihreän idealismin ja vanhoillisen

ammattiyhdistysliikkeen niin perusteellisesti tuhota yhteiskuntamme kilpailukyvyyn.

**SITRA JULKAISI VIIME VUONNA** hyvän raportin hallintojärjestelmämme ja poliittisen päätöksenteon ongelmista. Ehkä kaikkein suurin vika on ollut yhteisen selkeän strategian puute. Sana strategia oli vaalikeskusteluun ilmestynyt. Mutta selkeys puuttui. Ei "hyvinvointiyhteiskunnan säilyttäminen" ole riittävän selkeä ohjenuora. Ei ainakaan, kun kukaan ei osaa sanoa, mitä tuolla sanonnalla tarkoitetaan. Vielä vaikeampaa on ymmärtää, mitä tarkoittavat hyvinvointivaltion säilyttäjät. Viis minä valtion hyvinvoinnista välitän. Tärkeää olisi, että kansalaisten hyvinvointi olisi korkealla tasolla.

**STRATEGIA TULEE YMMÄRRETTÄVÄKSI** vain, jos sen määrittelemät tavoitteet ovat mitattavia. Kerralla ei yleensä ole mahdollista päästä lopulliseen tavoitteeseen, vaan riittää, että yhdessä tehdään työtä oikeaan suuntaan menievien osatavoitteiden eteen. Jotain tällaista taisi Mauno Koivistokin aikanaan peräänkuuluttaa, kun hän julistautui bernsteinilaiseksi sanomalla, että suunta on käytännön työssä tärkeämpi kuin päämäärä. Esteeksi on meillä kuitenkin todettu hallintomme jakautuminen siiloiksi, joissa kukin hallinnonala valvoo omaa etuaan unohtaen yhteisen edun. Kadehtien olemme pitkään katsoneet Ruotsin suuntaan, jossa hallituksen jäsenet puhuvat yhteisellä äänellä yhteisesti hyväksytyjen tavoitteiden puolesta.

**SIILOUTUMISEN HAITTOJA** on omiaan lisäämään kaikenlaisten politrukien määrän lisääntyminen hallinnossa. Kun poliittisia sihteereitä ja avustajia on kaikkialla niin, että päät yhteen kolisevat, hämärtyy politiikan ja virkamiehien perinteinen työnjako. Innovaatioita ei sellaisessa työympäristössä synny, koska liian paljon energiaa kuluu keskinäisiin intrigeihin. Tietysti noissa hommissa voi koulutua poliittisten koukeroiden taitajaksi ja saada joskus palkkioksi hyvän poliittisen viran, mikä on kyseiselle yksilölle hieno asia, vaikka kaikki pienemmälle osalle jääneet eivät hurraisikaan. Kun isoja asioita ei riitä kaikkien työpöydille, on pakko keskittyä keksimään erilaisia säädöksiä, joilla rajoitetaan kansalaisten omaan harkintaan perustuvaa toimintaa. Helsingin herrat uskovat minua paremmin tietävänsä, minkä kokoisia kaloja minun on sopivaa kotijärvestäni pyytää, ja monellako verkolla. Ja jos en minä ala uskoa, he tilaavat Brysseliin päässeeltä kaveriltaan lausunnon, jonka mukaan Euroopan komissiokin on sitä mieltä, etten minä ymmärrä maailman pelastamisen tärkeyttä. ▀

*"Rakkaani", kysyi aviomies vaimoltaan. "Jos minä nyt kuolisin, ja sinä menisit uusiin naimisiin, antaisitko kaikki minun harrastusvälineeni uudelle miehellesi?" Vaimo vastasi: "Kaiken muun antaisin, mutta en golfmailojasi. Hän on nimittäin vasenkätinen."*





# ***ATLAS COPCO SECOROC***

Kattava valikoima ensiluokkaista porakalustoa  
louhinnan ammattilaisille



Oy Atlas Copco Louhintatekniikka Ab  
Itäinen Valkoisenlähteentie 14 A, 01380 Vantaa  
puh. 020 718 9300  
[www.atlascopco.fi](http://www.atlascopco.fi)

***Atlas Copco***





Tervetuloa  
Metson osastolle U10  
toukokuun 20.-21. päivinä  
Tampereelle!



## Kattavaa palvelua kaivosteollisuudelle

Kestävät kaivosmurskaimet ja seulat. Markkinajohtajan jauhinmyllyt, myllyvuoraukset ja jauhinkuulat. Tehokkaat mineraalien prosessointilaitteet, pumput ja suodattimet. Asiantunteva prosessiosaaminen, huolto ja elinkaaripalvelut. Metsolta saat kaikki kaivosteollisuuden laitteet ja palvelut yhdestä ja samasta osoitteesta. Ota yhteyttä Metson asiantuntijoihin!

Olli Kellokumpu, puhelin 050 354 1189, sähköposti [olli.kellokumpu@metso.com](mailto:olli.kellokumpu@metso.com)  
Jouko Tolonen, puhelin 050 355 7580, sähköposti [jouko.tolonen@metso.com](mailto:jouko.tolonen@metso.com)  
Timo Sarvijärvi, puhelin 050 317 0906, sähköposti [timo.sarvijarvi@metso.com](mailto:timo.sarvijarvi@metso.com)  
Joakim Colpaert, puhelin 045 3175198, sähköposti [joakim.colpaert@metso.com](mailto:joakim.colpaert@metso.com)

Metso Minerals Oy, Lokomonkatu 3, 33900 Tampere,  
[www.metso.com/fi](http://www.metso.com/fi), [myynti@metso.com](mailto:myynti@metso.com)

