

materia

4•2014

Jo 70 vuotta vuoriteollisuuden asialla

FinnMateria 2014 MESSUOPAS

**Kaivosteollisuuden, metallinjalostuksen, kiviainesteollisuuden
ja maarakentamisen erikoismessut**

**Geologiasta yhteiskunnan
tarpeisiin**

Elias Ekdahl, s. 56 Terho Liikamaa, s. 58 Kaivannaisalan tiedekunta, s. 61 Kairausta kairassa, s. 68 Sitra, s. 70

Geologia - Kaivos- ja prosessitekniikka - Metallurgia - Materiaalitekniikka

OVEMME OVAT AVOINNA NAAPUREILLEMME

Hyvä naapuri kysyy mitä kuuluu. Hän haluaa tutustua sinuun, muttei tunge tontillesi. Hyvä naapuri siivoaa jälkensä eikä pidä turhaa meteliä. Hyvä naapuri välittää sinusta ja perheestäsi. Hänen ovikelloaan voit aina soittaa.

Haluamme olla hyvä naapuri kittiläläisille ja kaikille lappilaisille.

www.agnicoeagle.fi




AGNICO EAGLE
FINLAND

- 5  **Kari Heiskanen:**
JÄRJESTÄJÄN TERVEHDYS
- 6  **Kari Heiskanen:** *Welcoming address from Chairman of the Exhibition Committee*
- 8 **YLEISINFORMAATIO**
General information
- 11 **NÄYTTETILLEASETTAJAT JA OSASTONUMEROT**
Exhibitors and stand numbers
- 12 **SEMINAARIT JA TIETOISKUT**
Seminars and lectures



- 13 **NÄYTTELYALUEEN KARTTA**
Map of the exhibition halls
- 14 **NÄYTTETILLEASETTAJAT TUOTTEINEEN**
Exhibitors and their products
- 42 **TUOTERYHMÄT**
Product groups

Näyttelyluettelon tiedot perustuvat näytteilleasettajien Jyväskylän Messut Oy:lle 14.9.2014 mennessä antamiin tietoihin. Luettelotoimitus ei vastaa asiantietojen virheellisyyksistä luettelossa. Jyväskylän Messut Oy, luettelotoimittaja, PL 127, 40101 Jyväskylä, puh. (014) 334 0000, sähköposti info@jklmessut.fi



54
Kari Heiskanen
Aalto-yliopisto



64
Kaj Jansson
Outotec



70
Heikki Sorasahi
Sitra



78
Mika Nykänen,
Metallinjälöstajat ry



56
Elias Ekdahl
GTK



64
Janne Kauppi
Outotec



72
Heikki Sorasahi,
Tuula Sjöstedt
Sitra



81
Pekka Suomela
Kaivos-teollisuuden edunvalvontaa



58
Terho Liikamaa
Tukes



64
Tuukka Kotiranta
Outotec



74 Wihuri Oy Tekninen Kauppa

76 Harvinder Bhara
Weir Minerals



82
KOLUMNI
Pertti Voutilainen,
vuorineuvos



61
Heli Rautjärvi
Oulun yliopisto



68 **Matti Rautakoski**
Oy KATI Ab



Laadukkaampaa ja tehokkaampaa metallien lämpökäsittelyä

Antti Mikkolan mielestä innovatiivisilla kaasusovelluksilla ja tiiviillä yhteistyöllä voidaan parantaa metallin lämpökäsittelijöiden kilpailukykyä.



Teksti: Antti Mikkola Kuva: Pekka Kiirala

Yli 14 vuoden työurallani olen aiemmin toiminut teräs- ja konepajateollisuuden asiantuntijana, laadunhallinta- ja hankintatehtävissä, joista lähes 7 vuotta kauppa-karkai-simon palveluksessa.

Viimeiset neljä vuotta olen ollut AGAlla lämpökäsittelysovellusten myynnissä ja markkinoinnissa, metallurgian asiantuntijaryhmässä.

Linde-konsernin, johon AGA kuuluu, keskeisin tutkimusyksikkö sijaitsee Münchenissä. Siellä kehitetään uusia laitteita ja laitekokonaisuuksia lämpökäsittelyteollisuuden tarpeisiin ja testataan mm. kaasuatmosfäärien ohjausjärjestelmiä. Suurin osa nykyisin käytössä olevista lämpökäsittelysovelluksista onkin testattu ensin laboratorio-olosuhteissa, ja vasta sitten viety tuotantomittakaavaan.

Lämpökäsittelijöille toimittamiemme ratkaisujen integraatioaste on erittäin korkea. Tämä edellyttää tiivistä yhteistyötä kaltaiseni sovel-lusiantuntijan, asiakkaan ja esimerkiksi uunitoimittajan välillä. Usein toimeksiantoomme kuuluu laitetoimituksen lisäksi käyttöönottoon osallistuminen asiakkaan tukena ja käyttöhenkilöstön koulutus. Kokonaisuuden hallinnassa auttavat ne seikat, että asiantuntijoiillamme on poikkeuksetta teollinen tausta asiakkaan edustamalta toimialalta ja lisäksi tukena AGAn vuosikymmenten aikana hankkima kaasuosaa-minen. Erityisesti termokemiallisten lämpökäsittelyiden, kuten hiiletyskarkaisun, kaasusovellukset edellyttävät asiakkaan prosessin ja tuotevaatimusten perinpohjaista tuntemista.

Lämpökäsittelysovelluksemme parantavat tuottavuutta ja alentavat käyttökustannuksia optimoimalla prosessissa tarvittavan kaasun määrän ja koostumuksen. Lisäksi kaasun tehokas hyödyntäminen vähentää energiankulutusta ja päästöjä. Parhaassa tapauksessa kaasun älykäs käyttötapaa säästää suoraan uunin tarvitsemää sähköenergiaa ja ylläpitokustannuksia. Ratkaisuisamme hyödynnetään

kehittyneitä analyysitekniikkaa, jonka tuottaman tiedon perusteella uunin kaasunsyöttöä ohjataan reaaliaikaisesti tarpeen mukaan.

Lämpökäsittelyuunit ovat yksi eniten energiaa kuluttavista laiteryhmistä teollisuudessa, jolloin jo pieni parannus on merkittävä. Lisäksi tuotteen paraneminen tuo huomattavia säästöjä esimerkiksi vähentyneenä viimeistelytarpeena ja hukkana.

Olemassa olevan prosessin optimointi aloitetaan usein nykytilanteen selvittämisellä Tehtyjen toimenpiteiden varmentamisessa korvaamattomana välineenä AGAlla on FERRONOVA® palvelu, jonka asiantuntijoiden ja mittalaitteiden avulla voimme luotettavasti selvittää uunissa vallitsevat olosuhteet ja niiden vaikutuksen lämpökäsittelytuotteisiin. AGAn asiantuntemuksella mittaukset muutetaan käytännön toimiksi, joilla saavutetaan merkittäviä parannuksia tehokkuudessa ja laadussa.

Lämpökäsittelyuuneissa, kuten AGAn kaikessa toiminnassa, turvallisuus on keskeisellä sijalla. Ratkaisumme suunnitellaan alusta alkaen siten, että ne takaavat uunin turvallisen käytön vuodesta toiseen ja varmistavat häiriötilanteiden luotettavan hallinnan. Laittevalinnoissa otetaan aina huomioon kyseisen prosessin vaaratekijät ja kohteessa vallitsevat olosuhteet.

AGA kehittää liekittömään happipolttoon (REBOX – Flameless Oxyfuel), hapen lanssaukseen (REBOX – HLL High Level Lancing) sekä inertteihin ja aktiivisiin kaasuihin perustuvia sovelluksia metallurgisiin prosesseihin sekä valmistaa ja toimittaa nesteytettyä maakaasua (LNG). Sovelluksemme auttavat asiakkaitamme parantamaan tuotantokapasiteettia, laatua sekä nopeutta ja joustavuutta lähes missä tahansa metallien valmistuksen prosessissa.

Ota yhteyttä meihin: 010 2421 tai vieraile osoitteessa www.aga.fi.

PÄÄTOIMITTAJA / Editor in chief

FL, erikoisasiantuntija **Toni Eerola**,
Geologian tutkimuskeskus, 0400 932 368
toni.eerola@gtk.fi

ERIKOISTOIMITTAJAT / Specialists

TkT, prof. (emer.) **Tuomo Tiainen**,
040 849 0043, 050 439 6630
tuomo.j.tiainen@gmail.com
DI **Hannele Vuorimies**, Outotec
040 187 6060 hannele.vuorimies@outotec.com

TOIMITUSNEUVOSTO / Editorial Board

DI **Liisa Haavanlammi**, pj / chairman
Outotec 040 864 4541
liisa.haavanlammi@outotec.com
SVY:n asiamies **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, l-b.forsten@co.inet.fi
Bo-Eric Forstén, Leena Forstén (**ulkoasu**)
PL 45, 10601 Tammisaari
0400 875 807, 040 587 8648

OSOITTEENMUUTOKSET & TILAUKSET/

Changes of address & Subscriptions

Outi Lampela, 040 539 4688

outi.lampela@vuorimiesyhdistys.fi

VMY:n jäsenistön osoitteenmuutokset myös
verkkosivujen jäsenrekisterin kautta.

No. 5/2014 postitetaan 11.11.2014

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.

* Erikoisnumero, joka toimii

EuroMining-messuoppaana

ILMOITUSMYynti

Advertising Marketing

L&B Forstén Öb Ay, 0400 875807,
materia.forsten@pp.inet.fi

PAINO/Printing house

Mariehamns Tryckeri Ab

Messunumeron lukijalle

Päätoimittaja **Toni Eerola**, FL, geologi



Meneillään olevan syksyn kohokohtia ovat lukuisat vuorialan tai sitä sivuavat messut: InfraExpo, Paikkatietomarkkinat, Geotekniikan päivä, Energiamesut ja tietysti FinnMateria! Tämä numero on perinteiseen tapaan FinnMateria-messujen erikoisnumero. FinnMateria-messut ja Materia-lehti näyttävätkin yhdessä taas kerran, että vuorialalla riittää puhtia vaikeuksista huolimatta. Messut esittelevät vuorialan koko kirjon ja sen tämän hetkisen tilanteen.

Vuorimiesyhdistyksellä on jo pitkä perinne Jyväskylän FinnMateria-messujen järjestelyjen yhteistyökumppanina. Nämä ovat nyt viidennet messut ja Materia-lehti julkaisee kolmannen messuerikoisnumeronsa, toimien samalla FinnMaterian virallisena näyttelyluettelona.

Tämä on ollut allekirjoittaneelle ensimmäinen tilaisuus osallistua messujen järjestelyihin ja ideointiin Materia-lehden päätoimittajan roolissa. Edellinen päätoimittaja, emeritusprofessori **Jouko Härkki** oli messujen neuvottelukunnassa sen alusta asti.

FinnMateria-messut on järjestetty vuodesta 2007 ja siitä tähän päivään on ehtinyt tapahtua paljon. Vuorialan veturina on tuona aikana toiminut kasvava kaivosteollisuus, jonka nopeaan kehitykseen on mahtunut niin ylä- kuin alamäkiäkin. Kaivostoiminnan julkisuuskuva on huono, ainakin mitä lehtikirjoittelusta päättelee. Todellisuus on kuitenkin paljon parempi kuin voisi kuvitellaakaan. Jyväskylän yliopiston neljässä maakunnassa (Uusimaa, Pohjois-Karjala, Kainuu ja Lappi) toteuttamassa kyselyssä kaivostoiminnalla on laaja hyväksyntä Talvivaaran ongelmista huolimatta. Kaivos-hankkeiden yhteiskuntatieteellinen tutkimus tuo myös esiin sen tosiasian, että useammalla kaivoksella ja kehityshankkeella näyttää olevan paikallinen sosiaalinen toimilupa. Yritysten imago-ongelmat ovatkin useimmiten ulkopuolisista kansalaisjärjestöistä tai viranomaistensa johtuvia ja vastustus näyttää keskittyvän vain joihinkin uusien kehittämishankkeisiin ja Talvivaaraan.

Kaivosala on useiden tutkimus- ja kehityshankkeiden kohteena ja tästä kertoo tämän lehden sivuilla Sitran Kestävän kaivostoiminnan verkosto, joka toteutti yli sadan hankkeen kattavan inventoinnin. Verkosto esiteltiin edellisessä numerossa ja nyt kerrotaan sen Rovaniemellä järjestämästä ensimmäisestä seminaarista, joka toimi syksyn avajana. Lehdessä ovat myös eläkkeelle siirtyvän Geologian tutkimuskeskuksen pääjohtajan **Elias Ekdahlin** ja Turvallisuus- ja kemikaaliviraston kaivosyli-insinööri **Terho Liikamaan** haastattelut.

Hyviä messuja kaikille!

MATERIA-lehden JULKAISIJA / Publisher

VUORIMIESYHDISTYS – BERGSMANNAFÖRENINGEN r.y.

Materia-lehti kattaa teknologian alueet geofysiikasta ja geologiasta lähtien ml. kaivos- ja prosessitekniikka ja metallurgia sekä materiaalin valmistus ja materiaalitekniikan erilaiset sovellutukset. Lehden alkuosa painottuu alan ja yritysten ajankohtaisiin asioihin. Tiede & Tekniikka -osa keskittyy tutkimuksen ja kehitystyön tuloksiin. / *Materia magazine covers all areas of technology in the mining and metallurgical field, from geology and geophysics to mining, process technology, metallurgy, manufacturing and various materials technology applications. The first part of the magazine focuses on what's happening in the field and the companies involved while the R&D section concentrates on the results of research and development.*



What do the “Internet of Things” and the new Altivar Process drives have in common?

They both help you meet the performance, reliability, and efficiency demands of the production processes

Forget what you know about ordinary drives

Because now, Altivar Process, the first ever modular variable speed drive with embedded intelligent services, joins the Internet of Things to help you optimize process performance and Total Cost of Ownership.

Maximize energy efficiency and asset performance

Enriched data on asset performance is served in real-time, allowing the automation system to instantly detect efficiency drift, and to react immediately before it impacts your bottom line.

What's more, it enables truly predictive maintenance through condition monitoring, remote diagnostics, and troubleshooting that helps you minimize unplanned downtime, improve energy efficiency, and reduce TCO right down to the asset level.



“How to reduce your total cost of ownership?”

Register Now and Download our FREE white paper.

Visit www.SEreply.com Key Code 45713p

Schneider
Electric

Messut tiedon, teollisuuden ja innovaatioiden kolmiossa



Kuva Leena Forsiën

SUOMESSA PUHUTAAN INNOVAATIOISTA monilla foorumeilla ja monien eri teollisuusalojen tapahtumissa. Kaivos- ja metallurgisen teollisuuden haasteista on puhuttu paljon, on perustettu tutkimusohjelmia ja hallinnollisia hankkeita asioiden edistämiseksi. Hyvä niin! Ajatuksellisesti lähtökohtana on tiedon kolmio, jota erikoisesti EU:n dokumenteissa korostetaan. Esityksissä tiedon kolmiossa on hieman vaihtelevia elementtejä. Yleensä kolmion eri kärjissä ovat (yliopisto)koulutus, business ja tutkimus/teknologia. Usein business on korvattu sanalla innovaatio. Kolmio pyrkii esittämään näiden eri osien tarpeellista vuorovaikutusta, jotta syntyisi innovaatioita ja uutta yritystoimintaa, työtä ja hyvinvointia. Ei ole itsestään selvyyttä, että toimet, joita kohdistetaan tietokolmion eri kärkiin, tuottavat halutun lopputuloksen. Miten saada kolmion vuorovaikutukset toimimaan?

Tarkasteltaessa asioita hieman tarkemmin tulee esiin muutama ajatus, joihin olisi hyvä kiinnittää huomiota.

PERINTEISESTI YLIOPISTOISSA OPETUS ON KYTKEYTYNYT TUTKIMUKSEEN, jopa niin tiiviisti, että opetuksessa tutkijakoulutuksen ihanne on edelleen vahva. Se on johtanut lineaariseen deterministiseen ajattelumalliin, jossa osien ymmärtämisen ajatellaan luovan ymmärryksen kokonaisuudesta ja vasta teorian hallinnan jälkeen voi osaamista soveltaa ongelmien ratkaisuun. Malli paloittelee asiantuntijuutta helpommin hallittaviin osiin, mutta samalla tuo sivutuotteena omaan alaan lokeroitumista. Maailma on kuitenkin systeeminen, jossa kokonaisuus ei ole vain osiensä summa, vaan monista vuorovaikutuksista koostuva.

TIEDON TUOTTAMISELLA on kaksi perustavalla tavalla toisistaan poikkeavaa viitekehystä. Kunkin alan omin erilaisin tavoin ja järjestelmin voidaan päättää, mitkä ovat kiinnostavia, ajankohtaisia ja arvostettuja tutkimusaiheita kyseisellä alalla. Tutkimustuloksia arvioidaan samojen järjestelmien avulla usein yksinkertaisten lineaaristen mittareiden avulla. Viitekehys on lineaarinen ja suljettu. Tiedon relevanssilla muille kuin tiedeyhteisölle itselleen ei ole kovin suurta painoarvoa.

Toinen mahdollisuus on, että tutkimusongelmien relevanssin määrittää jokin muu yhteisö kuin se, joka aikanaan tietoa tuottaa. Myöskään tulosten relevanssin arviointi ei ole tässä viitekehyksessä tutkimusyhteisön itsensä tehtävä.

Viitekehys on edellistä avoimempi ja systeemisempi. Tutkimustyö voi sisältää sekä perustutkimuksen että soveltavan tutkimuksen osioita.

MITEN NÄMÄ ASIAT LIITTYVÄT TEKSTIN OTSIKKOON? Edellä esitetyt opetuksen ja tiedontuottamisen haasteet tietokolmion vuorovaikutukselle voidaan muuttaa eduksi vain, jos eri toimijoiden vuorovaikutus kasvaa. Sitäkin on yritetty kepin ja porkkanan kanssa. Tutkimusraha ei heru, jollei mukana ole ainakin useita tutkimusorganisaatioita ja usein myös yrityksiä. Kepin ongelma on, että se paimentaa yhteen tietokolmion yhdessä kärjessä toimivia, mutta auttaa vain vähän syvällisen vuorovaikutuksen kehittämisessä.

On ymmärrettävä, että tietokolmion eri kulmien toimintalogiikka ja dynamiikka ovat erilaisia. Siksi minun on vaikea nähdä, että tarvittava vuorovaikutus syntyisi pelkästään hallinnollisin toimenpitein ja strategiapapereita kirjoittaen. Korostan hiljaisen tiedon merkitystä. Minulle hiljainen tieto on tiedon kolmion vahva ”liima”. Messut ovat tapahtuma, jossa tätä yhteistyöhön tarpeellista hiljainta tietoa syntyy ja liikkuu. Ymmärrys kiinnostavista alan tutkimuskohteista ja ideoista ja toisaalta tieto- ja tutkimuspotentiaalista kasvaa.

JYVÄSKYLÄN FinnMATERIA-MESSUT järjestetään nyt jo viidennen kerran. Edellisillä messuilla 76 % kävijöistä sai uusia ideoita. Tätä potentiaalia tulisi tietoisesti vaalia ja kehittää messujen nykyisen kaupallisen tehtävän lisäksi.

TERVETULO FinnMateria- messuille löytämään asiakkaita, toimittajia ja uusia ideoita, jotta tiedon kolmio sykkisi Suomessa! ▀

Role of trade fairs in the knowledge triangle

Prof., Dr. **Kari Heiskanen**, Aalto University, School of Chemical Engineering, Department of Materials Sciences

INNOVATIONS ARE A HOT TOPIC ON MANY FORUMS AND INDUSTRIAL EVENTS IN FINLAND.

Mining and metallurgical industry has heard much talk about the challenges and seen new research programs and administrative initiatives founded. Very well! The starting point for the thinking behind all this activity has been the "knowledge triangle", especially in the EU raw material programs. The triangles tend to show slightly different elements. Typically the triangle tips are "higher education", "business", and "research/technology". Often business has been replaced by "innovation". The triangle tries to convey the idea of necessary cooperation between the different tips of the triangle for the creation of innovations, new businesses, work and well-being. However, it is not a self-evident that actions and policies, which are directed towards the different tips of the triangle, achieve the desired goals. How to ensure that triangle interactions work?

Considering the issue a little more carefully, a few thoughts emerge, which merit some consideration.

TRADITIONALLY TEACHING AT UNIVERSITIES IS CLOSELY LINKED TO RESEARCH, even so closely, that the ideal of researcher training still prevails. This has led to linear deterministic way of thinking, where the understanding of details is believed to create the understanding of the whole. Only after mastering theories a student can advance to problem solving. The model cuts expertise up into manageable parts but brings in sectorial "siloing". The world is, however, systemic, where the total is not only the sum of its parts but affected by multiple interactions.

The production of knowledge has two fundamentally different paradigms. We can within a scientific community, using the ways and means typical to each discipline, define the interesting, topical, and valued research topics. Research results are evaluated by the same communities and often by very simple metrics. The paradigm is linear and closed. The relevance of knowledge outside the scientific community is not very clear.



The other paradigm is that the relevance of research topics is not defined by the scientific community actually doing the research. In this paradigm the evaluation of results is not a task for the community itself. The paradigm is more open and systemic. Research can consist of basic and applied work.

HOW DO THESE THOUGHTS CORRELATE TO THE TOPIC?

The presented challenges of education and research, towards interaction between the tips of the knowledge triangle, can be transformed into strengths if we can enhance the cooperation between different actors.

We have seen efforts using "sticks" and "carrots". No research money is granted, if the applicant cannot ensure to be a part of a consortium consisting of several research organisations and often industry as well. The problem of the "stick" is that it shepherds together organisations working at the tips of the triangle, but helps only a little in developing deeper interaction over the triangle.

One has to understand that the operational logic and dynamics of the different tips of the triangle are different. Therefore I have difficulties to see that the required interaction could emerge only with administrative actions and writing policy papers. To me tacit knowledge is a very strong "glue" of the knowledge triangle. Trade fairs are happenings, where this tacit knowledge, so important to co-operation, is created and exchanged. There grows the understanding of important and interesting topics and ideas as well as knowledge- and research potential.

JYVÄSKYLÄ FinnMATERIA FAIR is organised now already for the fifth time. Last time two years ago 76 % of the visitors commented that they got new ideas. This potential of tacit knowledge and exchange of ideas must be nurtured and developed at the side of the so important traditional task of bringing customers and providers together.

WELCOME to the FinnMateria Fair to find customers, providers, and ideas to make the knowledge triangle vibrate in Finland! ▀



WHEREVER THERE'S MINING, WE'RE THERE.

SIMULATIONS

Optimized fleet using tailored simulation programs for fleet performance and selection.

COSTS

Predictable O&O costs with customized Customer Service Agreements.

SUPPORT

World class On-site support wherever there's mine.

WWW.WITRAKTOR.FI

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, Vantaa
 p. 020 510 10

WITRAKTOR



© 2014 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.

FinnMateria 2014 -erikoismessut järjestetään 19.- 20.11.2014
Jyväskylän Paviljongissa, Lutakonaukio 12, 40100 Jyväskylä, puh. (014) 334 0000.

Specialized exhibition for ore prospecting, mining industry, ore and mineral dressing, metals processing and upgrading and aggregate industry will be arranged 19.-20.11.2014 at Jyväskylän Paviljonki, Lutakonaukio 12, 40100 Jyväskylä, tel. +358 14 334 0000.

NEUVOTTELUKUNTA / Exhibition Committee

Riikka Aaltonen, Työ- ja elinkeinoministeriö
Jorma Antila, Metallityöväen liitto ry
Toni Eerola, Materia-lehti
Raija Huikko, Aalto-yliopisto
Ismo Hämäläinen, Flowrox Oy
Mauri Kauppi, Outokumpu Chrome Oy
Olli Kellokumpu, Metso Minerals Oy
Erja Kilpinen, Nordkalk Oy Ab
Pertti Korttejärvi, POHTO Oy
Jari Kortesoja, Suomen Romukauppiainien Liitto ry
Harri Natunen, Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj
Pekka Nurmi, Geologian tutkimuskeskus
Matti Riihimäki, Weir Minerals Finland Oy
Pekka Suomela, Kaivosteollisuus ry
Paavo Syrjö, Infra Ry
Krister Söderholm, Nordic Mines Oy
Asmo Vartiainen, Outotec Oyj

VALTUUSKUNTA / Delegation

Riku Aalto, Metallityöväen Liitto ry
Elias Ekdahl, Geologian Tutkimuskeskus
Ingmar Haga, Agnico Eagle Finland Kittilän kaivos
Marja Hawas, ABB Oy, Domestic Sales
Kari Heiskanen, Aalto-yliopisto, TKK Materiaaliteknikan laitos
Bertel Karlstedt, Nordkalk Oyj Ab
Markku Oikarinen, POHTO Oy
Pekka Perä, Talvivaara Sotkamo Oy

NÄYTTelyn JOHTO / Exhibition Management

Leo Potkonen, toimitusjohtaja / *Managing Director*
Jyri Siekkinen, myyntijohtaja / *Sales Director*
Tuula Rahikainen, projektsihteeri / *Project Secretary*

NÄYTTelyn JOHTO



Leo Potkonen



Jyri Siekkinen



Tuula Rahikainen

AVAJAISET JA KUTSUVIERASILTA /

Opening ceremony and customer get-together
Järjestäjien ja näytteliasettajien kutsuvieraille
18.11.2014 klo 18-21.

For organizers' and exhibitors' guests on 18.11.2014 at 18-21.

AUKIOLOAJAT / Opening hours

Ke / Wed 19.11.2014 10-17
To / Thu 20.11.2014 10-16

SISÄÄNPÄÄSY / Admission

Rekisteröitymällä ennakkoon tai paikan päällä. /
By registration beforehand or at the entrance.

MESSUTOIMISTO / Exhibition Office

Uno Savolan kadun sisäänkäynti /
Entrance Uno Savolan katu, puh. / tel. (014) 334 0000

TIEDOTUS / Press

Viestintä-Paprico Oy, Pasi Rahikainen,
puh. / tel. 040 558 6946

INFORMAATIOPISTEET / Information

Lutakonaukion ja Uno Savolan kadun sisäänkäynnit /
Entrances Lutakonaukio and Uno Savolan katu.

PALVELUYHTIÖT / Exhibition Services

Jätehuolto / Waste management

Lassila & Tikanoja Oyj

Jäätelöpiste / Ice cream wagon

Joresco Ky

Kukka- ja koristepalvelut / Flowers and pot plants

Viherlandia Oy

Mainostaulut ja -kyltit / Posters and signs

Grano Oy

Makeispiste / Candy shop

Tmi Kouvotex

Messuhuolinta: trukki-, nostopalvelu, varastointi ja kuljetukset / Forwarding, forklift service and storage, transport services

Suomen Messulogiikka Oy

Näyttelyrakenteet ja -kalusteet, vesi- ja viemäriiliittymät, paineilma (Kaeser Kompressorit Oy:n toimittamilla laitteilla) / Exhibition constructions and fittings, water and compressed air

Jyväskylän Messut Oy, Näyttelytekninen osasto

Osastosiivous / Cleaning service

SOL Palvelut Oy

Ravintolapalvelut / Exhibition Restaurant

Paviljonki Ravintolat

Sähköpalvelu / Electric Power Supply

Are Talotekniikka Oy

Tietoliikenneliittymät / Telecommunication

InMics Oy

Äänilaite- ja äänentoistopalvelut / Reproduction Services

Ääni- ja valotekniikka Ruosila ja Kolmiopalvelu Oy



PANTERA

LOW CONSUMPTION WAS YESTERDAY'S NEWS. READY FOR THE FUTURE? **THIS WAY!**

Sandvik drill rigs have been developed for maximal cost-efficiency for decades. Still living by the same rule in consumption, we developed a percussive drill platform that will elevate surface drilling to a whole new level. Built to meet the needs of tomorrow's mining industry as well as future requirements for automation, the new PANTERA™ is an intelligent, forceful and safe drill with variants for both down-the-hole and top hammer drilling. Designed for enhanced drilling efficiency, lower cost per meter and reduced environmental impact, it stands for utmost productivity.

Join the movement towards **The Future of Mining.**
It's This Way: mining.sandvik.com

Tervetuloa vierailemaan
osastollemme B-31 I

FinnMATERIA
Jyväskylän Paviljonki 19.–20.11.2014

SANDVIK



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



For the whole story,
please visit our
YouTube channel.

VISIT US AT:

Finnmateria

November 19 - 20, Jyväskylän Paviljonki
Outotec booth B-320

NIMI	OSASTO	NIMI	OSASTO
A. Häggblom Oy Ab	B-369	Metso Minerals Oy	B-351
Aalto University Professional Development - Aalto PRO	C-120	Metsätyö Oy	C-150
Actlabs Finland / CRS Minlab Oy	B-503	Miilux Oy	B-340
AESSEAL Finland Oy	C-140	Minet Lacing Technology	B-122
Agnico Eagle Finland Oy Kittilän kaivos	B-460	Mitta Oy	B-557
AIP-Mittaus Oy	B-569	Mobilaris Ab	C-248
Akkoy Service Oy	B-105	New Paakkola	B-369
ALLU Finland Oy	B-571	Nordkalk Oy Ab	B-321
Alvenius Industrier AB	B-104	Normet Oy	B-259
Ammattiopisto Lappia	C-215	ORICA	B-308
Aquaminerals Finland Oy	B-503	Otanmäki Mine Oy	B-455
Arctic Drilling Company Oy Ltd	B-264	Outokummun Kaupunki / Kaivosmuseo	C-210
Ares Oy Nikotips	B-364	Outotec Oyj	B-320
Arrow Engineering Oy	B-361	Pajarinki Oy	B-307
Atlas Copco Louhintateknikka Oy Ab	B-371, B-590	Palsatech Oy	B-450
Biastra Ltd.	C-162	PANalytical B.V. Branch Finland	B-331
BK-Hydrometa Oy	C-124	POHTO Oy	B-129
Blom Kartta Oy	B-309	Pora-Agentti Oy	B-179
Bridgestone Finland Oy	B-250	Pretec Finland Oy Ab	C-117
CEMIS - Centre for Measurement and Information Systems	B-503	prometalli-lehti / PubliCo Oy	AULAT-1-2
Centria ammattikorkeakoulu Oy	B-456	Pumppulohja Oy Ab	B-303
ContiTech Finland Oy	B-304	Pyhäsalmi Mine Oy	B-110
CTS Engtec Oy	B-550	Pöyry Finland Oy	B-312
Design Alonen	B-159	Rah-Kone Piping Oy	B-364
Deswik	C-160	RemaTipTop Oy	C-211
Dia-Team AS	B-565	Research and Production Enterprise "Zarya" Ltd	C-162
EHP-Tekniikka Oy	C-100	RF Valves Oy	B-306
Ekomans Oy	B-258	Robit Rocktools Ltd	C-118
Eskatek T:mi	B-111	Rotator Oy	B-370, U-9
Faktavisa Oy Ab / Europörssi	C-214	Sah-Ko Oy	C-158
FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy	C-250	Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311
Fineweld Oy	B-352	Shosta State Plant "Impulse"	C-162
Finfinet Oy	C-201	Sintrol Oy	C-230
Finfocus Instruments Oy	C-102	SITECH Finland	B-553
FINSAD Group Oy	B-255	SITO	C-229
Flinkenberg Oy Ab	B-576	Sleipner Finland Oy	B-380
Forcit Oy Ab	B-200	SMA Mineral Oy	B-222
FQM FinnEx Oy (A subsidiary of First Quantum Minerals Ltd.)	B-110	SMC Pneumatics Finland Oy	B-130
FQM Kevitsa Mining Oy	B-110	Sodankylän kunta	C-226
Geolaser Oy	B-555	Sotkamo Silver Oy	B-503
Geologian tutkimuskeskus	B-454	SPECIM / GeoSpectral Imaging	B-165
Geomachine Oy	B-570	Styrud Boreal Oy	B-105
Geostar Oy	C-231	Sulzer Pumps Finland Oy	B-324
Geotrim Oy	C-111	Suomen Euro-Kumi Oy	B-121
GWM-Engineering Oy Ltd.	B-453	Suomen Euromaster Oy	B-225
Haarla Oy	B-245	Suomen kaivosyrittäjät ry	B-503
Halikon Kumipalvelu Oy	B-151	Suomen Rakennuskone Oy	B-399
Hansa-Vienti Oy / Hansa-Machines	C-121	Suomen TPP Oy	B-246
Holger Hartmann Oy	B-574	Supermedia ADV Oy / Konetyölehti	C-221
Jinan Jinchi Steel Ball Co. Ltd	B-155	Tammermatic Oy	B-353
Kainuun Etu Oy	B-503	Tapojärvi Oy	B-305
Kaivosteollisuus ry	C-232	Taratest Oy	C-249
Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy	C-220	Teknikum Oy	B-350
KATI Oy Ab	B-450	Telko Oy	B-362
Katsa Oy	B-461	Teollisuustaito Oy	B-503
Keliber Oy	B-271	Terra-Team Oy	B-221
Kemin Digipolis Oy	B-105	Tervolan Konepaja Oy	B-105
Kemira Oyj	B-315	Tormets Oy	B-100
Keski-Pohjanmaan aikuiskoulutus	B-456	Tornion Sähköpojat Oy	B-461
Kittilän kunta / Kideve Elinkeinopalvelut	B-503	Uponor Infra Oy	B-326
Konepörssi / SL-Mediat Oy	AULAT-1-2	Weir Minerals Finland Oy	B-325
KSB Finland Oy	B-260	Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet	C-129
Labtium Oy	B-459	Vimelco Oy	B-302
Lapin Ammattikorkeakoulu Oy	C-220	Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273
Leica Geosystems Oy	C-130	Volvo Construction Equipment Finland Oy	B-295
Lumiahon Murskaus Oy	B-551	WSP	C-110
Maxam Suomi Oy	B-451	Xylem Water Solutions Suomi Oy	C-205
Measurepolis Development Oy	B-503	YTM-Industrial Oy / YTM GROUP	B-470

KESKIVIikko 19.11.

- 10.30 Kaivosalueiden vesitasemallinnus**
Antti Smolander, Suunnittelupäällikkö,
FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
- 11.00 Kaivosalan vaikuttamisen kohteet politiikassa**
Pekka Suomela, Toiminnanjohtaja,
Kaivosteollisuus ry
- 11.30 3D pistepilven hyödyntäminen infra-alalla**
Vahur Joala, Tuotepäällikkö,
Leica Geosystems Oy / Scanlaser
- 12.00 Jauhatusmyllyjen kuntoon perustuva kunnossapito ja sopimukset**
Juha Kautto, Manager, Preventive Maintenance,
Certified Vibration Analyst, ISO CAT III,
Outotec Oyj
- 12.30 Näe ja koe uusi ARROW Novi –kunnossapitojärjestelmä**
Pekka Pylkkänen, ARROW Engineering Oy
- 13.00 Stadista startappiin. Suunnittelu- ja asiantuntijapalvelut kaivoshankkeessa.**
Jari Suikki, Sales Manager, CTS Engtec Oy
- 13.30 Standardless XRF analysis for exploration and mining: ready for all sample types**
Jakob Noreland, Regional XRF and XRD
application Specialist, PANalytical B.V.
- 14.00 Paneelikeskustelu: Kaivosvesien hallinnan kehittäminen.**
Päivän seminaarin jatkoksi tietoiskutilassa järjestetään paneelikeskustelu seminaariaiheesta.
- 15.00 Mobilaris Mining Intelligence in Cooperation with Boliden and LKAB** (Live from one of the Underground sites)
Peter Häggroth, VP Global Sales Mining Intelligence ja Hans Wahlquist, General Manager Mining and Industrial, Mobilaris Ab
- 15.30 On-line mittaukset kaivosteollisuudelle / On-line measurement solutions for mining industry**
Jarkko Rätty, Tutkimuspäällikkö, FT, CEMIS -
Centre for Measurement and Information Systems

TORSTAI 20.11.

- 10.30 Kaivosvesien käsittelyn käytännön kokemuksia ja näkemys tuleviin mahdollisuuksiin**
Ilkka Laitinen, Sito Oy
- 11.00 Kaivosalan vaikuttamisen kohteet politiikassa**
Pekka Suomela, Toiminnanjohtaja,
Kaivosteollisuus ry

- 11.30 3D pistepilven hyödyntäminen infra-alalla**
Vahur Joala, Tuotepäällikkö, Leica Geosystems Oy / Scanlaser
- 12.00 Mobilaris Mining Intelligence in Cooperation with Boliden and LKAB** (Live from one of the Underground sites)
Peter Häggroth, VP Global Sales Mining Intelligence ja Hans Wahlquist, General Manager Mining and Industrial, Mobilaris Ab
- 12.30 Näe ja koe uusi ARROW Novi –kunnossapitojärjestelmä**
Pekka Pylkkänen, ARROW Engineering Oy
- 13.00 Vihreän kiven metsästys. Ympäristö- ja vesiteknologiapalvelut kaivoshankkeessa.**
Helena Moilanen, Environmental Manager,
CTS Engtec Oy
- 13.30 Complete solutions for Mining: from exploration to final products**
Matthew Rayner, Mining Segment Manager,
PANalytical B.V.
- 14.00 Paneelikeskustelu: Kunnossapidon suunnittelu ja käytännön toteutus kaivostoiminnan eri vaiheissa.**
Päivän seminaarin jatkoksi tietoiskutilassa järjestetään paneelikeskustelu seminaariaiheesta.

SEMINAARIT – SEMINARS

Keskiviikko 19.11.

- 9.00 Kaivosvesien hallinnan kehittäminen**
POHTO

Torstai 20.11.

- 9.00 Kunnossapidon suunnittelu ja käytännön toteutus kaivostoiminnan eri vaiheissa**
POHTO
- 13.00 Luokittelupäivät**
Suomen Romukauppiain Liitto ry



3. kerros








Luentotilat:

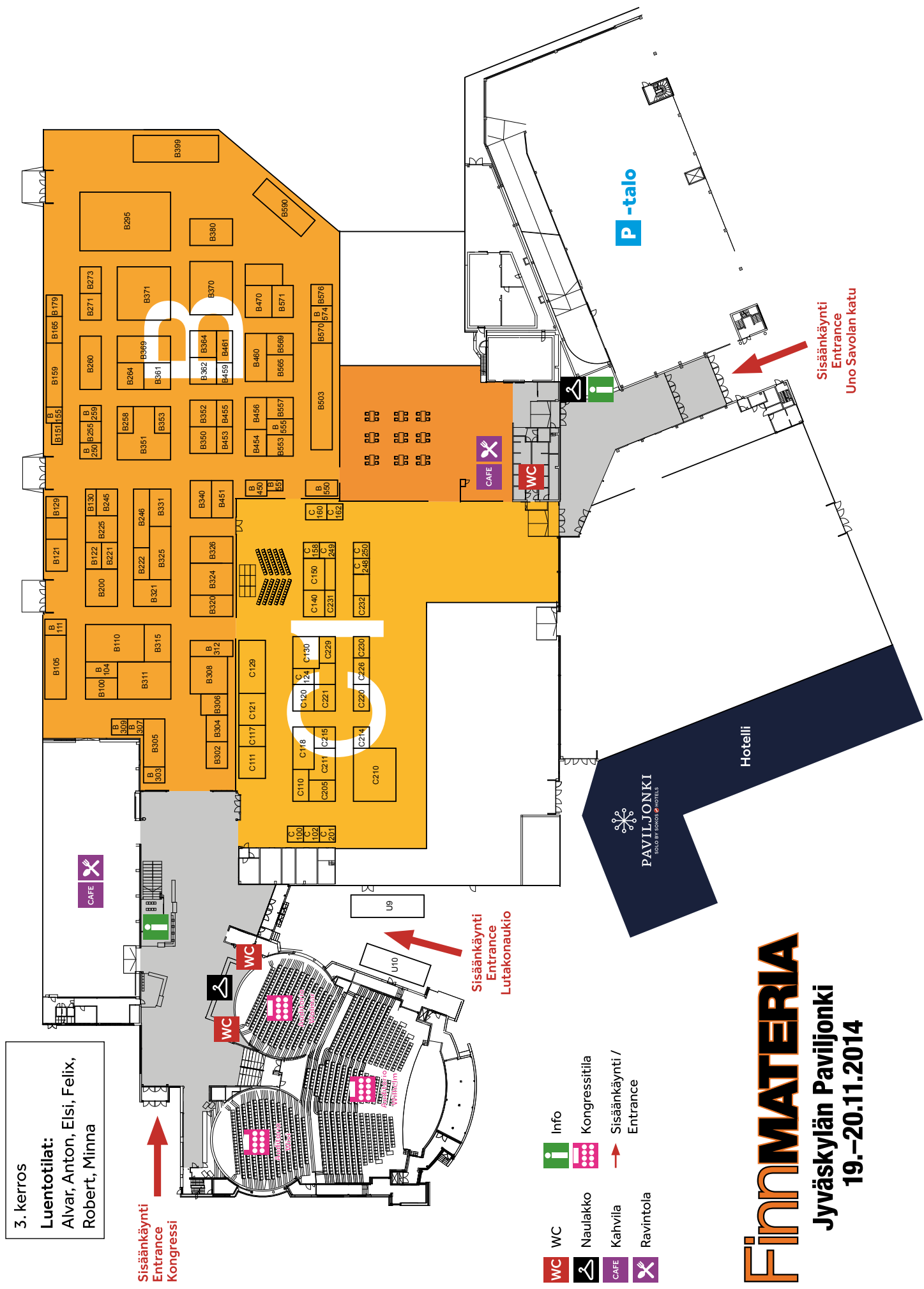
Alvar, Anton, Elsi, Felix,
Robert, Minna

Sisäänkäynti
Entrance
Kongresssi

Sisäänkäynti
Entrance
Lutakonaukio

Sisäänkäynti
Entrance
Uno Savolan katu

-  WC
-  Naulakko
-  Kahvila
-  Ravintola
-  Info
-  Kongresssitala
-  Sisäänkäynti / Entrance



FinnMATERIA

Jyväskylän Paviljonki
19.-20.11.2014

A. Häggblom Oy Ab

Yrittäjätie 12, 67100 KOKKOLA

puh./tel. 020 765 8200

info@haggblom.fi

www.haggblom.fi

Häggblomilla on meneillään 60-vuotisjuhlavuosi. Yrityksellä on kolme liiketoiminta-alueita; huolto & varaosat, suuret kauhat sekä telaketjusovellukset. Laaja Häggblom varastovalikoima sisältää lisäksi maanrakennuskoneiden kulutusosia, korjaussarjoja sekä CAT-koneiden osia. Häggblom kauhat valmistetaan omalla konepajallamme mittailaustyönä asiakkaan sekä käyttökohteen mukaan. Konepajamme valmistaa myös telaketjusovellukset pienistä laitteista suuriin. Asiakkaitamme ovat markkinoiden johtavat laitevalmistajat.

Häggblom is celebrating 60-Year Anniversary. Company has three business unit, servicing & spare parts, large buckets and track systems. Additionally Häggblom's extensive stock offers wearparts for earth-moving machines, repair kits and CAT machine components. Häggblom buckets are made to the exact customer specifications according to the intended use and the machine involved. We are the leading manufacturer of undercarriages for heavy-duty earth-moving systems in northern Europe.

B-369

Aalto University Professional Development - Aalto PRO

C-120

Mechelininkatu 3 C, 00100 Helsinki

puh./tel. 010 837 3700

anna-maija.ahonen@aaltoee.fi

www.aaltopro.fi

Aalto University Executive Education Oy tarjoaa koulutusta, kehittämistä ja valmennusta kolmella vahvalla brändillä: Aalto EE, Aalto PRO ja Aalto ENT. Aalto PRO luo ammatillista etumatkaa. Se on asiantuntijalle ja päälliköille, joille menetelmien päivittäminen ja uusimman tiedon omaksuminen ovat välttämättömyys muuttuvassa maailmassa. 91 % koulutukseen osallistuneista on valmis suosittelemaan Aalto PRO:ta (Asiakasvaikuttavuuskysely 2013, Aalto PRO).

Aalto University Executive Education Ltd offers high-quality executive education (Aalto EE), professional development services for experts and managers (Aalto PRO) and creative solutions covering the whole life cycle of entrepreneurship (Aalto ENT). Aalto PRO has a high customer satisfaction: 91% of customers recommend Aalto PRO trainings.

Actlabs Finland / CRS Minlab Oy

B-503

Takatie 6, 90440 Kempele

puh./tel. 010 4219 500, fax 010 4219 509

finland@actlabs.com

www.crs.fi

CRS Minlab Oy tarjoaa akkreditoituja analyysipalveluita malminetsintä- ja kaivosyhtiöille pohjoismaisissa yhteistyössä Activation Laboratories Ltd:n (Actlabs) kanssa. CRS Minlab toteuttaa näytteiden esikäsittelyn ja toimittaa näytteet Actlabsille, joka analysoi näytteet ISO 17025-standardin vaatimusten mukaisesti akkreditoituilla menetelmillä. Tällä toimintamallilla pystymme tarjoamaan laadukasta analytiikkaa kustannustehokkaasti.

AESSEAL Finland Oy

C-140

PL 50, 40951 MUURAME

puh./tel. 020 741 7890, fax 020 741 7891

aesseal@aesseal.fi

www.aesseal.fi

Agnico Eagle Finland Oy Kittilän kaivos

B-460

Pokantie 541, 99250 KIISTALA

puh./tel. 016 338 0700, fax 016 3380 7701

etunimi.sukunimi@agnicoeagle.com

www.agnicoeagle.com

AIP-Mittaus Oy

B-569

Jusslansuu 7, 04360 TUUSULA

puh./tel. 010 617 0300, fax 010 617 0319

myynti@aip-mittaus.fi

www.aip-mittaus.fi

Mittaukset, kartoitukset, laserkeilaukset, massalaskennat, mallinnukset, UAV – ortokuvaukset / kartoitukset ja laserkeilaukset, 3D koneohjausmallit, ruiskubetonointikerrosten optimointi, kaivosten 3D geometrian hallinta – hankesuunnitelmaa noudattaen, 3D varastomassojen inventointi ja massalaskennat, kuilujen 3D skannaukset ja luotaukset, maanalaisten tilojen turvallisuusarviointi, kalliorakenteen



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

geologiset kartoitukset ja geotekniikka, kalliorakenteen monitorointi.

Surveys, mapping, laserscanning, mass calculation, modelling, UAV – orthophoto / mapping and laserscanning, 3D machine control, shotcreting thickness optimizing, mine project 3D geometry control – adherence to the project design, 3D Stock piles control – volume calculation, shaft scanning and plumbing, underground safe control, geological rock structure mapping – geotech, rock slope stability.

Akkoy Service Oy

Mahlatie 11, 94200 KEMI

puh./tel. 010 235 1180

info@akkoysevice.fi

www.akkoy.fi

Kaivoslaitteiden kunnossapito

Akkoy Service on nykyaikainen ja tehokas kunnossapito- palveluita tarjoava yritys.

Asennamme ja huollamme: murskat, kuljettimet, seulat, syöttimet, jauhinmyllyt...

Teot ratkaisevat 24/7

B-105

Modern and powerful company what will supply maintenance of manufacturing service.

We are strongest in the mines and our special sector is the crushers.

We have also experience and strong, showing of many other industrial sectors.

ALLU Finland Oy

Jokimäentie 1, 16320 PENNALA

puh./tel. 03 882 140

info@allu.net

www.allu.net

ALLU suunnittelee, valmistaa ja markkinoi korkealaatuisia tuotteita ympäristön hoitoon, kierrätysmenetelmien tehostamiseen ja erilaisten maa-ainesten ja materiaalien käsittelyyn niin maanrakennus- kuin kaivos puolellakin ALLU tuotemerkillä.

Tärkeimmät tuotesektorit:

ALLU Seulakauhat- ja seulamurskaimet, jotka ovat monipuolisia lisälaitteita pyöräkuormaajiin, kaivukoneisiin, yhdistelmäkaivureihin tai liukuohjattuihin kuormaajiin. ALLU Seulamurskaimella voi käsitellä erilaisia materiaaleja, kuten pintamaata, kaivumaata, multaa, saastunutta ja jättemaata, savea, turvetta, kuorta, kompostia, biojätettä, rakennusjätettä, jyrstyttä asfalttia, lasia ja monia muita materiaaleja.

ALLU Stabiointijärjestelmät, joilla voidaan kustannustehokkaasti lujittaa pehmeitä ja/tai saastuneita maamassoja lisäämällä maa-ainekseen sideainetta. Esimerkiksi erilaiset savet, turpeet, lietheet ja muut pehmeät maamateriaalit voidaan muuttaa kestäväksi kerrokseksi käyttämällä stabiointimenetelmää.

Alvenius Industrier Ab

Box 550, SE-63107 ESKILSTUNA, SWEDEN

puh./tel. +46 16166 500, fax +46 16122 634

kenneth.farm@alvenius.se

www.alvenius.se

B-104

Ammattiopisto Lappia

Urheilukatu 6, 95400 TORNIO

puh./tel. 010 38 340

ammattiopisto@lappia.fi

www.lappia.fi/ao

Ammattiopisto Lappia tarjoaa käytännönläheistä ammatillista koulutusta nuorille ja aikuisille Kemissä, Keminmaassa, Kolarissa, Muoniossa, Simossa, Tervolan Louella ja Torniossa. Ammatillisten perustutkintojen lisäksi Lappia järjestää monipuolista aikuis- ja oppisopimuskoulutusta. Tekniikan alalla voi opiskella esimerkiksi sähköalan, kone- ja metallialan sekä kaivosalan perustutkinnon. Aikuisilla on mahdollisuus suorittaa myös ammatti- ja erikoisammattitutkintoja, johtamiskoulutuksia, ammatillisia lisenssejä, sertifikaatteja ja lyhytkoulutuksia.

Tekniikan alan opetus on uudenaikaista, monipuolista ja painottuu yrittäjyyteen. Tilat ja laitteet ovat nykyaikaisia. Kaivosalan uusittu rikastustekniikan oppimisympäristö on ainutlaatuinen Suomessa.

Aikuiskoulutusta toteutetaan myös verkossa ja työpaikoilla. Työelämäpalveluihin kuuluvat henkilöstön osaamistarvekar- toitukset, koulutussuunnittelu ja toiminnan kehittäminen.

C-215

Aquaminerals Finland Oy

Kajaanintie 29 A, 88300 PALTAMO

puh./tel. 040 551 9994

tuomo.pikkarainen@aquaminerals.fi

www.aquaminerals.fi

B-503



AMMATTIOPISTO LAPPIA
Omaa luokkaansa

Tekniikassa on tulevaisuus

Ammattiopisto Lappia tarjoaa koulutusta nuorille ja aikuisille sekä työelämäpalveluita yrityksille ja yhteisöille.

Kemi | Keminmaa | Tervola
Muonio | Tornio

www.lappia.fi/ao

Olemme mukana
Finnmateria-messuilla!

Aquaminerals Finland Oy:n kehittämällä vedenpuhdistus-mineraaleilla poistetaan vedestä metalleja ja puolimetalleja. Yhtiön tuotteilla voidaan ratkaista esimerkiksi kaivosten käyttö- ja purkuvesien puhdistaminen.

Aquaminerals valmistaa tuotteensa luonnonmineraaleista. Tuotteiden raaka-aineet saadaan eri mineraaliesiintymistä Kainuusta ja lähialueilta.

Yhtiön palveluksessa on tällä hetkellä yksitoista vakituista työntekijää. Lisäksi alihankinta ja kuljetukset työllistävät muutamia henkilöitä.

Aquamineralsin vedenpuhdistustuotteet poistavat vedestä tehokkaasti mm. fosforia, arseenia, nikkeliä, kobolttia, sinkkiä, kuparia, mangaania ja kadmiumia. Vedenpuhdistustuotteet ovat joko jauheita, rakeita tai huokoisia mineraalipellettejä, jotka adsorboivat eli sitovat metalleja pintaansa. Tuotteet voidaan räätälöidä käyttökohteen mukaan.

Adsorbenttivalmisteiden lisäksi yhtiö valmistaa laskeutuksen tehostaja-aineita, joilla humus saadaan tehokkaasti poistettua raakavedestä.

Yhtiön tuotteiden valmistus tapahtuu Paltamon kunnassa Kainuussa. Tuotanto on käynnistetty vuoden 2013 lopulla.

Arctic Drilling Company Oy Ltd

Teollisuustie 26B, 96320 ROVANIEMI

puh./tel. 040 511 2289

aleksi.autti@adcltd.fi

www.adcltd.fi

B-264

Arctic Drilling Company Ltd tarjoaa kattavat kairauspalvelut sekä myy uuden sukupolven kairakoneita. Asiakskohtaisesti räätälöityjä kairauspalveluita on tarjolla timanttikairauksiin ja maaperänäytteiden ottoon. ADC panostaa voimakkaasti tuotekehitykseen, jonka lähtökohdaksi on omasta urakoinnista saatu kokemus. Omavalmitteiset maanpäälliset ja maanalaiset kairakoneet on kehitetty käyttäen uusimpia teknologioita, jotka tekevät koneista erityisen suorituskykyisiä, turvallisia sekä käyttäjä- ja ympäristöstävällisiä.

Ares Oy Nikotips

Läntinen teollisuuskatu 9, 02920 ESPOO

puh./tel. 09 854 5520

ares@ares.fi

www.ares.fi

Ares Oy tuo maahan ja markkinoi erilaisia teknisiä kumi- ja muoviletkuja sekä niihin kuuluvia liitinjärjestelmiä, pneu-matiikkaa, hydraulikkaa ja laakerit.

Yhtiön tärkeimmät tuotteet ovat tekniset kumi-, muovi- ja polyuretaaniletkut, kumilevyt ja -matot, kumiprofiilit, kiilahihnat, teknisen kumin ja muovin erikoistuotteet, roiskeläpät, liittimet, palloventtiilit, letkunkiristimet ja asennussiteet.

Yhtiön tuotevalikoima kattaa letkuissa mm. paineilma-, vesi-, öljy-, happo-, kemikaali-, liuotina-, bitumi-, nestekaasu-, jarru-, hitsaus-, pakokaasu-, jäähdytin-, höyry-, loka-, elintarvike-, pesu-, ilmastointi-, imurointi-, kulutus- ja purunpoistoletkut.

Lisäksi tuoteohjelmamme kattaa laajan valikoiman teollisuudessa ja palveluissa käytettäviä matalapaineliitinjärjestelmiä.

B-364

ARROW Engineering Oy

Lutakonaukio 7, 40100 JYVÄSKYLÄ

puh./tel. 020 755 9910

sales@arroweng.fi

www.arroweng.fi

ARROW Engineering Oy on tuotannon käynnissäpitoa tehostaviin tietojärjestelmiin erikoistunut yritys. ARROW järjestelmiä käytetään laajasti tuotantoteknologian, kuljetus- ja maarakennuskaluston sekä laajemmin infrastruktuuritek-nologian asennus-, korjaus-, ennakkohuolto-, tarkastus- ja kalibrointitoiminnan hallintaan.

B-361

Atlas Copco Louhintatekniikka Oy Ab

Tuupakankuja 1, 01740 VANTAA

puh./tel. 020 718 9300, fax 09296 4218

louhinta@fi.atlascopco.com

www.atlascopco.fi

Oy Atlas Copco Louhintatekniikka Ab on Atlas Copco -konsernin suomalainen myyntiyhtiö, joka vastaa kallioporauslaitteiden ja rakennuskoneiden myynnistä ja huolpösta Suomessa ja Baltiassa. Tuotevalikoimaamme kuuluvat muun muassa kallioporauslaitteet, Secoroc-porakalusto, iskuvasarat, tela-alustaiset murskat ja muut maanalaiset ja maanpäälliset kaivoslaitteet ja rakennuskoneet. Konsernin liikevaihto vuonna 2013 oli 9,7 miljardia euroa ja henkilö-kuntaa oli 40 200 yli 90 maassa. Oy Atlas Copco Louhintatekniikka Ab:n liikevaihto vuonna 2013 oli noin 38,7 miljoonaa euroa. Palveluksessamme on 51 henkilöä.

B-371, B-590



ADC
Arctic Drilling Company

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 maaperänäytteenottoa.

MAANALAISET KAIRAKONEET | PINTAKAIRAKONEET

ARCTIC DRILLING COMPANY LTD.
Teollisuustie 26B, 96320 Rovaniemi, Finland, Tel. +358 40 511 2289
www.adcltd.fi

Biastra Ltd

Sidabro kalno g. 8, 12189 Vilnius, LITHUANIA
 puh./tel. +370 618 22 667
 info@biastra.lt
 www.biastra.lt

Biastra is a Lithuanian based company, operating in defence and mining industries since 1993. We are supplying our clients with chemical, wire, plastic and metal products. We are also developing solutions either in supply chain, manufacturing or product distribution. In Scandinavian market we are offering products from Ukrainian companies "Impulse" and "Zarya".

C-162

sekä erilaiset analyysit. Tuottamiamme aineistoja käyttävät niin yksityisen kuin julkisen sektorin toimijat hankesuunnitteluun, ympäristön valvontaan, seurantaan, varastojen tiliöintiin ja muutostulkintaan. Ilmasta kerätyn aineiston etuja maastossa kerättyyn tietoon verrattuna ovat menetelmän kustannustehokkuus, etenkin useilla lähekkäisillä alueilla, sekä aineistojen tarkkuus ja tasalaatuisuus. Ajantasaisilla ja tarkoilla paikkatietoaineistoilla asiakkaamme tehostavat toimintaansa, saavuttavat kustannussäästöjä ja varmistavat laadukkaan lopputuloksen projekteilleen.

BK-Hydrometa Oy

Murrontie 30, 27800 SÄKYLÄ
 puh./tel. 010 230 2850
 info@bk-hydrometa.fi
 www.bk-hydrometa.fi

BK-Hydrometa palvelee kaivostoimintaa, turvetuotantoa, liikennealueita ja ympäristöhallintoa. Päätoimiala on valumavesien käsittely EFFE®-menetelmällä, myös pinta-, pohja- ja hulevesien määrän ja laadun mittaus ja seuranta, vallitsevan sään mittaus ja seuranta, vesitaseen mittaukset, varoitussjärjestelmät ja patoturvallisuus. Yritys suunnittelee ja toteuttaa asiakkaan tarpeita vastaavia kokonaisuuksia sekä toimittaa antureita, mitta-asemia, seurantajärjestelmiä ja käsittelyratkaisuja.

Laadukkaat, tarkat ja kestävät anturit soveltuvat vaativiin olosuhteisiin. Alaamme ovat myös tiedonsiirto, huollot, kalibroinnit ja etäkäytettävyys. Kaivosten ja turvemaiden valumavesien käsittely toteutetaan EFFE®-menetelmällä, jossa lähtökohtana on biologisten menetelmien hyödyntäminen ja kemikaalien käytön minimoiminen metallien ja ravinteiden poistossa.

Adcon Telemetry GmbH, Itävalta: Vallitsevan sään ja auringon säteilyn mittaukset sekä muut meteorologiset mittaukset esim. keliseurantaan ja tulvavaroitusjärjestelmiin. Maankosteus- ja sähkönjohtavuusanturit biosuodinkenttien mittaukseen. GPS/GPRS- ja UHF-lähettimet, aurinkopaneelit.

Anlager Svenska AB, Ruotsi: Vedenkäsittelylaitteiden valmistus ja toimitus. **Hach, Yhdysvallat:** Kiinteät ja siirrettävät virtaaman mittaussanturit pintavesille, hulevesille ja verkostovesille sekä muihin virtaamaselvityksiin. **OTT Hydromet GmbH, Saksa:** Kiinteät ja siirrettävät virtaaman, pinnankorkeuden, vedenlaadun ja valumavesien mittaussanturit pinta- ja pohjavesille sekä putkiin. Vallitsevan sään mittaus.

Blom Kartta Oy

Pasilanraito 5, 00240 HELSINKI
 puh./tel. 010 322 8940
 info.fi@blomasa.com
 www.blomasa.com

Blom Kartta on Suomen johtava paikkatiedon kerääjä, käsittelijä ja mallintaja. Keräämme paikkatietoa keilaamalla, kuvaamalla ja perinteisillä maastomittauksilla. Tiedonkeruussa käytetään lentokoneita, helikoptereita, autoja, veneitä ja miehittämättömiä lentolaitteita. Kerätty tieto jalostetaan aina asiakkaan haluamaan muotoon, olipa sitten kyseessä 3D-malli yhdyskuntasuunnitteluun tai maanpintamalli kaivostoiminnan suunnitteluun.

Blom Kartan aineistot sopivat hyvin kaivosteollisuuden tarpeisiin. Aineistoihimme perustuen voidaan tuottaa tarkat maastomallit, pistepilvet, kartta- ja vektoraineistot

C-124

Bridgestone Finland Oy

Korpivaarantie 1, 01450 VANTAA
 puh./tel. 020 793 6200, fax 020 793 6296
 etunimi.sukunimi@bridgestone.eu
 www.bridgestone.fi

Bridgestone Finland Oy on maailman suurimman rengasvalmistajan Bridgestonen maahantuojaja, joka tuo maahan ja markkinoi Bridgestone-, Firestone- ja Daytona merkkisiä henkilöauto-, moottoripyörä-, kuorma-auto-, työkone- sekä maatalousrenkaita.

B-250

CEMIS - Centre for Measurement and Information Systems

Kuntokatu 5 / PL 52, 87101 KAJAANI
 puh./tel. 044 7101 410
 risto.oikari@cemis.fi
 www.cemis.fi

CEMIS (Centre for Measurement and Information Systems) on Oulun ja Jyväskylän yliopistojen, Kajaanin ammattikorkeakoulun, Mittatekniikan keskus MIKES:in ja VTT:n yhteinen mittaus- ja tietojärjestelmiin erikoistunut sopimusperustainen tutkimus- ja koulutuskeskus.

CEMISissä keskitytään valtakunnallisesti tärkeiden sovellusalojen kuten kaivannaisteollisuuden, uusiutuvan kemiallisen ja mekaanisen metsäteollisuuden, ajoneuvotietojärjestelmien sekä tulevaisuuden kannalta lupaavien liikunta- ja hyvinvointialan sekä peli- ja simulaattoritekniikan tukemiseen. CEMISissä on erikoistuttu luotettavien online mittauksen kehittämiseen vaativiin käyttöolosuhteisiin. Esimerkkeinä on kaivosten prosessi- ja jätevesien online mittaukset metallipitoisuuksille ja rikkiyhdisteille, ratkaisut hallita mittalaitteiden toimintakyky vaativissa ja liikaavassa mittausympäristössä, langattomat ratkaisut tiedonsiirtoon ja energiaomavaraisuuteen perustuvat mittausratkaisut kaivosten ympäristön tilan monitorointiin. Lisäksi CEMISissä kehitetään työkonien älykkäitä, energiaomavaraisia anturi- ja tiedonsiirtojärjestelmiä mm. kaivoskoneisiin. CEMISissä jatketaan myös simulaattoriympäristöjen kehittämistä, jossa yhtenä sovelluksena on työkonien käyttäytymisen sekä työkonien ja työkonien käyttäjän välisen vuorovaikutuksen tutkimus.

CEMIS tarjoaa kaivannaissalan mittaus- ja tietojärjestelmien kehittämistyön tueksi edellä mainitun teknologiaosaamisen lisäksi erinomaiset t&k-ympäristöt ja -laitteet sisältäen mm. kaivosten prosessinesteiden ja ympäristöön johdettavien jätevesivirtausten mittausten kehittämiseen soveltuvat neste- ja lietevirtausten testausympäristöt ja mineraalien rikastusprosessien kehittämiseen soveltuva liikuteltava, monipuolisesti varusteltu laboratorio.

B-503

Centria ammattikorkeakoulu Oy
 Talonpojankatu 2, 67100 KOKKOLA
 puh./tel. 06 825 0000
 info@centria.fi
 www.centria.fi

ContiTech Finland Oy
 Kolmihaarankatu 3-5, 33330 TAMPERE
 puh./tel. 0207 217 391
 peter.vikman@cbg.contitech.fi
 www.contitech.fi

Continental on yksi maailman johtavista autoteollisuuden toimittajista. Sen liikevaihto oli vuonna 2013 noin 33,3 miljardia euroa. Toimittamiensa jarru- ja voimansiirtojärjestelmien, ajoneuvoelektronikan ja renkaiden kautta Continental panostaa liikenneturvallisuuden parantamiseen ja ympäristön suojeluun. Continental on myös asiantuntijakumppani autoalan verkostossa. Continentalissa työskentelee tällä hetkellä 186 000 henkilöä 49 maassa. Continentalin ContiTech-liiketoiminta on teknisten kumi- ja muovituotteiden johtava toimittaja. Se kehittää ja valmistaa komponentteja ja järjestelmiä eri teollisuuden aloille. Kuljetinhihnat muodostavat yhden sen keskeisimmistä liiketoiminnoista. ContiTech työllistää noin 31 400 henkilöä. Myyntiä kirjattiin vuonna 2013 noin 3,9 miljardia euroa. ContiTech Finland Oy valmistaa korkealuokkaisia kuljetinhihnoja asiakkaidemme tarpeiden mukaisesti. Hihnavalmistuksemme sijaitsee Tampereella Myllypuron teollisuusalueella ja meitä contilaisia on Suomessa n. 100 henkilöä. Toimintamme kattaa myös maanlaajuiset hihna- ja kuljetinhuoltopalvelut, sekä kulutusosien toimittamisen.

CTS Engtec Oy
 Kaikukatu 7, 45100 KOUVOLA
 puh./tel. 040 507 3518
 pekka.veisto@ctse.fi
 www.ctse.fi

CTS Engtecin palvelut kattavat kaivoshankkeen koko elinkaaren ympäristökonsultoinnista ja esisuunnittelusta/selvityksistä, suunnittelu-, konsultointi-, projektinhoito- ja ylläpitosuunnittelupalveluihin. Laajat sähkö-, automaatio-, laitos-, prosessi-, LVI- ja teräsrakennesuunnittelupalvelut. Palveluiden kattavuus ja asiakaslähtöisyys ovat CTS Engtecin toiminnan perusta.

CTS Engtec services cover the entire life cycle of the mining project from studies, pre-engineering and environmental consulting to planning, consulting, project management and maintenance services. Extensive electrical, automation, plant, process, HVAC and structural steel engineering. Wide service range and customer orientation are the basis for CTS Engtec activities.

Design Alonen
 Laukaantie 30, 40320 JYVÄSKYLÄ
 puh./tel. 0400 121 420
 samuli.alonen@designalonen.fi
 www.designalonen.fi

B-456

Deswik **C-160**
 St Mary's Court Amersham Buckinghamshire, HP70UT
 UNITED KINGDOM
 puh./tel. +44 149461 8586, fax +44 149458 2020
 info@deswik.com
 www.deswik.com

Deswik are a mining consultancy and developer of mine planning software. Deswik provide the software tools of choice for professional mining engineers. Our specialities include mine design and scheduling (short to long term), drill and blast design, haul optimisation and data management systems. Deswik's software is suitable for all mining methods and commodities.

B-304

Dia-Team AS **B-565**
 Yläniitynkatu 6 A, 53550 LAPPEENRANTA
 puh./tel. 040 168 4244
 post-fi@diateam.no
 www.diateam.no

DIA-TEAM AS on virallinen Boart Longyear tuotteiden maahantuoja ja edustaja Pohjoismaissa. Boart Longyearin tuotevalikoima käsittää laadukkaat kalustot ja laitteet valmistamistään, kallioporaustuotteet sekä maaporauskalustot. Myyntivarastomme sijaitsevat Lappeenrannassa, Trondheimissa Norjassa (pääkonttori) sekä Ruotsin Bodenissa. **Boart Longyear, Yhdysvallat:** Timanttikairauskalustot ja -laitteet, Kallioporauskalustot, Maaporauskalustot

EHP-Tekniikka Oy **C-100**
 Automaatitietie 1, 90460 OULU
 puh./tel. 045 670 1302
 risto.hiljanen@ehp-tekniikka.fi
 www.ehp-tekniikka.fi

EHP-Tekniikka Oy on ympäristömittauksiin erikoistunut korkean teknologian yritys, joka tarjoaa veden, sään ja maaperän mittaushaasteisiin on line kokonaisjärjestelmiä sekä myös yksittäisiä mittaustarvikkeita. Yritys on edelläkävijä vesistöjen kuormituksen liittyvän on line -mittaamisen sektorilla Suomessa ja viimeisin ratkaisu on EnMonCon kokonaiskonsepti, joka kattaa kaiken näytteenotosta ja on line maastomittauksista 24/7 tapahtuvaan automaattiseen raportointiin mm. yrityksen johdon tarpeisiin. **TriOS GmbH, Saksa:** Optiset on line -mittausanturit, COD, TOC, DOC, BOD, Öljy vedessä, a-klorofylli, fykosyaani (sinilevä), CDOM, NO3-N, NO2-N

Ekomans Oy **B-258**
 Moreenitie 15 B, 04250 KERAVA
 puh./tel. 020 742 1850
 ekomans@ekomans.fi
 www.ekomans.fi

Ekomans Oy toimittaa teollisuudelle ja kunnille pölynpoistojärjestelmiä, ilmansuojelulaitteita ja -laitoksia, keskussivousjärjestelmiä ja pintakäsittelylaitoksia.

B-159

Eskatek T:mi **B-111**
 Sulantie 19 D, 04300 TUUSULA
 puh./tel. 050 562 8760
 esa.eskatek@gmail.com
 www.eskatek.fi

Faktavisa Oy Ab / Europörssi C-214
 Tampereentie 484, 33880 LEMPÄÄLÄ
 puh./tel. 020 757 9700
 ep@europorssi.com
 www.europorssi.com
 Europörssi: Kuljetus-, maarakennus-, metsä -ja nostokone-
 yrittäjien ammattilehti. Jakelulevikki 52.000 kpl.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy C-250
 Osmontie 34, PL 950, 00601 HELSINKI
 puh./tel. 010 4090
 etunimi.sukunimi@fcg.fi
 www.fcg.fi
 FCG on kärkitoimijoita Suomessa ympäristö-, energia- ja
 ilmastokonsultoinnissa. Toimitamme asiantuntijapalvelut
 kaivoshankkeen koko elinkaaren ajalle.

Fineweld Oy B-352
 Ahertajantie 6, 67800 KOKKOLA
 puh./tel. 06 823 4800, fax 06 823 4820
 www.fineweld.fi
 Fineweld Oy on yksi Pohjoismaiden suurimmista yrityk-
 sistä joka on erikoistunut suurten teollisuuden investointi-
 projektien toteuttamiseen. Yrityksen erikoisosaamista ovat
 kaivos- ja metalliteollisuuden putkisto-, teräsrakenne- ja
 laiteasennukset.

Finfinet Oy C-201
 Vihiojantie 14, 33800 TAMPERE
 puh./tel. 03 3124 2600
 finfinet@finfinet.fi
 www.finfinet.fi
 Tätä kaikkea tekee Finfinet: Kaivosteollisuuden ajoneu-
 vojen pesulaitteet - Pumput - Pumppaamot - Kuljettimien
 pesulaitteet - Pölynsidonta - Teollisuuden pesulaitteet - Ali-
 hankintaa kaivosteollisuuden laitevalmistajille ...Ja paljon
 muuta! Kysy lisää!
Speck Triplex, Saksa: Pumput

Finfocus Instruments Oy C-102
 Lepolantie 16, 00660 HELSINKI
 puh./tel. 010 328 9980
 info@finfocus.fi
 www.finfocus.fi
 FINFOCUS tuo maahan, myy ja huoltaa tunnettujen val-
 mistajien analysaattoreita ja mittalaitteita.
Oxford Instruments: XRF-, LIBS ja OES-analysaattorit.
Innovatest Europe: Kovuusmittarit ja pinnankarheuden
 mittarit. **Tescan:** elektronimikroskoopit. **Metkon:** Katkaisu-,
 hionta- ja kiillotuslaitteet näytteiden/heidien valmistukseen.
Akasel: Tarvikkeet näytteiden valmistukseen

HOTMAN

 www.hotman.fi

- Tulenkestävät materiaalit ja tarvikkeet
- Vuoraushuollot ja -urakointi
- Esivalmistetut kappaleet ja rakenteet

RODBAY OY

 www.rodbay.fi

- Energiatehokkuusmittaukset ja konsultointi
- Korroosionsuojapinnoitteet ja urakointi
- Tekniset eristyspinnoitteet ja urakointi



- Kaasu- ja öljypoltinlaitteistojen työt
- Polttoprosessien mittaus ja optimointi
- Teollisuuden putkistohuollot
- Sähkö- ja automaatiolaitteiden työt
- Sähkö- ja huoltosuunnittelu
- Mekaaninen kunnossapito

www.klv.fi

www.ubitec.fi

KLVOY
 Kotkan Lämpö- ja Vesityö Oy

UBI
TEC

FINSAD Group Oy

Sahaajankatu 24, 00880 HELSINKI

puh./tel. 09 4247 3259

info@finsad.fi

www.finsad.net

FINSAD Group on jo 10 vuotta Suomen markkinoilla! Olemme kaivos ja murskaustoimintaa auttava, tukeva ja kehittävä yritys. Tarjoamme maailman suurimpien laitteiden ja koneiden toimituksista lähtien, kaiken mitä kaivoksella tai louhimolla voi tarvita, kemikaaleihin asti. Toimitamme maailman laadukkaimpia vara ja kulutusosia murskalaitoksille, suurimpien kaivinkoneiden alustat, holkit, tapit, maan ja louhensiirtoautoja, niihin osat ja komponentit, lietepumput, pumppujen osat ja komponentit, asennusmassaa ja kaiken muun tarpeellisen mitä kaivoksella saattaa tarvita.

FINSAD Group celebrates 10 years on Finnish market!

We are a mining and crushing operations supporting and developing company. We offer and supply the world's biggest mining equipment, part and components everything else what may be required at the mine or quarry, everything till own chemicals. We deliver the world's highest quality spare and wear parts for crushing equipment, the largest excavator undercarriages, bushings, pins, earth-moving trucks, parts and components, slurry pumps, pump parts and components, backing compound and everything else what might be needed at the mine site.

B-255

Flinkenberg Oy Ab

Teräspalvelukeskus, Kuormaajankatu 3,

37600 VALKEAKOSKI

puh./tel. 09 859 911, fax 09 8599 1202

steel.valkeakoski@flinkenberg.fi

www.flinkenberg.fi

Oy Flinkenberg Ab on vuonna 1921 perustettu perheyritys. Teräspalvelukeskuksemme on erikoistunut teräslevyjen myyntiin, esikäsitteilyyn ja jatkojalostukseen. Tuotevalikoimamme koostuu muun muassa ThyssenKrupp Steel Europan XAR-kulutusteräksistä sekä N-A-XTRA- ja XABO-erikoislujista rakenneteräksistä. Esikäsitteilypalvelumme sisältävät neljä eri leikkausteknologiaa: vesi-, laser-, plasma- ja polttoleikkauksen. Jatkojalostuspalveluihimme kuuluvat sinkopuhallus, hionta, särmäys ja koneistus. Moderni laitekantamme ja tarpeisiimme räätälöity tuotannonohjausjärjestelmä takaavat korkealaatuiset palvelut luotettavasti ja kustannustehokkaasti.

B-576

Forcit Oy Ab

Forcintie 37 PL 19, 10901 HANKO

puh./tel. 020 744 0400

forcit@forcit.fi

www.forcit.fi

RÄJÄHDYSAINEITA 120 VUODEN KOKEMUKSELLA

Forcit Explosives on suomalainen siviiliräjähdyksineiden valmistaja ja maahantuoja. Asiakkaamme ovat kaivosteollisuuden ja louhinta-alan yritykset.

Tuotantolaitokset sijaitsevat Hangossa ja Vihtavuoressa.

Laajan palveluverkoston kautta tavoitamme kuitenkin koko Pohjolan. Forcit Explosives on osa Forcit konsernia, johon kuuluu myös louhinta-alan konsultointipalveluita tarjoavat Finnrock ja Räjätyskonsultit, sekä sotilasräjähteitä tuottava Forcit Defence. Forcit Explosives on aktiivisesti mukana kehittämässä alan etujärjestöjen kanssa louhinta-alaa sekä kouluttamassa tulevaisuuden osaajia.

LÄHELLÄ ASIAKASTA

Toimintamme perusta on tarjota asiakkaille laadukkaita panostusratkaisuja. Monipuolista tuotevalikoimaa täydentävät panostus-, kuljetus- ja varastointipalvelut. Tekninen neuvonta opastaa asiakkaitamme tuotteiden käyttöön liittyvissä kysymyksissä.

TEKNOLOGIAOSA AJA

Jatkuva tuotekehitys, vahva ammattitaito ja nykyaikainen teknologia takaavat korkealaatuisen tuotevalikoiman.

B-200

FQM FinnEx Oy (A subsidiary of First Quantum Minerals Ltd.)

Astropolistalo, Kaikutie 1, 99600 SODANKYLÄ

puh./tel. 016 451 289, 040 139 4699, fax 016 614090

B-110

FQM Kevitsa Mining Oy

Kevitsantie 730, 99670 PETKULA

puh./tel. 016 451 100, fax 016 451 111

www.first-quantum.com

B-110

Geolaser Oy

Jäspilänkatu 19, 04250 KERAVA

puh./tel. 050 412 6647

info@geofix.fi

www.geofix.fi

B-555

GM
Geomachine

"First on-site"

**GEOMACHINE
DRILL RIGS**

**On surface
and underground
exploration**

www.geomachine.fi

Geologian tutkimuskeskus

PL 1237, 70211 KUOPIO

puh./tel. 029 503 0000

gtk@gtk.fi

www.gtk.fi

Geologian tutkimuskeskus (GTK) on mineraalivarojen arvioinnin, tutkimuksen ja kestävän käytön eurooppalainen huippuosaaja. Tehtävänäme on tuottaa elinkeinoelämän ja yhteiskunnan tarvitsemaa geologista tietoa, jolla edistetään maankamaran ja sen luonnonvarojen hallittua ja kestävää käyttöä. Tutkimusohjelmamme luovat uutta teknologiaa, sovelluksia ja innovaatioita yhteiskunnan kestäväälle kehitykselle. Toimimme kansallisena geotietokeskuksena ja aktiivisena osajana kansainvälisessä tutkimus- ja projektitoiminnassa.

B-454

Geomachine Oy

Hiekkakuopantie 4, 04300 TUUSULA

puh./tel. 09 274 6710

petri.koikkalainen@geomachine.fi; office@geomachine.fi

www.geomachine.fi

Kone- ja laitevalmistaja, maaperätutkimus, malminetsintä, timanttikairaus, porakaivot, maanalainen korjausrakentaminen, porakalusto, kairauskalusto.

B-570

Drill rigs manufacturer for surface mining exploration and underground mining exploration. Rock and soil investigation drilling rigs and equipment.

Geostar Oy

PL 188 (Tulppatie 16-18 B, 3. krs), 00880 HELSINKI

puh./tel. 09 2532 5000

geostar@geostar.fi

www.geostar.fi

Geostar Oy on erikoistunut maan-, rakennus-, teollisuus- ja konepajamittauksen sekä koneohjauksen, laserkeilauksen ja GPS-mittauksen laitteisiin ja järjestelmiin. Toimintaan kuuluvat maahantuonti, markkinointi, myynti ja merkkihuolto sekä konsultointi ja koulutus. Geostar Oy:n mittalaitteilla varmistat, että asiakkaanne saa laadukkaan mittaustuloksen. Mittaustyö on pieni, mutta tärkeä osa rakentamisen lopputulosta. Myös varusteiden taso on tärkeää. Maahantuomme mm. seuraavien merkkien laitteita: SOKKIA, NEDO, FARO, Fisher, YAMAYO, Laser Technology Incorporation ja Juniper.

Huoltohenkilöstömme on koulutettu huoltamaan edustamamme laitemerkit. Huolto ja kalibrointi onnistuu suurimpaan osaan muistakin merkeistä. Kaikille Geostarin huoltamille mittausköjeille laitetaan mukaan tarkistustodistus, joka osoittaa, että köje täyttää tehtaan ilmoittamat tarkkuudet.

FARO, ATS Ab, Yhdysvallat: FARO Focus 3D X-sarjan laserskannerit ja niiden oheistarvikkeet sekä kohdistuspalojärjestelmät. **Fisher, Yhdysvallat:** Metallinetsimet, johtoja putkien paikantimet. **NEDO, Saksa:** sisustus-, taso-, monikäyttö- ja kaksoiskallistuslaserit oheistarvikkeineen, putkilaserit, vaaitusköjeet ja teodoliitit sekä jalustat, mittapyörät ja muut mittaustyökalut. **Sokkia, Japani:** RTK GRX2 GNSS GPS-satelliittijärjestelmät, TSshield suojaustekniikalla varustetut NET- ja X-sarjan takymetrit, vaaitusköjeet ja teodoliitit sekä maastotallentimet MAGNET ohjelmistolla.

C-231

 **FORCIT**
EXPLOSIVES



**TRACK &
TRACE**

GET CODED

**TERVETULOA
TUTUSTUMAAN JA KOKEILEMAAN
TRACK & TRACEA**

**FINNMATERIA MESSUILLE
OSASTOLLEMME B-200!**
JYVÄSKYLÄN PAVILJONKI 19. –20.11.2014

TRACK & TRACE on Oy Forcit Ab:n kehittämä räjähteiden seurantajärjestelmä, jolla välitämme tuotekohtaiset yksilölliset tunnistheet asiakkaillemme vaivattomasti. Järjestelmä täyttää 5.4.2015 voimaan astuvan seurantavelvoitteen räjähdemaaln erityksille.
www.forcit.fi

KOKONAISPALVELU VAIVATTOMAAN KOODIEN HALLINTAAN!

- Geotrim Oy**
Perintötie 2c, 01510 VANTAA
puh./tel. 020 751 0600, fax 020 751 0699
info@geotrim.fi
www.geotrim.fi
- GWM-Engineering Oy Ltd.**
Savilahdentie 6 L 20, 70210 KUOPIO
puh./tel. 017 580 0818
juha@gwm.fi
www.gwm-engineering.fi
GWM tuo maahan mittaus- ja näytteenottolaitteistoja: XRF/Olympus, vedenlaatu/YSI, veden virtausmittarit/SonTek, LIMNOS-näytteenottimet, jne. Yli 2000 tuotetta. **LIMNOS, Suomi:** Vesinäytteenottimet. **Olympus, Yhdysvallat:** XRF-analysointilaitteet. **SonTek, Yhdysvallat:** Virtausmittarit. **YSI, Yhdysvallat:** Vedenlaatumittarit
- Haarla Oy**
Pyhäjärvenkatu 5 A, 33200 TAMPERE
puh./tel. 03 3399 1300, fax 03 3399 1350
info@haarla.fi
www.haarla.fi
Haarla Oy on kemikaalien ja teknologiaratkaisujen toimittaja kaivosteollisuuteen; vedenkäsittelykemikaalit, maimointimateriaalit, pölynhallintateknologiat ja ratkaisut, myös energiatuotteet.
- Halikon Kumipalvelu Oy**
Salaistentie 652, 24240 SALO
puh./tel. 02 721 6666
rauno.leinonen@halikonkumipalvelu.fi
www.halikonkumipalvelu.fi
Palveluksessanne 101 ammattivuotta kumin ja muovin osaamista. Kuljetinhinnat kumi ja muovi, kuljettimen rullat, liukupalkit, kaavarit, avoin voimansiirto, kiilahihnat, hihnapyörät ja letkut. **Esbelt, Espanja:** PVC-hihnat ja tehonsiirtohihnat. **Flexco Europe GmbH, Saksa:** Mekaaniset liittimet. Hihnan kaavarit. **Intergraz, Puola:** Kuljetinhinnat. **Sempertrans, Ranska:** Kumiset kuljetinhinnat. **TRS International GmbH, Saksa:** Liimat
- Hansa-Vienti Oy / Hansa-Machines**
Mäkipuistontie 14, 28430 PORI
puh./tel. 02 637 5860, fax 02 637 5861
www.hansaltd.com
- Holger Hartmann Oy**
Ahlmanintie 56, 33270 TAMPERE
puh. 050 409 3175
tanja.sivovatti@holgerhartmann.fi
www.holgerhartmann.fi
Toimitamme koneet ja laitteet malminetsintään ja metalliromun käsittelyyn. Tervetuloa tutustumaan!
Päämiehet: **Thermo Fisher Scientific, USA; Polimaster, Radiation Solutions, Kanada; Rozzi, Italia; Zato, Italia; Guidetti, Italia; Herzog, Saksa; Holmatro, Hollanti; Bronneberg, Hollanti.**
- C-111 Jinan Jinchi Steel Ball Co.,Ltd**
Puji Zhangqiu Jinan City, Shandong Province, 250206 Jinan, CHINA
puh./tel. +86 531 8322 2518
jinchisteelball@163.com
www.jnjch.com
Jinchi Steel Ball is the biggest and most specialized casting and forged products manufacturers in China, The main products of our company are GRINDING MEDIA BALLS, GRINDING RODS, CYLPEBS, MILL LINERS, with specifications all reaching international standards and annual production capacity is over 100,000 tons, our company has been accredited with ISO 9001 /TUV/SGS Quality Certification. Our clients are from all over the world, such as Chile, South Africa, Ghana, Korea, Canada, USA, with two branch offices in Chile and South Africa. The company has sole right to handle import and export business, has been striving to provide quality products for clients. In addition, the company also provides reliable service system with favorable product prices, which gains credits for the company. Manufacture and sales of grinding balls, wrought iron ornamental, flange, ball mill, crusher, flotation machine and its parts, auto spare parts, sales of construction materials and steel.
- B-453**
- B-245**
- Kainuun Etu Oy**
Intelli-rakennus, Seminaarinkatu 2, 87100 KAJAANI
puh./tel. 044 551 4600
etunimi.sukunimi@kainuunetu.fi
www.kainuunetu.fi
Kainuun Etu Oy on Kainuun kuntien omistama maakunnallinen elinkeinotoiminnan kehittämissyhtiö. Yhtiön tehtävänä on tukea Kainuun yrityksiä liiketoimintaosaamisen, kilpailukyvyyn, kansainvälistymisen, kasvun ja yhteistyön kehittämisessä sekä kehittää avainklustereita ja niiden toimintaedellytyksiä. Kaivannaisteollisuuteen liittyen yhtiö koordinoi kaivosalan toimintaohjelmaa, jonka fokuksessa on kainuulaisen kaivososaamisen vahvistaminen ja esille nostaminen sekä kaivosalaan soveltuvien mittausteknologian sekä jäte- ja sivuvirtapohjaisten materiaalien ja tuotteiden käyttöönoton edistäminen. Tavoitteena on edistää kainuulaisten innovaatioiden, tuotteiden, sovellutusten ja osaamisen kaupallistamista ja vahvistaa toimialan pk-sektoria. Kivitoimialalla tavoitteena on jalostusasteen nostaminen, pitkälle erikoistunut tuotteistaminen sekä kivitueteteollisuuden kaupankäynnin edistäminen.
- B-151**
- C-121**
- B-574**
- C-232**
- C-220**
- Kaivosteollisuus ry**
PL 10, 00131 HELSINKI
puh./tel. 044 533 2848
www.prokaivos.fi/kaivosteollisuus-ry
- Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy**
PL 52, Ketunpolku 3, 87101 KAJAANI
puh./tel. 08 618 991
kajaanin.amk@kamk.fi
www.kamk.fi
Kajaanin Ammattikorkeakoulu kouluttaa yhdessä Lapin ammattikorkeakoulun kanssa kaivosalalle suuntautuneita insinöörejä. Kajaanissa opiskelijat saavat kone- ja tuotantotekniikan pohjakoulutuksen, jonka jälkeen he voivat valita geologian, louhinta- ja kaivostekniikan sekä rikastustek-

niikan suuntaavia opintoja. Usein kaivosalan opiskelijat valitsevat myös kunnossapidon syventäviä opintoja, mikä antaa heille erinomaiset valmiudet työskennellä kaivosteollisuuden kunnossapitotehtävissä. Kajaanin Ammattikorkeakoululla on käytössään opetus- ja tutkimuskäyttöön tarkoitettu liikuteltava mineraalitekniikan laboratorio. Teemme opetuksen lisäksi kaivosalan tutkimus- ja kehitystyötä ja olemme osallistuneet Tekesin Green Mining -ohjelman toteutukseen. Kajaanista on tehty kuluneen viiden vuoden aikana yli 30 kaivosalalle suunnattua opinnäytetyötä.

KATI Oy Ab**B-450**

Sievintie 286, 85160 RAUTIO

puh./tel. 020 743 0660

info@oykatiab.com

www.oykatiab.com

KATI urakoi timanttikairauspalvelua kaivos- ja rakennusteollisuudelle.

Kairareikiin teemme myös sivusuuntamittauksia sekä reikien paikalleen mittausta.

Tarjoamme lisäksi laajempaa kokonaispakettia kenttätutkimuksiin ja -töihin ennen kairausa sekä kairanäytteiden jälkikäsitteilyyn ja varastointiin.

Katsa Oy**B-461**

Ilmailunkatu 23, 33900 TAMPERE

puh./tel. 03 315 151

katsagears@katsa.fi

www.katsa.fi

Katsa suunnittelee ja toteuttaa kattavasti tarvittavan voimansiirron, hammaspyörät ja vaihteistot yksilöllisesti kaikkiin tarpeisiin. Käyttökohteita ovat mm. laivojen ja voimalaitosten dieselmoottorit, paperikoneet, tuulivoimalat, kaivosteollisuuden laitteet, liikkuvat työkonet - kaikki vaativa koneenrakennus.

Keliber Oy**B-271**

Toholammintie 496, 69600 KAUSTINEN

puh./tel. 010 567 0600

info@keliber.fi

www.keliber.fi

Keliber Oy on suomalainen malminetsintä- ja kaivosyhtiö. Keliberin tavoitteena on olla ensimmäinen eurooppalainen kaivosyhtiö, joka tuottaa erittäin puhdasta ja korkealaatuista litiumkarbonaattia spodumeenirikasteesta litiumakku-markkinoiden tarpeisiin.

Keliber Ltd is a Finnish exploration and near-term mining company. Keliber aims to become the first European company to produce high-purity lithium carbonate from spodumene for the growing needs of lithium battery markets.

Kemin Digipolis Oy**B-105**

Tietokatu 6, 94600 KEMI

puh./tel. 0207 691 990

info@digipolis.fi

www.digipolis.fi

L A B T I U M**Kansainvälisten vaatimusten mukaiset esikäsitteily- ja analyysipalvelut malminetsintään**

- Geokemiallinen malminetsintä
- Jalometallimalmit
- Perusmetallimalmit
- Uraani- ja rautamalmit
- Teollisuusmineraalit

Kaikki kaivosten laboratorio- ja testauspalvelut samasta laboratoriosta

- Louhinnan ohjauksen näytteet
- Prosessinäytteet, rikasteet ja sivutuotteet
- Laboratorioiden suunnittelu, henkilöstön koulutus ja käyttöönotto

Ympäristön velvoitetarkkailut

- Maaperä-, kasvi- ja vesinäytteet
- Sivukivien ja rikastehiekan hyötykäyttö- ja sijoitustutkimukset



Espoo • Jyväskylä • Kuopio • Outokumpu • Rovaniemi • Sodankylä

www.labtium.fi

Kemira Oyj

Porkkalankatu 3, 00180 HELSINKI
puh./tel. 010 8611
www.kemira.fi

Kemira is a global manufacturer of high-quality chemical products, most with full back-integration. Along with our applications experts and extensive R&D network, we can customize unique solutions to optimize mineral processing operations and reduce the costs. We are technical experts in liquid/solid separation and dispersion, improving the processing of lower quality reserves. Our application knowledge and chemistry will aid in the efficient processing of metal or mineral. Our wide range of products, available for numerous applications, include: antiscalants, coagulants, defoamers, dispersants, binders, biocides, filtration aids, flocculants, peroxides and rheology modifiers.

Keski-Pohjanmaan aikuiskoulutus

Talonpojankatu 6, 67100 KOKKOLA
puh./tel. 044 725 0868
teemu.makinen@kpedu.fi
www.kpakk.fi

Keski-Pohjanmaan aikuiskoulutus on kouluttanut lähes kaikkien Suomen rikastamoiden henkilökuntaa viimeisen 10 vuoden aikana. Koulutus on keskittynyt yrityskohtaisien työntekijäkoulutuksien ohella myös korkeakoulutettujen täydennys- ja muuntokoulutuksiin sekä rikastamosuunnitelun koulutuksiin. Asiakkainamme on rikastamoiden ja useiden muiden oppilaitosten ohella myös metallinjalostus- ja kemianteollisuuden yrityksiä.

Kittilän kunta / Kideve Elinkeinopalvelut

Valtatie 15, 99100 KITTILÄ
kideve@kittila.fi
www.kideve.fi

Kittilä on vireä kunta, joka sijaitsee Tunturi-Lapissa napapiirin pohjoispuolella. Kittilän keskeinen sijainti Pohjois-Kalotilla, monipuoliset palvelut ja kulkuyhteydet tarjoavat hyvän toimintaympäristön alueelle sijoittuville yrityksille. Kunnassa on tarjolla teollisuustontteja sekä vapaa-ajan ja pysyvään asumiseen tarkoitettuja tontteja. Kittilässä on kansainvälinen lentoasema ja kunnalla on keskeinen sijainti Lapin ja Pohjois-Ruotsin kaivoshankkeiden keskellä. Kaivosteollisuus on alueella vahva teollisuudenala. Agnista Eaglen Kittilän kaivos on yksi suurimmista tunnetuista kultaesiintymistä Euroopassa.

Konepörssi / SL-Mediat Oy

Turpiininkatu 3, 33100 TAMPERE
puh./tel. 03 380 7700
info@sl-mediat.fi
www.koneporssi.com

Konepörssi - aito ja oikea työkoneiden ja kuljetuskaluston ammattimedia. Konepörssin lisäksi SL-Mediat Oy:n julkaisuja ovat Ammattiautot ja Urakointi Uutiset painettuna ja verkossa sekä ajoon.fi -noutopistelehti. Verkossa ajoon.fi tarjoaa markkinapaikan ajoneuvoille ja työkoneille.

KSB Finland Oy

Savirunninkatu 4, 04260 KERAVA
puh./tel. 010 288 411, fax 010 288 5685
www.ksb.fi

B-315

Labtium Oy

PL 57, 02151 ESPOO
puh./tel. 040 080 7935
heikki.niskavaara@labtium.fi
www.labtium.fi

Labtium on puolueeton ja riippumaton laboratorio- ja asiantuntijapalveluja tarjoava suomalainen yhtiö. Laaja palveluvalikoimamme kattaa laboratoriopalvelut monipuolisista teollisuuden analyysi- ja testauspalveluista yksilöityihin asiantuntijapalveluihin. Olemme johtava laboratorio Suomessa ja Pohjoismaissa kaivosteollisuuden, paperiteollisuuden ja energiateollisuuden analyysipalveluissa.

Lapin Ammattikorkeakoulu

Jokiväylä 11 C, 96300 ROVANIEMI
puh./tel. 020 798 6000
www.lapinamk.fi

Lapin ammattikorkeakoulu kouluttaa yhdessä Kajaanin ammattikorkeakoulun kanssa kaivosalalle suuntautuneita insinöörejä. Kone- ja tuotantotekniikan, Rakennustekniikan sekä Sähkö- ja automaatiotekniikan opiskelijat voivat valita kaivannaisalalle suuntaavia ammattiopintoja. Lapin ammattikorkeakoulu tarjoaa palveluita teollisuudelle käynnissäpidon, materiaalien käytettävyyden ja optisen mittaustekniikan tutkimusryhmiensä avulla. Lisäksi Arctic Power kylmälaboratorio, Elektroniikka ja materiaalilaboratorio ELMA, Jaloteräs Studio, Kosmoksen sähkölaboratoriot, virtuaalilaboratorio p-Lab sekä Simulaatio- ja virtuaalikeskus ENVI tarjoavat kehittämissympäristönsä teollisuuden käyttöön palvelu- sekä TKI- hanketoiminnan muodossa.

Leica Geosystems Oy

Sinikalliontie 3 A, 02630 ESPOO
puh./tel. 09 415 40 200
info.suomi@leica-geosystems.com
www.leica-geosystems.fi

Leica Geosystems Oy markkinoi, myy ja vuokraa Leica Geosystems:n tuotteita ja järjestelmiä Suomessa. Painopistealueena on maanmittaus, satelliittimittaus, kartoitus, laserkeilaus, rakennus- ja teollisuusmittaus, maanrakennuksen mittausvälineet, työkoneohjauksen järjestelmät sekä kaivosmittaus ja kaivosten tuotannonohjausjärjestelmät.

Lumiahon Murskaus Oy

Malmite 1326, 86460 LAPUA
puh./tel. 08 280 4600
konttori@lumiahonmurskaus.com
www.lumiahonmurskaus.com

Yrityksen osaamisalueet:
- murskausurakointi
- maansiirtotyöt
- konevuokraus

Maxam Suomi Oy

Kajaanintie 54, 88620 KORHOLANMÄKI
puh./tel. 040 500 2313
maxam@maxam-suomi.com; contact.fi@maxam.net;
jlaakkonen@maxam.net
www.maxam.net

Räjähdyksaineita kaikkiin louhintakohteisiin, aina pienestä maakivestä suuriin kaivoksiin.

B-459

C-220

C-130

B-551

B-451

B-456

B-503

AULAT-1-2

B-260

KSB Finnateria 14 -messuilla osastolla B-260



GIW HVF – käänntekevä vaahtopumppu

Pumpussa yhdistyy viimeisin lietteen pumppausteknologia huippuluokan virtaustekniseen suunnitteluun.

- › Ei ilmalukosta johtuvaa pumppukaivon tulvimista
- › Vähemmän käyttöhäiriöitä
- › Vähentää vaahdontappokemikaalien tarvetta
- › Pienentää piiskaveden käyttötarvetta

Tule tutustumaan myyjiiimme ja tuotteisiimme Finnateria 14 -messuille Jyväskylään.

KSB Finland Oy · Savirunninkatu 4 04260 Kerava · Puh. 010 288 411 · www.ksb.fi



A KSB Company

› **Our technology. Your success.**
Pumps • Valves • Service



Measurepolis Development Oy

B-503

Kehräämöntie 7 / PL 103, 87400 KAJAANI
 puh./tel. 044 710 1662
 outi.laatikainen@measurepolis.fi
 www.measurepolis.fi

Measurepolis Development Oy on mittaus- ja tietojärjestelmiin erikoistunut teknologian ja liiketoiminnan kehitys-yhtiö, joka luo yhteistyökumppaneilleen mittausteknologia- ja palveluratkaisuihin pohjautuvaa kannattavaa liiketoimintaa. Kansallisesti toimivassa Kajaanin kaupungin omistamassa kehitys-yhtiössä työskentelee mittaus- ja tietojärjestelmäalan teknologioiden ja alan liiketoiminnan asiantuntijat Kajaanissa, Kuopiossa ja Oulun seudulla.

Metso Minerals Oy

B-351

Lokomonkatu 3, 33100 TAMPERE
 puh./tel. 020 484 142
 myynti@metso.com
 www.metso.com

Metso on johtava prosessitehokkuuden toimittaja asiakkailleen kaivos-, öljy- ja kaasu- sekä kivenmurskausalalla. Mineraalienkäsittelyssä sekä virtauksensäädössä käytettävät Metson laite- ja palveluratkaisut parantavat prosessien käytettävyyttä ja luotettavuutta ja edistävät kestävä kehitystä ja kannattavuutta. Vuonna 2013 Metson liikevaihto oli 3,8 miljardia euroa. Metso palvelee asiakkaitaan noin 16 000 ammattilaisen voimin 50 maassa.

Metsätyö Oy

C-150

PL 36, 40351 JYVÄSKYLÄ
 puh./tel. 0400 345 408
 esko.ovaskainen@metsatyo.fi
 www.metsatyo.fi

Markkinoimme OF-kulutusteräksiä, kaivinkynsiä, Expander-tappeja sekä I-Dig kaivunavustusjärjestelmiä.

Miilux Oy

B-340

Ruonankatu 1, 92100 RAAHE
 puh./tel. 08 211 3500
 olli.mattila@miilux.fi
 www.miilux.fi

Miilux Kulutusteräskeskus palvelee metalli-, kaivos- ja kiviteollisuuden sekä maanrakentamisen ja koneenrakennuksen yrityksiä Suomessa ja ulkomailla. Vahvuksiamme ovat asiakaslähtöinen toimintatapa, korkealaatuiset tuotteet, nopeat ja varmat toimitukset oman varaston ansiosta sekä ammattitaitoinen henkilökunta. Tuotantotilamme sijaitsevat Raahessa, hyvien meri- ja maantieyhteyksien päässä. Kasvamme voimakkaasti ja kehitämme jatkuvasti toimintaamme vastaamaan asiakkaidemme tarpeita nyt ja tulevaisuudessa.

Miilux Abrasion Resistant Steel Centre provides services to the metal, mining and rock industries as well as earthwork and mechanical engineering companies in Finland and abroad. Our strengths are customer-oriented operations, high-quality products, fast, reliable deliveries thanks to our own stocks, and a skilled staff. Our production facilities are situated in Raahen within easy reach by sea and road. We are growing strongly and continuously developing our operations to meet customers' needs now and in the future.

Minet Lacing Technology ZI du Clos Marquet

B-122

Rue Michel Rondet - CS 70059,
 FR-42401 ST CHAMOND, FRANCE
 info@mlt-lacing.com
 www.mlt-lacing.com

Minet Lacing Technology was founded in 1947 with one aim: to manufacture conveyor belt fasteners, and quality splices adapted to the needs, and easy to use. Minet Lacing Technology objective is, and will always be, that of its beginnings, and which established its success.

With its 65 years of experience and know-how, Minet Lacing Technology is the European specialist of conveyor belts splicing. We manufacture in our factories:

- Mechanical fasteners
- Flexible PVC/Pu splices
- Super-Screw® flexible splices
- Truly endless spliceless belts (Thrower belts, Sandblasting belt, FDA/USDA belts, Cable drawing belts, Power transmission belts...).

- INNOVATION -

MLT has developed the SUPER-SCREW®. It is a flexible rubber splice to screw on to the belt as an alternative to vulcanizing.

MLT specific screws are self-drilling and self-tapping (they spread the carcass threads without cutting them).

The screwing system allows Super-Screw® to be installed regardless of the:

- configuration of the conveyor belt,
- access conditions,
- weather conditions.

Clip'N Lock® is a low profile light duty fastener. It maintains the normal pitch that ensures an excellent gripping of the claws in wide belts, with 2 additional features due to its design:

- double rows of teeth for additional strength
- meander design: eliminates risk of losing claw

The ISC® splice allows the belt to be installed by simply screwing both ends together without overlap or extra thickness. This system guarantees an immediate installation with less down time.

MS® fasteners are the only mechanical fasteners which can be installed with screws using a screwdriver (battery, electric or pneumatic tool) !

Installation is easy and simple, doesn't require special installation equipment.

Mitta Oy

B-557

Laakeritie 9, 90630 OULU
 puh./tel. 08 535 6000
 www.mitta.fi

Mittaukset, kartoitukset, laserkeilaukset, määrälaskennat, vedenalaiset mallinnukset, virtaamamittaukset, UAV -ilmakuvaukset, 3D -koneohjaus, patoturvallisuus
Zoller + Fröhlich, Saksa: Laserkeilaimet

Mobilaris Ab

C-248

Södra Kungsgatan 5, SE-97235 LULEÅ, SWEDEN
 puh./tel. +46 70524 6586
 info@mobilaris.com
 www.mobilaris.se

New Paakkola

B-369

Siltatie 2, 95300 TERVOLA
 puh./tel. 040 591 9740

Teräsmiesten tekemää



TERVETULOA
tutustumaan
osastollemme

B340

Miilux Mining
Service -konseptiin
Finnmateria-
messuilla.

www.miilux.fi

MIILUX MINING SERVICE

- kauhojen ja lavojen kunnostus
- vanteiden kunnostus
- siilot, kuljettimet, suppilot yms.

 **Miilux**[®]

Hard from edge to edge

KESTOTEC

www.normet.com

normet
FOR TOUGH JOBS

FOR TOUGH JOBS UNDERGROUND



Normet Oy

Ahmolantie 6, 74510 Iisalmi

puh.: 017 83241

Nordkalk Oy Ab

Skräbbölentie 18, 21600 PARAINEN
 puh./tel. 020 753 7000
 info@nordkalk.com
 www.nordkalk.com

Nordkalk kuuluu Euroopan johtaviin kalkkikivipohjaisten tuotteiden valmistajiin. Olemme pysyvä ja vakaa alueellinen partneri. Vahvuksiimme ovat osaamisemme ja raaka-ainelähteemme sekä niiden suomat tuotantosovellusmahdollisuudet. Nordkalk panostaa voimakkaasti tutkimukseen ja kehitykseen. Etsimme yhdessä asiakkaidemme kanssa tehokkaimmat kilpailukykyä parantavat ratkaisut. Nordkalkin divisioona Metals & Mining myy korkealaatuisia kalkkikivipohjaisia tuotteita ja niiden käyttöön liittyvää palvelua kaivos-, metalli- ja teräsasiakkailleen Suomessa, Ruotsissa, Saksassa ja Puolassa. Kalkki on tärkeä osa ympäristöystävällisemmissä tuotteissa ja tekniikoissa. Tuotteitamme käytetään kaivosteollisuuden vaahdotusprosesseissa, metalleja valmistavan teollisuuden talteenottoprosesseissa sekä erilaisten vesien ja lietteiden käsittelyssä. Terästeollisuudessa tuotteitamme käytetään rautamalminpellettien ja sintterin valmistuksessa, masuuni- ja konvertteriprosesseissa sekä rikin ja muiden haitallisten komponenttien poistamisessa raakaraudasta ja teräksestä.

Nordkalk is one of the leading producers of high quality limestone-based products in Europe. The company has activities at over 30 different locations in eight countries. We are a long-term and stabile local partner. Our strengths are our know-how, our raw material sources as well as the product application possibilities that come therewith. Nordkalk invests heavily in research and development. Together with our clients, we will find the most effective solutions for improving their competitiveness.

Metals & Mining division sells high quality Limebased products and services to its metal, steel and mining customers in Finland, Sweden, Germany and Poland. Limestone is an important part of more environmentally friendly products and techniques.

Our products are used in the dressing processes of the mining industry, for metal extraction in the metal production industry and for cleaning of waste waters and refinery sludges. Our products are used in the different stages of steel production: for manufacturing iron ore pellets and sinters, in the furnace and converting processes and for removing sulphur and other harmful components from pig iron and steel.

Normet Oy

Ahmolantie 6, 74510 IISALMI
 puh./tel. 017 832 41
 info@normet.fi
 www.normet.fi

Normet on maailmanlaajuisesti toimiva ja nopeasti kasvava suomalainen teknologiayritys. Se toimii pitkälle erikoistuneella alueella ja tuottaa kehittyneitä ratkaisuja louhintaprosesseihin tunnelirakentamisessa ja maanalaisessa kaivostoiminnassa. Ydintoimintaa ovat mm. kallion lujitus mekanisoidulla ruiskubetonointimenetelmällä, injektoimalla tai erikoispultein. Muita keskeisiä asiakasprosesseja ovat mm. mekanisointi räjähdysainesten panostus, rusnaus sekä erilaiset maanalaiset asennus- ja logistiikkaprosessit. Normet kehittää, valmistaa ja markkinoi raskaita työkoneita rakennuskemikaaleja ja dynaamisia kalliopulitteja valituihin asiakasprosesseihin sekä tarjoaa myös kattavan

B-321

valikoiman erilaisia koneisiin ja prosessien optimointiin liittyviä Life Time Care -palveluja.

Normetin missiona on parantaa maan alla työskentelevien ihmisten työturvallisuutta lisäämällä mekanisointia ja kokonaisprosessien optimointia.

Normet Group on maailmanlaajuinen markkinajohtaja valitsemisensa kapeissa markkinasegmenteissä. Normetilla on kuudella mantereella 26 maassa yhteensä 41 omaa valmistus-, myynti- ja palvelupistettä.

ORICA

Tokkolantie 1, 16300 ORIMATTILA
 puh./tel. 010 3212 550
 finland@orica.fi
 oricaminingservices.com/fi/fi

B-308

Otanmäki Mine Oy

Kiilakiventie 1, 90250 OULU
 puh./tel. 08 311 0320, 044 559 3501
 jjylanki@vuorokas.fi
 www.otanmaki.fi

B-455

Outokummun Kaupunki / Kaivosmuseo

Kaivosmiehenpolku 2, 83500 OUTOKUMPU
 puh./tel. 044 755 9223
 www.aarrekaupunki.fi

C-210

Outotec Oy

P.O Box 86, 02201 ESPOO
 puh./tel. 020 529 211
 fatima.choaibi@outotec.com
 www.outotec.com

B-320

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. With a global network of sales and service centers, research facilities and over 4,800 experts, Outotec generated annual sales of approximately EUR 1.9 billion in 2013. Outotec shares are listed on NASDAQ OMX Helsinki.

Pajarinki Oy

Metallitie 2, 74700 KIURUVESI
 puh./tel. 017 754 551
 pekka.miettinen@pajarinki.fi
 www.pajarinki.fi

B-307

Pajarinki Oy on erikoistunut pölynhallintaan. Meiltä löytyy ratkaisut sekä pölyntalteenottoon että pölynpoistoon. Olemme toimittaneet sekä laitteita että avaimet käteen -ratkaisuja pölynhallintaan. Toimimme myös rakentajana, sillä yhteistyö Kaamos Groupin kanssa mahdollistaa sen että pystymme toimittamaan myös kokonaisia rakennuksia esim. rikastamoille.

Pajarinki Ltd. specializes in the dust handling. We have solutions for both dust recovery and dust removing. We have delivered both equipment and solutions for dust handling. Our co-operation with Kaamos Group makes it possible for us to deliver complete constructions for the mineral processing plants.

Palsatech Oy

Sädetie 3, 96900 SAARENKYLÄ, ROVANIEMI
 puh./tel. 040 514 4505
 mika.alasuutari@palsatech.fi
 www.palsatech.fi

Palsatech Oy on rakentanut uuden, ainutlaatuisen ja kattavan palvelupaketin malminetsinnän sekä kaivostoiminnan tarpeisiin.

Aiemmin tiedonhankinta vaati kalliita ja riskialttiita investointeja, mutta nyt on tilanne muuttunut. Investointien sijaan Palsatech:n laadukkaat palvelut on saatavilla kustannustehokkaasti.

Palsatech:n palveluina mm.

- Geofysiikka
- Geokemia
- Kairaustyömaan valmistelu
- Kairaus, yhteistyössä KATI Oy:n kanssa
- Näytteiden käsittely
- Logistiikka ja varastointipalvelu
- Kairareikien betonointi ja muut kenttätöitä
- Konsultointi

Itella Logistics Oy, Suomi: Logistiikka ja varastointipalvelu. **Radai Oy, Suomi:** Geofysiikan mittaukset. Magnetometri lentomittaukset, lennokkimittauksin. **Terra-Team, Suomi:** Kivisahan terät, porauskalusto, tutkimuslaitteet.

B-450

PANalytical B.V. Branch Finland

Linnoitustie 4 B, 02600 ESPOO
 puh./tel. 09 221 2580
 jouko.nieminen@panalytical.com
 www.panalytical.com

PANalytical on XRD- ja XRF-laitteistojen ja -ohjelmistojen valmistaja ja toimittaja. PANalyticalin laitteistoja käytetään monipuolisiin analyysi- ja materiaalitunnistustarpeisiin kaivos-, sementti-, metalli- ja terästeollisuudessa. Kaivosteollisuudessa XRF-laitteiden käyttökohteita ovat mm.

kokokivianalytiikka, malminetsinnän näytteet, rikasteet, grade control -näytteet ja prosessinohjaus. XRD-laitteistoilla voidaan määrittää malmin mineraalikoostumus sekä mineraalien määräsuhteet muutamissa minuuteissa.

PANalytical toimittaa myös automatisoituja laboratorioita, Sodern on-line neutroni -aktivaattoreita mm. Fe-, Ni- ja Cu-malmeille, NIR-laitteistoja sekä näytteenvalmistuslaitteita.

PANalytical ASD, Yhdysvallat: NIR-laitteet. **PANalytical B.V., Alankomaat:** XRD-laitteet, XRF-laitteet. **Sodern, Ranska:** Neutroniaktivaatio

B-331

POHTO Oy

Vellamontie 12, 90510 OULU
 puh./tel. 010 843 4600, fax 08 550 9840
 asiakaspalvelu@pohto.fi
 www.pohto.fi

B-129

Technology for optimum fragmentation

Increase your haul

www.oricamining.com

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.

ORICA

POHTO on asiakas- ja työelämälähtöinen koulutuksen ja kehittämisen asiantuntija, joka tarjoaa palveluja ja työkaluja sekä yksilöiden osaamisen että yritysten toiminnan arviointiin ja kehittämiseen. POHTOssa on mallinnettu ja toiminnallistettu yritysalamän ilmiöitä jo pitkään ja käytössä on oppimisympäristöjä ja metodeja, joilla voidaan havainnollistaa erityisesti tulevaisuuden näkemisen ja suunnittelun prosesseja. Palveluihin kuuluvat avoimet ohjelmat ja kurssit, näyttö- ja pätevyystutkinnot sekä niihin valmistava koulutus, koulutustarvekartoitukset, yrityskohtaiset kehittämissuunnitelmat ja konsultointi. Ota yhteyttä asiantuntijoihimme Oulussa ja Tampereella.

Pora-Agentti Oy

B-577

Kisällinkatu 13, 70780 KUOPIO
puh./tel. 0400 261 921
www.pora-agentti.fi

Työkaluja timanttikairaukseen sekä kallio- ja maaporaukseen. Timanttisahaussuunnitelmat ja hiomatuotteet kivelle ja betonille, sekä koneet nastaterien teroitukseen. Tuotemerkit: FORDIA-DIAPAG-CME-SYSBOHR-MONARK.

Pretec Finland Oy Ab

C-117

Billskogintie 12, 02580 SIUNTIO
puh./tel. 0207 345 681

info@pretec.fi
www.pretec.fi
Kallioliujituksen ammattilainen

prometalli -lehti / PubliCo Oy

AULAT-1-2

Pälkäneentie 19 A, 00510 HELSINKI
puh./tel. 020 162 2253
vesa.laurila@publico.com
www.prometalli.fi

prometalli on metalli- ja konepajateollisuuden ammattilehti, joka keskittyy konepajateollisuuden koneisiin ja laitteisiin, työkaluihin ja tarvikkeisiin sekä automaatioon.

Pumppulohja Oy Ab

B-303

Laatutie 4, 09430 SAUKKOLA
puh./tel. 020 741 7220
info@pumppulohja.fi
www.pumppulohja.fi

PUMPEX-kaivospumppujen ammattilainen ja erikoisosaaaja

Pyhäsalmi Mine Oy

B-110

PL 51, 86801 PYHÄSALMI
puh./tel. 08 769 6111, fax 08 780 404
www.fqml.com

50 vuotta kestävä kehityksen kaivostoimintaa.



PANalytical
get insight

Finnmateria 19-20 Nov.
Booth B-331

See Epsilon 1 and Epsilon 3^{XLE} in action!

PANalytical is present at Finnmaterial 2014 in Jyväskylä

Epsilon 1



- Elemental capacity from Na to U
- Non-destructive analysis of drill cores, rock pieces and liquids
- Minimal operator dependence

For more information:
www.panalytical.com/mining-minerals
jouko.nieminen@panalytical.com
+ 358 9 2212 580

Epsilon 3^{XLE}



- Elemental capacity from C to Am
- Non-destructive analysis of drill cores, rock pieces and liquids
- Accurate and reproducible data

Pöyry Finland Oy
PL 16, 01621 VANTAA
puh./tel. 010 3311
www.poyry.fi

Pöyry on kansainvälinen konsultointi- ja suunnitteluyhtiö. Keskeisiä toimialojamme ovat energiantuotanto, sähkön siirto ja jakelu, metsäteollisuus, kemianteollisuus ja biojalostus, metalli- ja kaivosteollisuus, liikenne, vesi ja ympäristö. Tarjoamme strategista neuvonantoa ja suunnitteluasiantuntemusta sekä vahvaa projektien toteutuskykyä. Suomessa palvelemme teollisuutta liki 20:lla paikkakunnalla sekä päivittäisissä että pidempikestoisissa suunnittelutoimeksiannoissa.

Pöyry is an international consulting and engineering company. Our focus sectors are power generation, electricity transmission & distribution, forest industry, chemicals & biorefining, mining & metals, transportation, water and environment. We deliver strategic advisory and engineering services, underpinned by strong project implementation capability and expertise. In Finland we provide industry with both daily and longer term engineering services through almost 20 local offices.

Rah-Kone Piping Oy
Kauppakuja 3, 94450 KEMINMAA
puh./tel. 040 583 7086
markus.rahkonen@rah-kone.fi
www.rah-kone.fi

B-312

Kaikki mitä tarvitsete teollisuusputkistojen asennukseen ja hitsaukseen liittyviin palveluihin.

Toteutamme myös Polyuretaani-, Kumiointi- ja Keraamipinnoitustyöt niin putkistoihin kuin muihinkin kohteisiin asiakkaan tarpeen mukaan.

Rah-Kone tarjoaa kattavat palvelut myös laite- ja koneasennuksiin sekä teräsrakenteiden asennuksiin ja hitsauksiin.

Tarjoamme korkealaatuista asiakkaiden tarpeita vastaavaa kokonaisvaltaista palvelua.

RemaTipTop Oy
Hakamäenkuja 7, 01510 VANTAA
puh./tel. 09 870 0520
rematip@rematip.fi
www.rematip.fi

C-211

Research and Production Enterprise "Zarya" Ltd C-162
1g/36 Zavodskaya St., Rubezhnoe, 93001 Lugansk region, UKRAINE

puh./tel. +380 6453 95085 / 95026

marketing@zaryachem.com

www.zaryachem.com

RPE "Zarya" is a modern, dynamically developing chemical enterprise from Ukraine, which has a great experience in the production of TNT-based explosives. Our products has passed the REACH registration, we also have the CE Certificate in accordance with the Directive 93/15/EEC, which confirms the

B-364



Ratkaisut kaivos- ja jatkojalostusteollisuuteen
– kaikki suunnittelu-, projekti- ja konsultointipalvelut saman katon alta. Hankkeen koko elinkaaren ajan.

Pöyry on kansainvälinen konsultointi- ja suunnitteluyhtiö. Keskeisiä toimialojamme kaivos- ja metalliteollisuuden lisäksi ovat muu teollisuus, energia ja infra.

 **PÖYRY**
Engineering balanced sustainability™

www.poyry.fi

conformity of the produced by our company trinitrotoluene and ammonite 6GW to the requirements of the European standards. We have experience of cooperation with major international companies from USA (such as the company Dyno Nobel), Bulgaria and Greece, which produce explosives and detonators. Our company provides our business partners with high quality products, reliability and on-time deliveries of our products.

RF Valves Oy

Tullitie 9, 53500 LAPPEENRANTA
puh./tel. 020 785 1790
rfoalves@rftek.fi
www.rfvalve.com

B-306

RF Valves Oy valmistaa korkealaatuisia sulku- ja säätöventtiilejä kaivos- ja kemianteollisuuden vaativiin olosuhteisiin. Venttiilit valmistetaan standaripituuksien mukaisesti, mikä helpottaa asennusta jo olemassa oleviin putkistoihin. Venttiilien toimilaitteet voivat olla mekaanisia (suora käsikäyttö tai alennusvaihte), sähkömekaanisia, hydraulisia tai pneumaattisia. Yrityksen päätuotteet ovat letku-, levyluisti- ja ilmaventtiilit.

Robit Rocktools Ltd

Vikkiniityntie 9, 33880 LEMPÄÄLÄ
puh./tel. 03 3140 3400
robit@robit.fi
www.robit.fi

C-118

Vuodesta 1985 Robit Rocktools Ltd on ollut edelläkävijä maa- ja kallioporauksessa tarjoten korkealuokkaisia porakruunuja kaivoksille, avolouhoksille sekä rakennusteollisuudelle paikallisesti kolmella aikavyöhykkeellä ympäri maailmaa yli 100 maahan. Robitilla on vahva osaaminen haastavimpienkin kivilajien porauksessa. Asiakaslähtöisen tuotekehityksemme ansiosta suunnittelemme ja valmistamme yhä parempia sekä kestävämpiä porakruunuja parhaista materiaaleista. Maailmanlaajuinen jälleenmyyjäverkostomme takaa parhaan mahdollisen asiakaspalvelun. Lisätietoja meistä ja tuotteistamme löydät osoitteesta www.robit.fi

Rotator Oy

Tuottotie 4, PL 10, 33961 PIRKKALA
puh./tel. 03 287 4111
etunimi.sukunimi@rotator.fi
www.rotator.fi

B-370, U-9

Rotator on tuonut maahan yli 60 vuotta maailman johtavien valmistajien maarakennuskoneita, henkilönostimia, nostureita, kurottajia ja trukkeja. Kaikki edustamamme koneet ovat tehokkaita ja varmatoimisia ja soveltuvat Suomen vaativiin olosuhteisiin.

Atlet by UniCarriers, Ruotsi: sisätrukit. **Bell, Saksa:** dump-perit. **Bomag, Saksa:** maantiivistyskalusto. **Combi Wear Parts Ab, Ruotsi:** kauhojen kulutusosat. **DINO, Suomi:** henkilönostimet. **Furukawa, Japani:** iskuvasarat. **Hitachi, Japani:** pyöräkuormaajat, kaivukoneet, maansiirtokalusto.

**ROTATOR.
LUOTETTAVIA
RATKAISUJA.**

HITACHI

Reliable solutions



ROTATOR

Ja pyörät pyörivät...

www.rotator.fi

JLG, Yhdysvallat: henkilönostimet. **Maeda, Japani:** mininosturit. **Merlo, Italia:** kurottajat. **Nissan Forklift by UniCarriers, Japani:** trukit. **Tadano, Japani:** nosturit

Sah-Ko Oy

C-158

Lumijoen tie 6, 90400 OULU
 puh./tel. 020 744 8500, fax 020 744 8510
 jukka.estama@sah-ko.fi
 www.sah-ko.fi

Sah-Ko Oy on vuonna 1955 perustettu teollisuuden palvelija, jonka tehtävänä on auttaa asiakkaitaan ylläpitämään omaa kilpailukykyään tarjoamalla tuotantoprosessien ylläpitoon ja tehostamiseen liittyviä palveluita ja tuotteita. Yrityksemme palvelutarjonta koostuu konepajavalmistuksesta, monipuolisesta teollisuuden kunnossapidosta, putkihitsauksesta ja -asennuksesta sekä metallimyyntistä.

Asiakaskuntamme muodostuu pääosin prosessiteollisuuden yrityksistä (mm. teräs-, paperi-, sellu-, kaivannais- ja kemian teollisuus) ja voimalaitoksista. Meille tärkeitä, päivittäistä toimintaa ohjaavia arvoja ovat joustavuus, lupautusten pitäminen, osaaminen ja asiakasyytyväisyys.

Panostamme toimintamenetelmiin, laatuun ja työturvallisuuteen. Yrityksemme kaikki toiminnot on sertifioitu ISO 9001:2008 ja ISO 14001:2004 laatu- ja ympäristöstandardien mukaisesti. Yrityksemme on lisäksi HSEQ auditoitu.

Sandvik Mining and Construction Finland Oy **B-311**
 PL 100, 33311 TAMPERE

puh./tel. 020 544 121, fax 020 544 120
 www.mining.sandvik.com

Sandvik-konserniin kuuluva Sandvik Mining on johtava kaivosteollisuuden laitteiden ja työkalujen sekä huolto- ja teknisten palveluiden tuottaja. Sen tuotteita ovat mm. poralaitteet, mekaanisen louhinnan laitteet, murskaimet, lastaus- ja kuljetuslaitteet sekä materiaalinkäsittelylaitteet. Vuonna 2013 liikevaihto ylitti 30,7 miljardia Ruotsin kruunua. Yhtiössä työskenteli n. 13 000 henkilöä. Sandvik Mining and Construction Finland Oy on myyntiyhtiö, joka vastaa SMC:n tuotteiden myynnistä ja huollosta Suomessa ja Baltiassa.

Shosta State Plant "Impulse"

C-162

41, Kuybysheva, Shostka, 41101 Sumy region, Ukraine
 puh./tel. +380 5449 77807

impulse@netsat.com.ua
 www.impulse.com.ua

The Shostka State Plant "Impulse" is the only plant in the Ukraine, producing primers and initiating products which are widely used in quarries, coal and ore mining industries, seismic prospecting, oil and gas exploration, construction and metallurgy. The plant was founded in 1848 and since then it is supplying products to most of East European countries. Among many clients are ORICA in Estonia, STV group in Czech republic and Nitrocom in Bulgaria. Products made by "Impulse" have been certified with CE certificates and distinguished by high quality and fair price.

Sintrol Oy

C-230

Ruosilantie 15, 00390 HELSINKI
 puh./tel. 09 561 7360
 info@sintrol.com
 www.sintrol.fi

Sintrol tarjoaa asiakkailleen alan johtavaa palvelua ja asiantuntemusta sekä maailman parhaiden valmistajien mittauslaitteet ja analysaattorit. Sintrol toimittaa elinkaaripalveluita ja ratkaisuja analysoinnin, prosessimittauksen, automaation, poltonohjauksen, laadunvarmistuksen, tarkastuksen, NDT:n ja pölynmittauksen tarpeisiin.

Bruker, Saksa: EDXRF -ja WDXRF-analysointilaitteet, XRD, röntgendiffraktometrit, Kannettavat XRF-analysointilaitteet, OES-analysointilaitteet, CS/ONH-polttoanalysointilaitteet

SITECH FINLAND

B-553

Pyhtäänkorventie 4, 01530 VANTAA
 puh./tel. 020 51 0 2288
 janne.paitsola@sitech.fi
 www.sitech.fi

SITECH Finland tarjoaa globaalin markkinajohtaja Trimblen tuotteita kaivosalalle. Osastollamme B-553 esillä mm. poravaunujen 3D-järjestelmä ja uutuuksena Loadrite-vaakaratkaisut pyöräkuormaajiin, kaivukoneisiin ja kuljettimiin. Tervetuloa tutustumaan!

Trimble, Yhdysvallat: Maastomittalaitteet GNSS / takymetrit, 3D-koneautomaatiot, Loadrite vaakaratkaisut.

SITO

C-229

Tuulikuja 2, 02100 ESPOO
 puh./tel. 020 747 6000

Sito – Palveluja, ratkaisuja ja tuotteita kaivosteollisuudelle

Olemme infran, liikenteen, logistiikan, maankäytön, ympäristön ja digitaalisten palveluiden moniosaajayritys. Lähes 500 asiantuntijaamme tarjoavat mutkatonta palvelua ja korkealuokkaisuutta suunnittelusta kymmenellä paikkakunnalla.

Tarjoamme laajoja ja monipuolisia palveluja kaivosteollisuuden tarpeisiin. Meillä on vahva osaaminen vesien hallinnan sekä ympäristö- ja tiedonhallinnan digitaalisten palvelujen osalta. Olemme tarvittaessa mukana koko hankkeen ajan, aina tutkimuksista, suunnittelusta toteutukseen saakka.

Sito – Parhaan ympäristön tekijät

www.sito.fi

SITO

anton.palolahti@sito.fi

www.sito.fi

Sito - Palveluja, ratkaisuja ja tuotteita kaivosteollisuudelle Olemme infran, liikenteen, logistiikan, maankäytön, ympäristön ja digitaalisten palveluiden moniosaajayritys. Lähes 500 asiantuntijaamme tarjoavat mutkatonta palvelua ja korkealuokkaista suunnittelua kymmenellä paikkakunnalla. Tarjoamme laajoja ja monipuolisia palveluja kaivosteollisuuden tarpeisiin. Meillä on vahva osaaminen vesien hallinnan sekä ympäristö- ja tiedonhallinnan digitaalisten palvelujen osalta. Autamme asiakastamme tarjoamalla uusia ratkaisuja päätöksenteon, tiedonhallinnan, vuorovaikutuksen sekä toteutuksen tueksi. Olemme tarvittaessa mukana koko hankkeen ajan, aina tutkimuksista, suunnitellusta toteutukseen saakka.

Sito - Parhaan ympäristön tekijät

Axter Coletanche, Ranska: Colétanche® - bitumigeomembraani altaiden eristämiseen. **Sensor, Slovakia:** SensorDDS® - sähköiset vuodonpaikantamisjärjestelmät. **TenCate, Alankomaat:** Geotube® - kaivosvesien puhdistamiseen ja lietteiden kuivaamiseen, GeoDetect® - patorakenteiden monitorointiin.

Sleipner Finland Oy

PL 11, 40351 JYVÄSKYLÄ

puh./tel. 040 541 2736, fax 014 215 706

sleipner@sleipner.fi

www.sleipner.fi

B-380

SMA Mineral Oy

Selleenkatu 281, 95450 TORNIO

puh./tel. 016 215 3200

sma@smamineral.com

www.smamineral.com

SMA Mineral Oy valmistajaa ja toimittaa kalkkituotteita koko teollisuuden ja yhteiskunnan tarpeisiin. Valikoimastamme löytyvät juuri teille sopivat kalkkituotteet. Käy osastollamme keskustelemassa erilaisista ratkaisuista.

B-222

SMC Pneumatics Finland Oy

PL 72, 02231 ESPOO

puh./tel. 020 751 3513, fax 020 751 3595

smcfi@smc.fi

www.smc.fi

B-130

Sodankylän kunta

PL 60, 99601 SODANKYLÄ

puh./tel. 0400 618 870

kirjaamo@sodankyla.fi

www.sodankyla.fi

Sodankylän kunta on Keski-Lapin kaivannaistoiminnan keskus. Kunnassa sijaitsevat Kevitsan ja Pahtavaaran kaivokset sekä mm. Sakatin projekti. Paikkakunnalle on etabloitunut useita kaivosalaa palvelevaa yritystä. Sodankylä panostaa aktiivisesti kaivostoiminnan kehittämiseen ja tarjoaa teollisuustontteja tai -tiloja alueelle sijoittuville yrityksille.

C-226

Sotkamo Silver Oy

Kidekuja 2, 88610 VUOKATTI

puh./tel. 0500 374 743

ilkka.tuokko@silver.fi

B-503

www.silver.fi

Sotkamo Silver AB on listattu ruotsalaiseen NGM-pörssiin (tunnus: SOSI) ja rinnakkaislistattu Helsingin Nasdaq OMX-pörssiin. Yhtiöllä on noin 7000 omistajaa, omistuksesta noin 70 % on Suomessa. Suuria institutionaalisia sijoittajia ovat Suomen Teollisuussijoitus Oy, Teknoventure Oy ja Ilmarinen. Sotkamo Silver AB:n hallitus: Mauri Visuri (pj), Teuvo Jurvansuu, Katja Keitaanniemi ja Jarmo Vesanto. Sotkamo Silver AB:n toimitusjohtaja (CEO) on Timo Lindborg. Viitteet Tipasjärven hopeaesintymästä löytyivät Oulun yliopiston tutkijoiden toimesta v 1980; Kajaani Oy aloitti samana vuonna esiintymän tutkimukset. Vuosina 1988-1991 Kajaani Oy ja Outokumpu Oy rakensivat 2600 m pitkän tuotantotunnelin ja tuuletusnousun aina 350 metrin syvyyteen asti, tämän vaiheen kokonaisinvestoinnin arvo on kaikkiaan n.15 M€. Sotkamo Silver hankki esiintymän oikeudet ja aiemman tutkimusaineiston haltuunsa v. 2006. Suomessa toimiva Sotkamo Silver Oy on emoyhtiön Sotkamo Silver AB:n 100% omistama tytäryhtiö, jonka toimitusjohtaja on Ilkka Tuokko. Kaivos tulee työllistämään noin 90 työntekijää kaivos- ja rikastamoprosesseissa sekä urakointityössä.

Kaivoshankkeen päivitetty kannattavuus- ja toteutettavuustarkastelu (Bankable Feasibility Study) valmistui maaliskuussa 2014. Alkuvaiheen investointi on noin 24 M€ ja kokonaisinvestointi noin 32 M€. Ympäristöinvestoinnit ovat n. 4 M€ eli noin 12% kaivosinvestoinnista. Kannattavuustarkastelussa malmivarat ovat 3,34 Mt mikä riittää 9-10 vuoden tuotantoon, mahdollisia jatkovuosia saadaan syväalmilla tai hyödyntämällä satelliittiesiintymiä. Hopean osuus tuotannon arvosta on noin 80%, kulta, sinkki ja lyijy ovat muut arvometallit. Investoinnin takaisinmaksuaika on 2-3 vuotta (high-grading tuo hyvän tuoton alussa). Kaivoshankkeella on kaikki tarvittavat luvat ja yhtiö omistaa kaivoksen maa-alueen ja kaivosalueelle tulevan yli 20 km pitkän sähkölinjan muuntoasemineen. Tavoitteena on saada rahoitusjärjestelyt valmiiksi talven 2014-2015 aikana ja tehdä rakentamispäätös sen jälkeen. Rakentamisvaiheen aikana aloitetaan myös malmin louhinta ja muut tarvittavat työt siten että tuotanto saataisiin käyntiin vuoden 2016 alussa.

SPECIM / GeoSpectral Imaging

Teknologiantie 18 A, 90590 OULU

puh./tel. 010 424 4400

info@specim.fi

www.specim.fi

SPECIM Spectral Imaging Ltd. is the world leading manufacturer of hyperspectral imaging instruments and systems. In addition to AISA airborne remote sensing systems, SPECIM provides ImSpector Imaging Spectrographs, Spectral Cameras and Hyperspectral Imaging Solutions to an increasing range of demanding industrial and science applications like color measurement, recycling, geological core logging, process analytical technology (PAT), life sciences, chemical imaging, and forensics. GeoSpectral Imaging specialises in the rapid and accurate automated scanning of drill core using a range of imaging sensors operational across different regions of the electromagnetic spectrum. GeoSpectral Imaging offers custom solutions tailored to suit the needs of the individual client, from data acquisition and processing, through to specialised consulting. We offer access to data acquisition through the easing of our equipment, or

B-165

by offering services using our own specialised systems. Project-focused processing solutions, based on the requirements of the client, are provided for the core image and spectral data which we generate. Our products include a comprehensive set of image and digital data, which can be explored and queried online through our data visualisation platform, IntelliCore.

Styrud Boreal Oy

Nallekuja 3, 01900 NURMIJÄRVI
puh./tel. 0207 280 710
riitta.borgman@styrudboreal.com
www.styrudboreal.com

Styrud Boreal Oy:n liiketoiminta-alueet ovat:

- alitusporaukset
- porapaalut
- erikoisporaukset
- kaivosten kairausurakointi

B-105

Sulzer Pumps Finland Oy

PL 66, 48601 KOTKA
puh./tel. 010 234 3333
www.sulzer.com

Sulzer on maailman johtavia pumppujen ja sekoittimien valmistajia. Tarjoamme edistyksellisiä ja luotettavia ratkaisuja ja huoltopalveluja hyödyntämällä prosessituntemustamme ja valitsemalla oikeat tuotteet laajasta tuotevalikoimastamme. Tuotteemme ovat kansainvälisesti tunnettuja teknisestä erinomaisuudestaan. Laajasta tuotevalikoimastamme löytyy myös energiatehokkaat ratkaisut veden ja jäteveden käsittelyyn.

Sulzer is one of the world's leading pump and agitator manufacturers. We provide advanced and reliable solutions and servicing through our process knowledge by selecting the right products from a wide product range. Our products are internationally reputed for their technical excellence. Our comprehensive and high performance portfolio includes also energy-efficient products for water and effluent treatment applications.

SULZER

Suomen Euro-Kumi Oy

Hallipussi 3, 76100 PIEKSÄMÄKI
puh./tel. 015 484 311
euro-kumi@euro-kumi.com
www.euro-kumi.com

Etola-yhtiöihin kuuluva Euro-Kumi Oy on vuonna 1992 perustettu kuljetinhihnojen ja kumialan ammattilainen. Palvelemme yritysasiakkaitamme täyden palvelun periaatteella mm. hihnaliitospalvelut 24 h/vrk. Saat maahantuojalta kaikki kumiin ja kumin käsittelyyn sekä muovihihnoihin liittyvät laadukkaat tuotteet saman katon alta, kuten esimerkiksi kuljetinhihnat, kumilevyt ja -matot, tekniset muovit sekä tarvikkeet, koneet ja laitteet. Messuilla esillä mm. seuraavat tuotteet: Continental ja Chiorino -kuljetinhihnat ja -tarvikkeet, Vendig kaavarit, Flexco hihnaliittimet ja Linatex iskupalkit.

B-121

Suomen Euromaster Oy

Nuolihaukantie 5, 28220 PORI
puh./tel. 02 634 0600
etunimi.sukunimi@euromaster.com
www.euromaster.fi

Euromaster on Suomen suurimpiin kuuluva rengasalan yritys, joka tarjoaa kattavan valikoiman raskaan kaluston uusia ja pinnoitettuja renkaita sekä rengaspalveluita. Euromasterin tarjoama suurten maansiirtorenkaiden korjauspalvelu kattaa koko maan. Pystymme korjaamaan renkaita aina 69" rengaskokoon asti.

B-225

Suomen Kaivosyrittäjät Ry

Fannilantie 5, 99100 KITTILÄ
puh./tel. 0400 953 676
harri_siitonen@hotmail.com

Edistää kaivosyrittäjyyden yleisiä ja yhteisiä toimintaedellytyksiä, yleistä valistustyötä, edunvalvontaa lainsäädännön alueella ja suhteessa viranomaisiin, lisätä alan yritysten ympäristö- ja työturvallisuustietoisuutta, organisoida ja koordinoita jäsentensä yhteisiä tutkimus- ja kehittämissankkeita sekä kehittää jäsentensä välistä yhteistoimintaa.

B-503

Suomen Rakennuskone Oy

PL 353, 33101 TAMPERE
puh./tel. 020 775 8400, fax 020 775 8492
etunimi.sukunimi@sr-o.fi
www.sr-o.fi

B-399

Suomen TPP Oy

Kiilaniityntie 1, 02920 ESPOO
puh./tel. 09 6810 2247, fax 09 6810 2249
www.suomentpp.fi

Suomen TPP on erikoistunut tuotteiden ja ratkaisujen toimittamiseen kaivannaisteollisuudelle ja tunnelirakentamiseen. Tuotevalikoimamme sisältää kallion lujituksen ja tiivistyksen sekä ilmanvaihtoratkaisut. Lisäksi valikoimastamme löytyy betonikuituja rakentamiseen.

B-246

Supermedia ADV Oy / Konetyölehti

Larin Kyöstin katu 16, 13130 HÄMEENLINNA
puh./tel. 03 656 5005, fax 020 741 2249
info@konetyolehti.fi
www.supermedia.fi

C-221

Tammermatic Oy

Tesoman valtatie 28, 33300 TAMPERE
puh./tel. 020 137 3400, fax 020 137 3409
sales@tammermatic.com, myynti@tammermatic.com,
service@tammermatic.com
www.tammermatic.com, www.interclean.com

B-353

Tammermatic Group on maailmanlaajuinen korkean teknologian yritys, joka valmistaa raskaan kaluston, kaivoskoneiden ja kaluston, linja-autojen, kiskokaluston ja erikoislaitteistojen ja henkilöautojen pesulaiteratkaisuja. Konsernilla on pitkä, menestyksenkäs historia ja vahvat perinteet. Vuosikymmenien kokemuksella takaamme parhaat tulokset jokaiseen projektiin. Tammermatic Group muodostui Tammermatic Oy:n ja InterClean Equipment, Inc.:n yhdistyttyä vuonna 2008. Tammermatic Oy perustettiin Tampereella vuonna 1966 ja se tunnetaan kaikkialla maailmassa innovatiivisena suunn-

nännäyttäjänä ja pesukoneautomaation teknologiajohtajana. Yrityksen saavutuksiin kuuluvat monet merkittävät, koko toimialaa muuttaneet uutuudet.

InterClean Equipment, Inc. perustettiin Michiganin Ann Arborissa vuonna 1984, josta yritys kasvoi maailman suurimmaksi raskaan kaluston pesulaitteistojen valmistajaksi. Yhdessä olemme toimittaneet tuotteita yli 70 maahan.

Tammermatic Group is a global, high-tech company that manufactures vehicle wash systems for mining vehicles, heavy transport vehicles, buses, rail fleets, cars and a variety of special equipment. With decades of experience, we are able to guarantee optimal results for every project.

Tammermatic Group was established when Tammermatic Oy and InterClean Equipment, Inc. merged in 2008.

Tammermatic was founded in Tampere, Finland, in 1966 and is known as one of the leading and most innovative Heavy Duty and Car wash pioneers in the world. InterClean Equipment was established in Ann Arbor, Michigan, USA in 1984, and grew into the world's biggest manufacturer of heavy-duty vehicle wash equipment.

Together, Tammermatic and InterClean comprise a global team of wash experts. As a result, Tammermatic Group offers its customers the best and most comprehensive wash services in the world. Together we have delivered our products over 70 continent.

Tapojärvi Oy

Laivurinkatu 2-4 C 32, 95400 TORNIO
puh./tel. 016 458 8600, fax 016 480 600
tapojarvioy@tapojarvi.fi
www.tapojarvi.fi

B-305

Taratest Oy

Turkkirata 9 A, 33960 PIRKKALA
puh./tel. 03 368 3322, fax 03 368 3317
taratest@taratest.fi
www.taratest.fi

C-249

Teknikum Oy

PL 13, 38211 SASTAMALA
puh./tel. 03 519 11
www.teknikum.com

B-350

Valmistamme teknisiä kumi- ja muovituotteita kaivos- ja prosessiteollisuuden vaativiin tarpeisiin. Tuotevalikoimaamme kuuluvat mm. myllynvuoraukset, materiaalin siirtoletkut ja liittimet, kumitukset ja muut pinnoiteratkaisut sekä polyuretaanituotteet. Tarjoamme myös tuotteisiimme liittyviä suunnittelu- ja asiantuntijapalveluita. Myllynvuorauksissa käytämme DEMMY-simulointiohjelmia.

Teknikum is one of the leading Nordic polymer manufacturers. We develop, manufacture and market technical rubber, plastic and polyurethane products and coating solutions for the different needs of many industrial sectors. Our product range for heavy mining industry consists of hoses with couplings, mill linings, PU products, rubber linings and other coating solutions. We also provide our customer with services such as designing, installation and mill lining simulations with DEMMY-simulation program.

Telko Oy

PL 80, 00501 HELSINKI
puh./tel. 09 5211
chemicals@telko.com; lubricants@telko.com
www.telko.com

B-362

Castrol: Voiteluaineet. **Chemtool:** Voiteluaineet. **Divinol:** Voiteluaineet. **Matrix:** Voiteluaineet. **Telko Chemicals:** Ksantaatit, vaahdotteet, hapot, emäkset, syanidit, vedenkäsittely, talteenotto, liuospuhdistus, CMC, quebracho

Teollisuustaito Oy

Teknologiapuisto PL 102, 87400 KAJAANI
puh./tel. 040 723 4008
annika.hamalainen@teollisuustaito.fi
www.teollisuustaito.fi

B-503

Teollisuustaito tuottaa käytännön kokemukseen perustuvia asiantuntijapalveluita prosessiteollisuudelle. Yhtiö tekee tekniset selvitykset, kannattavuuslaskennat ja ympäristöselvitykset teollisuuden lähtökohdista. Teollisuustaidon toimialoja ovat kaivokset ja metallinjalostuslaitokset, ja niiden osana kaivosten vesienkäsittely ja ympäristötekniikka. Lisäksi yritys toimii paperi- ja massanvalmistusteollisuudessa.

Teollisuustaito Oy tarjoaa koulutuspalveluita teollisuudelle, viranomaisille ja oppilaitoksille. Käytännön tekniikan lisäksi tarjolla on myös työturvallisuus- ja työhyvinvointikoulutusta.

**Korkealaatuiset tuotteet metalli-,
kaivannais- sekä betonteollisuudelle.**



Suomen TPP Oy on kallion lujitukseen ja tiivistykseen, maanalaisten tilojen ilmanvaihtoon sekä betonin lujituskuituihin erikoistunut yritys.

Edustiamme laadukkaita tuotteita:

- Jennmar ja GSI kalliopultit
- Täydellinen valikoima vaijeripultitustuotteita
- Cementa Ab:n injektointimentit
- HIC teräskuidut ja Forta Ferro muovikuidut
- Tammet kaivosverkot
- Zitrón Puhaltimet
- Protan Ventiflex tuuletusputket
- Alvenius pikalitiinputket

**Suomen
TPP**

Suomen TPP Oy :: p. (09) 6810 2247 :: info@suomentpp.fi :: www.suomentpp.fi

Terra-Team Oy

Juvan teollisuuskatu 16, 02920 ESPOO
 puh./tel. 09 849 4030
 info@terra-team.fi
 www.terra-team.fi

Valmistamme työkaluja maa- ja kallioperän tutkimiseen. Olemme erikoistuneet syväkairauksessa käytettävien putkistojen ja kulutusosien valmistukseen. Toimitamme kaiken tarvittavan timanttiterästä vesiliekaan. Meiltä saat myös pohjaveden seurantaan tarvittavat muoviset havaintoputket ja pinnankorkeusmittarit.

Vuokraamme EzyMark-kivisydämen suuntauslaitteita ja muita 2iC:n valmistamia innovatiivisia ratkaisuja kairaukseen. Myymme myös Tower Light -valaisinmastoja ja Dust Fighter -pölynsidontaratkaisuja sekä timanttiporauksen ja -sahauksen erikoistyökaluja.

Tervolan Konepaja Oy

Konepajantie 6, 95330 TERVOLA
 puh./tel. 020 743 3070, fax 016435 141
 terko@terko.inet.fi
 www.tervolankonepaja.fi

Tormets Oy

Verkkotehtaankatu 29, 95420 TORNIO
 puh./tel. 020 785 0830, fax 020 785 0831
 etunimi.sukunimi@tormets.fi
 www.tormets.fi

B-221

Tornion Sähköpojat Oy

Raidekatu 29, 95420 TORNIO
 puh./tel. 0400 222 401, fax 016 446 853
 www.tornionsahkopojat.fi

B-461

Uponor Infra Oy

PL 21, 65101 VAASA
 puh./tel. 020 129 211
 markkinointi.uponor@uponor.com
 www.uponor.fi

B-326

Weir Minerals Finland Oy

Askonkatu 9 F, 15100 LAHTI
 puh./tel. 03 877 350
 sales.fi@weirminerals.com
 www.weirminerals.com

B-325

Weir Minerals focuses on applications in the minerals, aggregates, coal power and general industrial sectors, with manufacturing, sales and service capability on every continent. The Weir Minerals portfolio centres on critical processes and our products and brands are recognised and trusted globally. Our range offers high performance solutions to optimise slurry transportation, mill circuit, comminution and dewatering processes. Our service and support network recognises that our commitment does not end with the supply of equipment. In delivering on and off site services we are able to optimise the performance of our equipment and reduce total ownership costs for our customers.

B-105

B-100

We cover the circuit. Where it matters most



Excellent
Minerals
Solutions



WARMAN®
Centrifugal Slurry Pumps



ISOGATE®
Slurry Valves



ENDURON®
High Pressure Grinding Rolls



MULTIFLO®
Mine Dewatering Solutions



GEMEX®
Belt Tensioning System



ENDURON®
Vibrating Screens



CAVEX®
Hydrocyclones



VULCO®
Wear Resistant Linings



LINATEX®
Rubber Products



LINATEX®
Rubber Products

Did you know that Weir Minerals can cover a wide range of critical applications with a diverse range of slurry transportation and comminution equipment? Please contact us to find out more or to discuss any additional requirements.

WARMAN is a trademark and/or registered trademark of Weir Minerals Australia Ltd and Weir Group African IP Ltd. CAVEX and MULTIFLO are trademarks and/or registered trademarks of Weir Minerals Australia Ltd. VULCO is a trademark and/or registered trademark of Vulco SA. ISOGATE is a trademark and/or registered trademark of Weir do Brasil Ltda. LINATEX is a trademark and/or registered trademark of Linatex Ltd. ENDURON is a trademark and/or registered trademark of Weir Minerals Europe Ltd. WEIR is a trademark and/or registered trademark of Weir Engineering Services Ltd. Copyright © 2013, 2014, Weir Minerals Europe Limited. All rights reserved.

Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet C-129

Tampereentie 444, 33880 Tampere
puh./tel. 020 510 010
witraktor@wihuri.fi
www.witraktor.fi

Laitteita, palvelua ja konsultointia kaivosteollisuudelle.
WHEREVER THERE'S MINING, WE'RE THERE.

Caterpillar, Yhdysvallat: Caterpillar on maailman johtavia rakennus- ja kaivostyökoneiden valmistajia.

Vimelco Oy

Kerkkolankatu 30, 05800 HYVINKÄÄ
puh./tel. 050 456 8141, fax 020 456 8111
lauri.rahikainen@vimelco.fi
www.vimelco.fi

Voitelukeskus Tonttila Oy

Turkkirata 10, 33960 PIRKKALA
puh./tel. 03 358 760
voitelukeskus@voitelukeskus.com
www.voitelukeskus.com

Baldwin Filters, Yhdysvallat: Suodattimet. **Cummins Filtration, Yhdysvallat:** Suodattimet. **Hifi Filter, Ranska:** Suodattimet. **Petro-Canada, Kanada:** Öljyt, rasvat. **SF-Filter, Sveitsi:** Suodattimet. **Statoil, Norja:** Öljyt, rasvat

Volvo Construction Equipment Finland Oy

Kärkikuja 2, 01740 VANTAA
puh./tel. 020 125 611
jarmo.soderlund@volvo.com
www.volvoce.fi

Volvo CE Fin edustaa Volvon CE:n valmistamia tuotteita ja palveluita maanlaajuisesti

WSP

Heikkiläntie 7, 00210 HELSINKI
puh. 020 786 411
petteri.somervuori@wspgroup.fi
www.wspgroup.fi

WSP tunnetaan laaja-alaisena teollisuuden konsulttina, jolla on pitkä kokemus vaativista kaivosalan hankkeista. Tarjoamme kaivossuunnittelun ja ympäristökonsultoinnin lisäksi infrastruktuurin, liikenteen, teollisuus- ja talorakenteiden, arkkitehtuurin, maisemasuunnittelun sekä pohja- ja kalliorakentamisen palveluja. Meillä on vahva kokemus vuorovaikutusmenetelmistä, joiden avulla parannamme hankkeiden sosiaalista hyväksyttävyyttä. Olemme ratkaisujen aktiivinen löytäjä, jonka kanssa on helppo toimia. Kaivossuunnittelun palvelumme ovat:
- Kannattavuusselvitykset
- Mineraalivaranto- ja malmivara-arviot

C-110

B-302

B-273

FLOWROX
Proven Performance

Venttiilit ja pumput
vaativiin käyttökohteisiin



FLOWROX - TEHTY KESTÄMÄÄN

- Letkuventtiilit
- Levyluistiventtiilit
- Letkupumput
- Epäkeskoruuvipumput

SKANNAA KOODI
JA TUTUSTU
FLOWROX-
SAOSTUMAVAHTIIN



Lisätiedot:
www.flowrox.com



Pääkonttori,
Lappeenranta
Puh. 020 111 3311
sales@flowrox.com

Pumppuhuolto,
Kouvola
Puh. 020 787 1570
service@flowrox.com



- Geologinen/geotekninen kartoitus ja mallinnus
 - Kalliomekaniikka
 - Avolouhosten yleiskaltevuusselvitykset
 - Avolouhosoptimointi
 - Louhinnan suunnittelu ja aikataulutus
 - Infra- ja rakennesuunnittelu
 - Visualisointi ja virtuaalimallit
 - Kaivosten ympäristöluvissa määriteltyjen velvoiteseurantojen toteutus
- Olemme myös Geovian Surpac-, Whittle- ja MineSched-ohjelmien jälleenmyyjä ja tarjoamme tukea, koulutusta ja räätälöintiä. Tule keskustelemaan!

Xylem Water Solutions Suomi Oy

C-205

Mestarintie 8, 01730 VANTAA
puh./tel. 010 320 8500, fax 010 320 8550
www.xylemwatersolutions.com

We walk on water for you!

Uppopumput vedelle, jätevedelle ja slurrylle. Äänieristetyt diesikäyttöiset itseimevät pumput. Käynnistimet ja kaukovalvonta. Käyttöönotto- ja asennuspalvelu. Pumppujen mitoitus. Käynnissäpito. 24 h päivystys ohituspumppauksissa.

YTM-Industrial Oy / YTM GROUP

B-470

Tiilenlyöjänkuja 9 B, 01720 VANTAA
puh./tel. 029 006 230, fax 029 006 1230
ytm.info@ytm.fi
www.ytm.fi

YTM-Industrial Oy on 60 ammattilaista työllistävä monipuolinen teollisuuden toimija. Tarjoamme asiakkaillemme kokonaisvaltaisen palveluketjun, joka sisältää tarpeiden kartoittamisen, ratkaisuiden tarjoamisen, laite- ja asennustoimitukset sekä varaosa- ja huoltopalvelut. YTM-GROUP pystyy toimittamaan laajoja toimitus/palvelu kokonaisuuksia asiakkailleen. Grouppiin kuuluvat YTM-Industrialin lisäksi Lining Components Oy, Teollisuusapu Oy, PRP-Plastic Oy sekä Modulplastic Oy.



Muovaamme maailmaa
jossa Sinä elät

Markkinoiden laajin räjähdysaine- ja nallivalikoima sekä ammattilaistemme erikoisosaaminen ja ohjeet mahdollistavat sen että louhokset ja kaivokset voivat tehokkaammin tuottaa raakaaineita, jotka jalostetaan lopulta tuotteiksi ja osaksi Sinunkin päivittäistä elämääsi.

Jo yli 130 vuotta MAXAM on osaltaan vaikuttanut ympärillämme olevan maailman hyvinvointiin panostamalla kestävään kehitykseen edistääkseen kasvua ja kehitystä meidän kaikkien hyväksi.

MAXAM

Siviiliräjähdysaineet · Nallit · Asepatruunat · Puolustustarvikkeet · Kemikaalit

MAXAM SUOMI OY, Kajaanintie 53, 88620 Korholanmäki.
mob: +358 40 500 2313. e-mail: jaakkonen@maxam.net

KOMATSU

Kysy asiantuntijoilta[®]
kaivoskoneista.

Kokemus tuottavista kaivoskoneista!

Komatsun kaivoskoneet ovat vertaansa vailla kun on kyse ulottuvuudesta, laadusta ja teknologiasta. Voimakkaat moottorimme on suunniteltu kohtaamaan vaativimmatkin tehtävät. Ne saavuttavat teollisuuden matalimmat päästötasot sekä uskomattoman polttoainetehokkuuden ja voimansiirron. SpaceCab™ konseptimme tarjoaa sinulle äärimmäisen hiljaisen ja mukavan työympäristön esteettömällä näkyvyydellä ja turvallisuutesi huomioiden. Lisäksi KOMTRAX™ langaton seurantajärjestelmä antaa mahdollisuuden koneesi paikantamiseen ja tarkastamiseen missä ja milloin se sinulle parhaiten sopii.

Ota yhteys Komatsu jälleenmyyjäsi jo tänään ja nosta tuottavuutesi uudelle tasolle!



 **SUOMEN RAKENNUSKONE OY**

METALLITIE 6, 33960 PIRKKALA
PUH. 020 775 8400, FAX 020 775 8492, www.sr-o.fi

MALMINETSINTÄ / EXPLORATION

Analyysipalvelut / Analytical services

Actlabs Finland / CRS Minlab Oy	B-503
Blom Kartta Oy	B-309
EHP-Tekniikka Oy	C-100
Finfocus Instruments Oy	C-102
GWM-Engineering Oy Ltd.	B-453
Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy	C-220
KATI Oy Ab	B-450
Labtium Oy Espoo	B-459
SPECIM / GeoSpectral Imaging	B-165

Geofysikaaliset mittaukset / Geophysical measurements

Geologian tutkimuskeskus	B-454
KATI Oy Ab	B-450
Palsatech Oy	B-450
Pöyry Finland Oy	B-312

Geologia / Geology

AIP-Mittaus Oy	B-569
Geologian tutkimuskeskus	B-454
Kati Oy Ab	B-450
Palsatech Oy	B-450
Pöyry Finland Oy	B-312
Sintrol Oy Ab	C-230
SPECIM / GeoSpectral Imaging	B-165

Kairauspalvelut / Drilling services

AIP-Mittaus Oy	B-569
Arctic Drilling Company Oy Ltd	B-264
Kati Oy Ab	B-450
Mitta Oy	B-557
Palsatech Oy	B-450
Pöyry Finland Oy	B-312
Styrud Boreal Oy	B-105
Taratest Oy	C-249

Kartoitus / Surveying

AIP-Mittaus Oy	B-569
Blom Kartta Oy	B-309
Geologian tutkimuskeskus	B-454
Kati Oy Ab	B-450
Mitta Oy	B-557
Palsatech Oy	B-450
SITECH FINLAND	B-553
Taratest Oy	C-249

Komponentit / Components

A. Häggblom Oy Ab	B-369
ContiTech Finland Oy	B-304
Finfinet Oy	C-201
Halikon Kumipalvelu Oy	B-151
Katsa Oy	B-461
Metso Minerals Oy	B-351
Miilux Oy	B-340
Rah-Kone Piping Oy	B-364
Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311
Suomen Euro-Kumi Oy	B-121
Suomen Euromaster Oy	B-225

Laitteet / Equipment

Arctic Drilling Company Oy Ltd	B-264
Atlas Copco Louhintatekniikka Oy Ab	B-371, B-590
Dia-Team AS	B-565
Finfocus Instruments Oy	C-102
GWM-Engineering Oy Ltd.	B-453
Holger Hartmann Oy	B-574
Palsatech Oy	B-450
Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311
Sintrol Oy Ab	C-230
SPECIM / GeoSpectral Imaging	B-165
Terra-Team Oy	B-221

Malmit / Ores

FQM FinnEx Oy (A subsidiary of First Quantum Minerals Ltd.)	B-110
Geologian tutkimuskeskus	B-454
Pyhäsalmi Mine Oy	B-110

Menetelmät / Methods

Arctic Drilling Company Oy Ltd	B-264
KATI Oy Ab	B-450
Palsatech Oy	B-450
Pöyry Finland Oy	B-312
Sintrol Oy Ab	C-230
SPECIM / GeoSpectral Imaging	B-165

Mineralogia / Mineralogy

Actlabs Finland / CRS Minlab Oy	B-503
Finfocus Instruments Oy	C-102



Kullanarvoinen tieto ilman kalliita investointeja

Tarvitsetko apua malminetsintään? Palsatechiltä palveluna tutkimusmenetelmät, osaaminen, tilat ja laitteet.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| Maastotyö | Kenttätutkimukset |
| ▶ kairaustyömaiden valmistelu | ▶ raskasmineraali- ja geokemian näytteenottoprojektit maaperästä |
| ▶ kairareikien tulppaus ja betonointi | ▶ kallionäytteenotto |
| | ▶ geofysikaaliset mittaukset |

Näytteiden käsittely-, tutkimus-, logistiikka- ja varastointipalvelut.

TUOTERYHMÄLUETTELO – PRODUCT GROUPS

Geologian tutkimuskeskus	B-454	RF Valves Oy	B-306
Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy	C-220	Robit Rocktools Ltd	C-118
Pöyry Finland Oy	B-312	Rotator Oy	B-370
Sintrol Oy Ab	C-230	Sintrol Oy Ab	C-230
		Sotkamo Silver Oy	B-503
Tutkimus / Research			
Actlabs Finland / CRS Minlab Oy	B-503	Kaivostuuletus / Mine ventilation	
FQM FinnEx Oy (A subsidiary of First Quantum Minerals Ltd.)	B-110	Suomen TPP Oy	B-246
Geologian tutkimuskeskus	B-454		
Keliber Oy	B-271	Kalliomekaniikka / Rock mechanics	
Labtium Oy Espoo	B-459	Pöyry Finland Oy	B-312
Palsatech Oy	B-450	Suomen TPP Oy	B-246
SPECIM / GeoSpectral Imaging	B-165		
KAIVOSTEOLLISUUS / MINING INDUSTRY			
Ajoneuvot / Vehicles			
Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet	C-129		
Volvo Construction Equipment Finland Oy	B-295		
Alihankinta / Subcontracting			
Ares Oy Nikotips	B-364		
CTS Engtec Oy	B-550		
Finfinet Oy	C-201		
KATI Oy Ab	B-450		
Lumiahon Murskaus Oy	B-551		
ORICA	B-308		
Palsatech Oy	B-450		
Rah-Kone Piping Oy	B-364		
SITO	C-229		
Styrud Boreal Oy	B-105		
Teknikum Oy	B-350		
Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet	C-129		
Energiantuotanto / Energy production			
CTS Engtec Oy	B-550		
Haarla Oy	B-245		
Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet	C-129		
Jauhinkivet			
Haarla Oy	B-245		
Jauhinmyllyjen vuoraukset			
Teknikum Oy	B-350		
Kaivonporauslaitteet / Well drilling			
Atlas Copco Louhintatekniikka Oy Ab	B-371, B-590		
Dia-Team AS	B-565		
Finfinet Oy	C-201		
Geomachine Oy	B-570		
Robit Rocktools Ltd	C-118		
Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311		
Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet	C-129		
Kaivostoiminta / Mining			
Dia-Team AS	B-565		
Forcit Oy Ab	B-200		
FQM Kevitsa Mining Oy	B-110		
Keliber Oy	B-271		
Maxam Suomi Oy	B-451		
Nordkalk Oy Ab	B-321		
Pyhäsalmi Mine Oy	B-110		



Teknikum-konserni on yksi merkittävistä polymeeriteknologian osaajista Euroopassa.

Teknikumin palvelusegmentit ovat kulutuksen ja korroosion suojaukseen liittyvät tuote- ja palveluratkaisut, nesteiden ja muiden materiaalien siirtoon suunnitellut teollisuusletkut ja letkuasennelmat sekä asiakaskohtaisesti suunnitellut ja valmistetut polymeerituotteet.

Tervetuloa Finnmaterial messuosastollemme B350





www.teknikum.com

Kemikaalit / Chemicals

Haarla Oy	B-245
Kemira Oyj	B-315
ORICA	B-308
Telko Oy	B-362

Kiven ja mineraalien murskauslaitokset, murskaimet, laitteet / Crushing plants for stones and minerals, crushers and auxiliary device

Atlas Copco Louhintatekniikka Oy Ab	B-371, B-590
Ekomans Oy	B-258
FINSAD Group Oy	B-255
Haarla Oy	B-245
Halikon Kumipalvelu Oy	B-151
Katsa Oy	B-461
Metso Minerals Oy	B-351
Rotator Oy	B-370
Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311
Weir Minerals Finland Oy	B-325

Komponentit / Components

A. Häggblom Oy Ab	B-369
ContiTech Finland Oy	B-304
Finfinet Oy	C-201
FINSAD Group Oy	B-255
Halikon Kumipalvelu Oy	B-151
Katsa Oy	B-461
Metso Minerals Oy	B-351
Miilux Oy	B-340

Rah-Kone Piping Oy	B-364
Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311
Suomen Euro-Kumi Oy	B-121
Suomen Euromaster Oy	B-225

Kompressorit / Compressors

Sulzer Pumps Finland Oy	B-324
-------------------------	-------

Kulkitierakenteiden suunnittelu ja valmistus / Planning and manufacturing of maintenance platforms and walkways

Pöyry Finland Oy	B-312
------------------	-------

Kulutusuojat ja kuljetinhihnät / Wear protection and conveyors

Ares Oy Nikotips	B-364
ContiTech Finland Oy	B-304
FINSAD Group Oy	B-255
Halikon Kumipalvelu Oy	B-151
Metso Minerals Oy	B-351
Rah-Kone Piping Oy	B-364
Suomen Euro-Kumi Oy	B-121
Teknikum Oy	B-350
Weir Minerals Finland Oy	B-325
YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP	B-470

Kumipuskurit lastauskoneisiin ja dumpperiin

Teknikum Oy	B-350
-------------	-------

Kunnossapito / Maintenance

AIP-Mittaus Oy	B-569
Ares Oy Nikotips	B-364
ContiTech Finland Oy	B-304
CTS Engtec Oy	B-550
Finfinet Oy	C-201
Finfocus Instruments Oy	C-102
FINSAD Group Oy	B-255
GWM-Engineering Oy Ltd.	B-453
Halikon Kumipalvelu Oy	B-151
Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy	C-220
Katsa Oy	B-461
Leica Geosystems Oy	C-130
Metso Minerals Oy	B-351
POHTO Oy	B-129
Pumppulohja Oy Ab	B-303
Rah-Kone Piping Oy	B-364
RF Valves Oy	B-306
Rotator Oy	B-370
Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311
Sulzer Pumps Finland Oy	B-324
Suomen Euro-Kumi Oy	B-121
Tammermatic Oy	B-353
Teknikum Oy	B-350
Telko Oy	B-362
Weir Minerals Finland Oy	B-325
Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet	C-129
Volvo Construction Equipment Finland Oy	B-295
YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP	B-470

Lastauskoneet ja dumpperit / Loading machines and dumpers

Atlas Copco Louhintatekniikka Oy Ab	B-371, B-590
FINSAD Group Oy	B-255

RF VALVES

World Class Performance in Abrasive, Scaling and Corrosive Slurries, Liquids and Powders

RF Valves Oy
 Phone +358 207 851 790
 Tullitie 9
 53500 Lappeenranta, Finland
 www.rfvalves.com
 Home of the RF Valve®, aiRFlex®, RF Valve® SKG and Vent-O-Mat®

TUOTERYHMÄLUETTELO – PRODUCT GROUPS

Rotator Oy	B-370	Leica Geosystems Oy	C-130
Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311	Metso Minerals Oy	B-351
Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet	C-129	Mitta Oy	B-557
Volvo Construction Equipment Finland Oy	B-295	PANalytical B.V. Branch Finland	B-331
		RF Valves Oy	B-306
Liikkuvat murskaus- ja seulantayksiköt, jauhinmyllyt / Mobile crushing and screening units, grinding mills		Sintrol Oy Ab	C-230
ALLU Finland Oy	B-571	SITECH FINLAND	B-553
FINSAD Group Oy	B-255	SPECIM / GeoSpectral Imaging	B-165
Metso Minerals Oy	B-351	Terra-Team Oy	B-221
Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311	Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet	C-129
Weir Minerals Finland Oy	B-325	YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP	B-470
		Panostusletkut räjähdeteollisuuteen	
Logistiikka / Logistics		Teknikum Oy	B-350
Leica Geosystems Oy	C-130		
Palsatech Oy	B-450	Poltto- ja voiteluaineet / Fuel and lubricants	
SITO	C-229	Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273
		Prosessilaitteet / Process equipment	
Louhinta ja jalostus / Quarrying and upgrading		Metso Minerals Oy	B-351
Forcit Oy Ab	B-200	Rah-Kone Piping Oy	B-364
Lumiahon Murskaus Oy	B-551	RF Valves Oy	B-306
Maxam Suomi Oy	B-451	Sulzer Pumps Finland Oy	B-324
Nordkalk Oy Ab	B-321		
Rotator Oy	B-370		
		Pumput, moottorit, generaattorit, sähkökäytöt / Pumps, motors, generators, drive systems	
Maanalaiset porauslaitteet / Underground drilling		Atlas Copco Louhintatekniikka Oy Ab	B-371, B-590
Arctic Drilling Company Oy Ltd	B-264	Finfinet Oy	C-201
Atlas Copco Louhintatekniikka Oy Ab	B-371, B-590	FINSAD Group Oy	B-255
Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311		
Sulzer Pumps Finland Oy	B-324		
Maaperätutkimuskoneiden ja laitteiden valmistus			
Geomachine Oy	B-570		
Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311		
Terra-Team Oy	B-221		
Maisemointi / Landscaping			
Haarla Oy	B-245		
SITO	C-229		
Malmintekniikkakoneiden valmistus			
Arctic Drilling Company Oy Ltd	B-264		
Dia-Team AS	B-565		
Geomachine Oy	B-570		
GWM-Engineering Oy Ltd.	B-453		
Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311		
Mineraalien ja metallien kierrätysjärjestelmät / Recycling systems for minerals and metals			
Metso Minerals Oy	B-351		
Pöyry Finland Oy	B-312		
Mittaus- ja säätölaitteet / Measuring and adjusting equipment			
AIP-Mittaus Oy	B-569		
BK-Hydrometa Oy	C-124		
CEMIS - Centre for Measurement and Information Systems	B-503		
EHP-Tekniikka Oy	C-100		
Finfoocus Instruments Oy	C-102		
Geostar Oy	C-231		
GWM-Engineering Oy Ltd.	B-453		
Holger Hartmann Oy	B-574		

Robit®

Kotimainen porakalusto



Tervetuloa
osastollemme C118, halli C1

FinnMATERIA
Jyväskylän Paviljonki 19.–20.11.2014

p. (03) 3140 3400 - robit@robit.fi - www.robit.fi

TUOTERYHMÄLUETTELO – PRODUCT GROUPS

Metso Minerals Oy	B-351	Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273
Pumppulohja Oy Ab	B-303	YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP	B-470
Sulzer Pumps Finland Oy	B-324		
Weir Minerals Finland Oy	B-325	Tutkimus ja tuotekehitys / Research and development	
Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet	C-129	CEMIS - Centre for Measurement and Information	
YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP	B-470	Systems	B-503
		FINSAD Group Oy	B-255
Pölynpoisto / Dust removal		Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy	C-220
Ekomans Oy	B-258	Leica Geosystems Oy	C-130
Finfinet Oy	C-201	Metso Minerals Oy	B-351
Haarla Oy	B-245	Nordkalk Oy Ab	B-321
Metso Minerals Oy	B-351	PANalytical B.V. Branch Finland	B-331
Pajarinki Oy	B-307	Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311
Suomen Euro-Kumi Oy	B-121	SPECIM / GeoSpectral Imaging	B-165
YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP	B-470		
		Työkalut / Tools	
Rikastuslaitokset / Concentrating plants		Dia-Team AS	B-565
Metso Minerals Oy	B-351	Geostar Oy	C-231
Outotec Oyj	B-320	Metso Minerals Oy	B-351
RF Valves Oy	B-306	Robit Rocktools Ltd	C-118
		Suomen Euro-Kumi Oy	B-121
Räjähdeollisuus / Explosives		Terra-Team Oy	B-221
Forcit Oy Ab	B-200	Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet	C-129
Maxam Suomi Oy	B-451		
ORICA	B-308	Työturvallisuus / Industrial safety	
		AIP-Mittaus Oy	B-569
Suodattimet/ Filters		CTS Engtec Oy	B-550
FINSAD Group Oy	B-255	Ekomans Oy	B-258
Outotec Oyj	B-320	Haarla Oy	B-245

YTM-Industrial
INDUTRADE GROUP

Ratkaisut kaivosteollisuuden tarpeisiin

Koneiden ja laitteiden
tarvikkeet

Keskusvoitelu, kemi-
kaalit ja kunnossapito

Virtaus-, prosessi-
ja muovitekniikka

...ja paljon muuta: www.ytm.fi/kaivos/

TUOTERYHMÄLUETTELO – PRODUCT GROUPS

Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy	C-220	Pretec Finland Oy Ab	C-117
Leica Geosystems Oy	C-130	Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311
Metso Minerals Oy	B-351	Terra-Team Oy	B-221
Palsatech Oy	B-450		
POHTO Oy	B-129	Kemikaalit / Chemicals	
Pöyry Finland Oy	B-312	Haarla Oy	B-245
Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311		
SITO	C-229	Komponentit / Components	
Suomen TPP Oy	B-246	ContiTech Finland Oy	B-304
Terra-Team Oy	B-221	Finfinet Oy	C-201
YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP	B-470	FINSAD Group Oy	B-255
		Halikon Kumipalvelu Oy	B-151
Valumavesien käsittely		Katsa Oy	B-461
BK-Hydrometa Oy	C-124	Metso Minerals Oy	B-351
EHP-Tekniikka Oy	C-100	Miilux Oy	B-340
Haarla Oy	B-245	Rah-Kone Piping Oy	B-364
		Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311
Varaosat, avolouhintalaitteet / Spear parts, open it equipment		Suomen Euro-Kumi Oy	B-121
A. Häggblom Oy Ab	B-369	Suomen Euromaster Oy	B-225
Atlas Copco Louhintatekniikka Oy Ab	B-371, B-590	Konsultointi / Consulting	
FINSAD Group Oy	B-255	CTS Engtec Oy	B-550
Metso Minerals Oy	B-351	Metso Minerals Oy	B-351
RF Valves Oy	B-306	Outotec Oyj	B-320
Rotator Oy	B-370	Pöyry Finland Oy	B-312
Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311	SITO	C-229
Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet	C-129	Taratest Oy	C-249
Volvo Construction Equipment Finland Oy	B-295	Teollisuustaito Oy	B-503
Voiteluaineet / Lubricants			
Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273		
YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP	B-470		
Ympäristön mittalaitteet ja palvelut			
BK-Hydrometa Oy	C-124		
CEMIS - Centre for Measurement and Information Systems	B-503		
EHP-Tekniikka Oy	C-100		
Holger Hartmann Oy	B-574		
Taratest Oy	C-249		
MALMIEN RIKASTUS JA -PROSESSITEOLLISUUS / ORE DRESSING AND MINERALS PROCESSING			
Analytiikka / Analytics			
Actlabs Finland / CRS Minlab Oy	B-503		
CEMIS - Centre for Measurement and Information Systems	B-503		
Finfocus Instruments Oy	C-102		
GWM-Engineering Oy Ltd.	B-453		
Holger Hartmann Oy	B-574		
Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy	C-220		
Labtium Oy Espoo	B-459		
Metso Minerals Oy	B-351		
Outotec Oyj	B-320		
PANalytical B.V. Branch Finland	B-331		
Sintrol Oy Ab	C-230		
Jätevesien käsittelyt / Handling of waste water			
Haarla Oy	B-245		
Kalliolujitus tai -tukeminen / Rock support			
Atlas Copco Louhintatekniikka Oy Ab	B-371, B-590		



Kalliolujituksen ammattilainen

Kaivos- ja kalliorakentamiseen

Kalliolujitustuotteita • Tunnelitilojen eristysrakenteet • Kallioverkot

Rakennusteollisuuteen

Kierretangot • Vetotankojärjestelmiä • Peruspultteja
Järeempiä 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

**Kulkutierakenteiden suunnittelu ja valmistus /
Planning and manufacturing of maintenance
platforms and walkways**

Pöyry Finland Oy B-312

Kulutusta kestävät materiaalit / Wear resistant materials

Ares Oy Nikotips B-364
ContiTech Finland Oy B-304
Metso Minerals Oy B-351
Rah-Kone Piping Oy B-364
Sandvik Mining and Construction Finland Oy B-311
Sulzer Pumps Finland Oy B-324
Suomen Euro-Kumi Oy B-121
Teknikum Oy B-350
Weir Minerals Finland Oy B-325
YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP B-470

Kunnossapito / Maintenance

Ares Oy Nikotips B-364
ContiTech Finland Oy B-304
CTS Engtec Oy B-550
Finfinet Oy C-201
Finfocus Instruments Oy C-102
FINSAD Group Oy B-255
GWM-Engineering Oy Ltd. B-453
Halikon Kumipalvelu Oy B-151
Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy C-220
Katsa Oy B-461
Leica Geosystems Oy C-130
Metso Minerals Oy B-351
Outotec Oyj B-320
POHTO Oy B-129
Pumppulohja Oy Ab B-303
Rah-Kone Piping Oy B-364
RF Valves Oy B-306
Rotator Oy B-370
Sandvik Mining and Construction Finland Oy B-311
Sulzer Pumps Finland Oy B-324
Suomen Euro-Kumi Oy B-121
Teknikum Oy B-350
Telko Oy B-362
Weir Minerals Finland Oy B-325
Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet C-129
YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP B-470

Mineraalit / Minerals

SMA Mineral Oy B-222
SPECIM / GeoSpectral Imaging B-165

**Mittaus- ja säätölaitteet / Measuring and adjusting
equipment**

BK-Hydrometa Oy C-124
CEMIS - Centre for Measurement and
Information Systems B-503
EHP-Tekniikka Oy C-100
Finfocus Instruments Oy C-102
Geostar Oy C-231
GWM-Engineering Oy Ltd. B-453
Holger Hartmann Oy B-574
Leica Geosystems Oy C-130
Metso Minerals Oy B-351
Mitta Oy B-557
Outotec Oyj B-320

PANalytical B.V. Branch Finland B-331
RF Valves Oy B-306
Sintrol Oy Ab C-230
SITECH FINLAND B-553
SPECIM / GeoSpectral Imaging B-165
Terra-Team Oy B-221
Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet C-129

Murskaus ja seulonta / Crushing and screening

ALLU Finland Oy B-571
Atlas Copco Louhintatekniikka Oy Ab B-371, B-590
Lumiahon Murskaus Oy B-551
Metso Minerals Oy B-351
Sandvik Mining and Construction Finland Oy B-311
Suomen Euro-Kumi Oy B-121
Weir Minerals Finland Oy B-325

Prosessien ohjaus / Process control

CTS Engtec Oy B-550
Finfocus Instruments Oy C-102
Metso Minerals Oy B-351
Pöyry Finland Oy B-312
Sintrol Oy Ab C-230
SITO C-229

Prosessilaitteet / Process equipment

Metso Minerals Oy B-351
Outotec Oyj B-320
RF Valves Oy B-306
Sulzer Pumps Finland Oy B-324
Weir Minerals Finland Oy B-325

Raaka- ja apuaineet / Raw and auxiliary materials

Haarla Oy B-245

**Rikastuskemikaalien valmistus ja käyttö (kemianteol-
lisuus) / Manufacturing and use of reagents /chemical
industry/**

Nordkalk Oy Ab B-321
SMA Mineral Oy B-222

Rikastuslaitokset / Concentrating plants

Metso Minerals Oy B-351
Outotec Oyj B-320

**Sakeutus- ja suodatinmenetelmät / Thickening and
filtering**

Metso Minerals Oy B-351
Outotec Oyj B-320
RF Valves Oy B-306

Seulaverkot

Teknikum Oy B-350

Suodattimet / Filters

FINSAD Group Oy B-255
Outotec Oyj B-320
Voitelukeskus Tonttila Oy B-273

Tietojärjestelmät / Information systems

Leica Geosystems Oy C-130
Metso Minerals Oy B-351
Palsatech Oy B-450

TUOTERYHMÄLUETTELO – PRODUCT GROUPS

Pöyry Finland Oy
SITO

Työkalut / Tools

Geostar Oy
Metso Minerals Oy
Rotator Oy
Suomen Euro-Kumi Oy
Terra-Team Oy

Työturvallisuus / Industrial safety

CTS Engtec Oy
POHTO Oy

Voiteluaineet / Lubricants

Voitelukeskus Tonttila Oy

METALLIEN VALMISTUS JA KIERRÄTYS / MAKING OF METALS AND RECYCLING

Jätevesien suodatusjärjestelmät / Waste-water filtration systems

Outotec Oyj
SITO

Komponentit / Components

ContiTech Finland Oy
Finfinet Oy
Halikon Kumipalvelu Oy

B-312
C-229

Katsa Oy
Metso Minerals Oy
Miilux Oy
Rah-Kone Piping Oy

B-461
B-351
B-340
B-364

C-231

Sandvik Mining and Construction Finland Oy

B-311

B-351

Suomen Euro-Kumi Oy

B-121

B-370

Suomen Euromaster Oy

B-225

B-121

B-221

Koneet, laitteet, työkalut, tarveaineet, tarvikkeet / Machines, equipment, tools, accessories

Finfinet Oy
Finfocus Instruments Oy
Holger Hartmann Oy
Metso Minerals Oy

C-201
C-102
B-574
B-351

Outotec Oyj

B-320

B-273

Rotator Oy

B-370

Spectral Imaging Oy Ltd Specim

B-165

Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet

C-129

Kulkutierakenteiden suunnittelu ja valmistus / Planning and manufacturing of maintenance platforms and walkways

Pöyry Finland Oy

B-312

B-320

C-229

Mekaniikka, hydraulikka, automaatio, tietotekniikka / Mechanics, hydraulics, automation, information technology

Ares Oy Nikotips
Outotec Oyj

B-364
B-320

B-304

C-201

B-151

Nordkalk

**Kalkki on luonnon oma
lääke kaivosvesille.**

Tervetuloa FinnMateriaan osastollemme B321.

www.nordkalk.com

TUOTERYHMÄLUETTELO – PRODUCT GROUPS

Pöyry Finland Oy	B-312	YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP	B-470
Rah-Kone Piping Oy	B-364		
Metallurgia, tutkimus ja tuotekehitys / Metallurgy, research and development		Valimot / Foundries	
Outotec Oyj	B-320	Sintrol Oy Ab	C-230
Pöyry Finland Oy	B-312	Sulzer Pumps Finland Oy	B-324
Sintrol Oy Ab	C-230		
SPECIM / GeoSpectral Imaging	B-165	Valimotekniikka / Foundry technology	
Sulzer Pumps Finland Oy	B-324	Sulzer Pumps Finland Oy	B-324
Mineraalien ja metallien kierrätysjärjestelmät / Recycling systems for minerals		Voiteluaineet / Lubricants	
Metso Minerals Oy	B-351	Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273
Outotec Oyj	B-320	YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP	B-470
Pöyry Finland Oy	B-312		
Mineralogia, prosessimetallurgia / Mineralogy, process metallurgy		Ympäristönsuojelu / Environmental protection	
Outotec Oyj	B-320	BK-Hydrometa Oy	C-124
PANalytical B.V. Branch Finland	B-331	CEMIS - Centre for Measurement and Information Systems	B-503
Pöyry Finland Oy	B-312	CTS Engtec Oy	B-550
Sintrol Oy Ab	C-230	EHP-Tekniikka Oy	C-100
Palvelutoiminta, alihankinta / Subcontracting		Ekomans Oy	B-258
Ares Oy Nikotips	B-364	GWM-Engineering Oy Ltd.	B-453
CTS Engtec Oy	B-550	Pöyry Finland Oy	B-312
Labtium Oy Espoo	B-459	SITO	C-229
Outotec Oyj	B-320	Telko Oy	B-362
Rah-Kone Piping Oy	B-364	Terra-Team Oy	B-221
SITO	C-229		
Styrud Boreal Oy	B-105		
Pintakäsittely / Surface treatment		TUOTTEET, NIIDEN KÄSITTELY JA JATKOJALOSTUS / PRODUCTS, PROCESSING AND UPGRADING	
Ares Oy Nikotips	B-364	Alihankinta, palvelutoiminta / Subcontracting	
Ekomans Oy	B-258	Actlabs Finland / CRS Minlab Oy	B-503
Finfinet Oy	C-201	Ares Oy Nikotips	B-364
Rah-Kone Piping Oy	B-364	CTS Engtec Oy	B-550
Prosessit: valmistus, valaminen, valssaus, vetäminen / Processes (iron, steel and other metlas making, casting, rolling, drawing, tube making etc.)		Finfinet Oy	C-201
Sulzer Pumps Finland Oy	B-324	Forcit Oy Ab	B-200
Raaka- ja tarveaineet (rikasteet, seosaineet, materiaalit) / Raw and auxiliary materials (e.g. concentrates, alloying components and refractory materials)		Halikon Kumipalvelu Oy	B-151
Nordkalk Oy Ab	B-321	Katsa Oy	B-461
SMA Mineral Oy	B-222	Maxam Suomi Oy	B-451
Suodattimet / Filters		Labtium Oy Espoo	B-459
Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273	Lumiahon Murskaus Oy	B-551
Tulenkestävät materiaalit / Refractory materials		Rah-Kone Piping Oy	B-364
Rah-Kone Piping Oy	B-364	SITO	C-229
Työturvallisuus / Industrial safety		Styrud Boreal Oy	B-105
Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy	C-220	Komponentit / Components	
Palsatech Oy	B-450	ContiTech Finland Oy	B-304
POHTO Oy	B-129	Finfinet Oy	C-201
Pöyry Finland Oy	B-312	Halikon Kumipalvelu Oy	B-151
SITO	C-229	Katsa Oy	B-461
Terra-Team Oy	B-221	Metso Minerals Oy	B-351
		Miilux Oy	B-340
		Rah-Kone Piping Oy	B-364
		Sandvik Mining and Construction Finland Oy	B-311
		Suomen Euro-Kumi Oy	B-121
		Suomen Euromaster Oy	B-225
		Kone- ja laitevalmistus / Machine and component manufacturing	
		A. Häggblom Oy Ab	B-369
		ALLU Finland Oy	B-571
		Atlas Copco Louhintatekniikka Oy Ab	B-371, B-590
		Finfinet Oy	C-201
		Katsa Oy	B-461

TUOTERYHMÄLUETTELO – PRODUCT GROUPS

Normet Oy	B-259	Maxam Suomi Oy	B-451
Outotec Oyj	B-320	Metso Minerals Oy	B-351
RF Valves Oy	B-306	Nordkalk Oy Ab	B-321
Wihuri Oy Tekninen Kauppa, Cat kaivoskoneet	C-129	SPECIM / GeoSpectral Imaging	B-165
Volvo Construction Equipment Finland Oy	B-295		
Konepajatekniikka, leikkaus, hitsaus, koneistus, pintakäsittely / Machine shop technology, cutting, welding, machining, surface treatment		Suodattimet / Filters	
A. Häggblom Oy Ab	B-369	Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273
Katsa Oy	B-461		
Miilux Oy	B-340	Voiteluaineet / Lubricants	
Pajarinki Oy	B-307	Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273
Rah-Kone Piping Oy	B-364	YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP	B-470
Terra-Team Oy	B-221		
Levytuotteet, tankotuotteet, lankatuotteet, putkituotteet, valutuotteet, muut tuotteet / Plates, rods, wires, tubes, cast products etc.		KONEASENNUS	
Miilux Oy	B-340	Finfinet Oy	C-201
Rah-Kone Piping Oy	B-364	Leica Geosystems Oy	C-130
Uponor Infra Oy	B-326	Metso Minerals Oy	B-351
		Rah-Kone Piping Oy	B-364
		Rotator Oy	B-370
		Sulzer Pumps Finland Oy	B-324
Muokkaus, muovaus, takominen, valssaus, leikkaus, taitutus, työstäminen, putkenvalmistus / Working, deformation, forging, rollig, cutting, bending, tube making		Suodattimet / Filters	
Halikon Kumipalvelu Oy	B-151	Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273
Rah-Kone Piping Oy	B-364		
		Voiteluaineet / Lubricants	
Rakentaminen / Building		Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273
AIP-Mittaus Oy	B-569	YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP	B-470
Mitta Oy	B-557		
Pajarinki Oy	B-307		
Pretec Finland Oy Ab	C-117		
Taratest Oy	C-249		
Suodattimet / Filters			
Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273		
Teräsrakentaminen / Steel construction			
AIP-Mittaus Oy	B-569		
Miilux Oy	B-340		
Pretec Finland Oy Ab	C-117		
Tuotekehitys, tuotesovellukset			
Aquamaterials Finland Oy	B-503		
Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy	C-220		
Leica Geosystems Oy	C-130		
Tuotteiden, koneiden, laitteiden ja järjestelmien käyttösovellukset / Applications of products, machines, equipment and systems			
Finfinet Oy	C-201		
Rotator Oy	B-370		
SITECH FINLAND	B-553		
Voiteluaineet / Lubricants			
Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273		
KIVIAINESTEOLLISUUS / MINERAL AGGREGATE INDUSTRY			
Finfinet Oy	C-201		
Forcit Oy Ab	B-200		

The global leader in analytical data service for the mining industry

WE SPECIALISE IN:

- Fast turnaround time for assaying and geochemical analyses
- New lower detection limits for geochemical analysis
- Updated Webtrieve™ on-line and state-of-the-art webdata access system
- ISO 9001:2008 and 17025:2005 accredited analysis methods
- New: Processing core photo to produce continuous down hole photo file; web based and including analytical data
- Metallurgical analyses at ALS Ammtec and G&T Met
- Digital mineralogy services with MLA
- Environmental baseline, impact, monitoring & mine control analyses

Contact us to discuss a cost effective solution to your exploration analysis requirements

Nordic area locations

Pitea	Outokumpu	Kirkenes
alspi.lab@alsglobal.com	alsot.lab@alsglobal.com	alskk.lab@alsglobal.com
+46 911 65800	+358 50 401 2822	+47 91 306 911

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

TUOTERYHMÄLUETTELO – PRODUCT GROUPS

KOULUTUS JA TUTKIMUS / TRAINING AND RESEARCH

Aalto University Professional Development - Aalto PRO	C-120
AIP-Mittaus Oy	B-569
Ammattiopisto Lappia	C-215
CEMIS - Centre for Measurement and Information Systems	B-503
Centria ammattikorkeakoulu Oy	B-456
Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy	C-220
Kemin Digipolis Oy	B-105
Keski-Pohjanmaan aikuiskoulutus	B-456
Lapin Ammattikorkeakoulu	C-220
Leica Geosystems Oy	C-130
Metso Minerals Oy	B-351
Mitta Oy	B-557
Outotec Oyj	B-320
Palsatech Oy	B-450
POHTO Oy	B-129
Teollisuustaito Oy	B-503

JULKAISUT / PUBLISHING

Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy	C-220
Konepörssi / SL-Mediat Oy	AULAT-1-2
prometalli-lehti / PubliCo Oy	AULAT-1-2

MAARAKENTAMINEN / CIVIL ENGINEERING

AIP-Mittaus Oy	B-569
ALLU Finland Oy	B-571
Geostar Oy	C-231
Lumiahon Murskaus Oy	B-551
Metso Minerals Oy	B-351
Mitta Oy	B-557
Pretec Finland Oy Ab	C-117
Rotator Oy	B-370
SITECH FINLAND	B-553
Styrud Boreal Oy	B-105
Taratest Oy	C-249
Volvo Construction Equipment Finland Oy	B-295

Suodattimet / Filters

Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273
---------------------------	-------

Voiteluaineet / Lubricants

Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273
YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP	B-470

METALLIEN KIERRÄTYS / METAL RECYCLING

BK-Hydrometa Oy	C-124
Finfocus Instruments Oy	C-102
GWM-Engineering Oy Ltd.	B-453
Metso Minerals Oy	B-351
SPECIM / GeoSpectral Imaging	B-165

Suodattimet / Filters

Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273
---------------------------	-------

Voiteluaineet / Lubricants

Voitelukeskus Tonttila Oy	B-273
YTM-Industrial Oy / YTM-GROUP	B-470

YRITYSPALVELUT / BUSINESS SERVICES

Aalto University Professional Development - Aalto PRO	C-120
Arrow Engineering Oy	B-361
Centria ammattikorkeakoulu Oy	B-456
Kainuun Etu Oy	B-503
Kajaanin Ammattikorkeakoulu Oy	C-220
Kemin Digipolis Oy	B-105
Keski-Pohjanmaan aikuiskoulutus	B-456
Kittilän kunta / Kideve Elinkeinopalvelut	B-503
Lapin Ammattikorkeakoulu	C-220
Measurepolis Development Oy	B-503
POHTO Oy	B-129
Sodankylän kunta	C-226
Suomen Kaivosyrittäjät Ry	B-503

Mittaus-, kartoitus- ja paikkatietopalvelut

AIP-Mittaus Oy	B-569
BK-Hydrometa Oy	C-124
Blom Kartta Oy	B-309
GWM-Engineering Oy Ltd.	B-453
Mitta Oy	B-557
Palsatech Oy	B-450
SITECH FINLAND	B-553
SITO	C-229
SPECIM / GeoSpectral Imaging	B-165
Taratest Oy	C-249



54
Kari Heiskanen
Aalto-yliopisto



64
Kaj Jansson
Outotec



70
Heikki Sorasahi
Sitra



78
Mika Nykänen,
Metallinjälöstajat ry



56
Elias Ekdahl
GTK



64
Janne Kauppi
Outotec



72
Heikki Sorasahi,
Tuula Sjöstedt
Sitra



81
Pekka Suomela
Kaivos-teollisuuden edunvalvontaa



58
Terho Liikamaa
Tukes



64
Tuukka Kotiranta
Outotec



74 Wihuri Oy Tekninen Kauppa



82 KOLUMNI
Pertti Voutilainen,
vuorineuvos



61
Heli Rautjärvi
Oulun yliopisto



68 **Matti Rautakoski**
Oy KATI Ab

76 **Harvinder Bhara**
Weir Minerals



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



Prof. **Kari Heiskanen**, Aalto-yliopisto, Kemian tekniikan korkeakoulu



Irreparabile fugit tempus

*Aika
rientää*

Toteamus ajanriennon vastustamattomuudesta tuo minut eläköitymisen kynnyksellä tarkastelemaan alan kehitystä näiden vuosien varrella. Tarkastelukulma on tietysti varsin akateeminen, koska siitä ajasta, jolloin olin ”oikeissa töissä”, on melko tarkkaan kolmekymmentä vuotta.

METALLIEN JA EPÄORGAANISTEN RAAKA-AINEIDEN HINNAT olivat Korean sodan jälkeisessä huipussaan juuri valmistumiseni aikoihin ja kaivostoiminnan tulevaisuuden usko korkealla. Teekkarit revittiin töihin! Siitä alkoi arvaamattoman pitkä hintojen lasku 2000-luvun alkuun saakka. Teollisuuden tuottavuus kasvoi samana ajanjaksona merkittävästi tehden mahdolliseksi jatkaa tuotantoa olemassa olevilla laitoksilla, mutta kustannusjahti johti malminetsinnän vähenemiseen ja rekrytointikieltoihin. Tulevaisuuden usko alkoi hiipua ja ala sai julkisuudessa maineen auringonlaskun alana. Paine akateemisenkin opetuksen vähentämiseksi tai lopettamiseksi kasvoi. Useissa maissa alan opetus lakkasi, mutta Suomessa sentään jäätin henkiin, vaikka useasti

asiasta TKK:n sisälläkin keskusteltiin. Siitä on kiittäminen sitä, että kaivostekniikka otti tukijalakseensa georakentamisen, rikastustekniikka puolestaan kierrätystekniikan. Samalla myös aloitimme systemaattisen kansainvälisen yhteistyön alan opetuksessa perustamalla 1996 European Mining Engineering (EMC) -kurssin ja heti sen jälkeen European Mineral Engineering (EMEC) -kurssin. Molemmissa partnereina olivat Delftin Teknillinen Korkeakoulu, Imperial College (Royal School of Mines) ja Aachenin Teknillinen Korkeakoulu.

KUN KIINAN NOUSU ALKOI, alkoivat metallien hinnat nousta ja tulevaisuuden usko jälleen palata. Puhuttiin uudesta megatrendistä. Uusia malmiesiintymiä löytyi ja tuotantolaitoksia alettiin suunnitella ja ottaa käyttöön. Syntyi hyvin samantapainen kaivosbuumi, mikä Suomessa koettiin 50- ja 60-lukujen korkeiden hintojen aikana. Historia syklisestä teollisuuden alasta unohtui ja kuviteltiin, että Suomeen syntyisi pikaisesti merkittävää uutta kaivosteollisuutta joka niemeen ja notkoon. Useita merkittäviä kaivoksia avattiinkin, mutta vuoden 2009 talouskriisi on palauttanut historian mieleen. Projektien ”koipussittaminen”, rekrytointikiellot ja tiukka kustannusjahti ovat palanneet. Yhteiskunnat tarvitse-

vat edelleen metalleja ja epäorgaanisia raaka-aineita. Juuri nyt näkyvä trendi, jonka mukaan hinnat painuvat kohti keskimääräisiä tuotantokustannuksia, tulee muuttumaan, kun kysyntä aikanaan ylittää tuotannon (mutta milloin se tapahtuu?). Ala on edelleenkin syklistä!

TOIMINTAYMPÄRISTÖ on näinä vuosikymmeninä täysin muuttunut. Urani alkuvaihe oli valtiokapitalismin kulta-aikaa. Hankkeita arvioitiin niiden pitkäaikaisen tuoton ja niiden työllistämisaikutusten avulla. Kaivosteollisuus loi toimeentuloa seuduille, joilla muuten olisi ollut vain rajallisia mahdollisuuksia. Samalla rakennettiin yhteiskunnan infrastruktuuria. Nyt alamme teollisuus on osa globaalia teollisuusrakennetta, jossa kaivosteollisuudella ei ole enää mitään muusta teollisuudesta poikkeavaa roolia tai tehtävää. Tavoitteena on voitollinen tuotannollinen toiminta, ei muuta. Tiedän tässä sohaisevani ampiispesää, mutta on kiinnostavaa todeta nykyisessä kaivoslaissa olevan edelleen vahvoja kaikuja ajoilta, jolloin kaivosteollisuudella oli erikoisasema valtakunnan vaurauden tuottajana.

NYKYISESSÄ TOIMINTAYMPÄRISTÖSSÄ ympäristölliset ja yhteiskunnalliset riskit ja johtaminen ovat nousseet merkittävään rooliin. Aikaisemmin yritykset tyypillisesti keskustelivat viranomaisten kanssa ja säännöt olivat varsin yksinkertaisia. Siitä on jäänyt toimintakulttuuri, jossa emme osaa oikein keskustella ympäröivän yhteiskunnan kanssa. Ympäristöpäästöt eivät aikoinaan olleet tuotantoa uhkaavia riskejä, mutta nykyään niiden merkitystä ei voida aliarvioida. Jos aikoinaan riitti, että tehdas toi töitä, niin nyt sen pitää saada sama aikaan ilman suuria ympäristövaikutuksia ja siten, että työ on mielekäästä. Toteutuessaan ympäristöriskit voivat johtaa jopa liiketoiminnan lopettamiseen.

Tässä yhteydessä on todettava, että nykyisestä ympäristövaikutusten tilasta on pakko päästä paljon eteenpäin. Kun nuorena koululaisena asuin Kymijoen varressa, oli joki varsin surullisessa tilassa. Se ei kuitenkaan ollut suuri yhteiskunnallinen keskustelun aihe ennen kuusikymmenluvun puoltaväliä, jolloin metsäteollisuuden maine alkoi julkisuudessa mustua. Aluksi tehtiin vain se, mitä oli pakko tehdä ja valitettiin kustannuksista, mutta vähitellen tajuttiin, että ympäristöinvestoinnit ovat

hyvää liiketoimintaa. Ympäristövaikutukset ovat vähentyneet niin merkittävästi, että maine on palautunut. Tämä sama tulee tajuta ja toteuttaa myös teollisuudessamme. Toiminta on toki erilaista, koska tuotannon tavoitteena oleva arvokas mineraali saattaa olla vain pieni murto-osa käsitellystä kokonaismassasta. Teknologioiden kehittyminen mahdollistaa yhä matalampien pitoisuuksien taloudellisen käsittelyn. Se edellyttää suuria käsittelymääriä ja suuria tuotantolaitteita kasvattaen investointi- ja hintariskiä, mutta myös merkittävästi ympäristöriskiä. Haasteet ovat vaikeammat kuin metsäteollisuudessa. Meille merkittävimmät ympäristöasiat ovat sivukivi ja sen läjitys, rikastushiekka ja progressiiviset. Suurimmat haasteet ovat vedessä.

ALAN YRITYKSET SUOMESSA ovat olleet keskeisiä toimijoita teknologioiden kehittämisessä. Automaation käyttöönotossa Suomen metallurgiset laitokset ja rikastamot ovat olleet maailmanluokan uranuurtajia. Meillä on tietotaitoa kehittää teknologioita edelleen.

On helppo sanoa, että kehitys on ollut nopeaa, mutta toteamus peittää alleen sen, että emme oikeastaan, varsinkaan rikastustekniikassa, ole kehittäneet paljoakaan uusia läpimurtoideoita. Kehitys on paremminkin ollut hidasta puurtamista olemassa olevien teknologioiden optimoimiseksi samalla, kun laitekoot ovat kasvaneet. Jauhatus kuvaa hyvin tapahtunutta kehitystä. Kapasiteetit ovat kasvaneet muutamasta kymmenestä tonnista useisiin satoihin, jopa tuhansiin tonneihin tunnissa. Jauhatusmenetelmät ovat kuitenkin aivan samat kuin ennenkin. Hyvin samantapainen kehitys on tapahtunut myös vaahdotuksessa. Urani alkuaikojen vaahdotuskennoista on niiden koko kasvanut yli 100-kertaiseksi. Se on tuonut erään itselleni tärkeän asian esiin. Mallit ja teoriat, joita olemme käyttäneet selittämään ilmiöitä pienissä laitteissa, eivät olekaan enää täysin päteviä!

Haasteeksemme nousevat automaation ja digitalisoinnin vaikutukset kaikkeen toimintaan. Automaation lisääntyminen on jo johtanut siihen, että tarvittava koulutustaso on jatkuvassa nousussa. Työt, joita voi tehdä vähäisellä koulutuksella, ovat vähentyneet ja tulevat vähentymään edelleen. Miten esimerkiksi robotit, itsediagnostisoivat ja keskenään kommunikoivat laitteet tulevat muuttamaan toimintaamme, jää nähtäväksi, mutta voisi- pa vaikata varsin merkittäviä muutoksia tapahtuvan.

LOPUKSI MUUTAMA SANA TUTKIMUKSESTA JA OPE- TUKSESTA. Tutkimuksessa olen ruvennut huolestumaan vahvistuvasta nykysuuntauksesta. Tiukassa rahoituskilpailussa tutkimustyön pitkäjänteisyys ja nöyryys tuntuvat jäävän jalkoihin. Olemme ottaneet aimo askelia niin tutkimuspolitiikan kuin itse tutkimuksen puolella kohti ongelman ratkaisutyypisiä tavoitteita. Sinällään ne ovat tarpeen, mutta niistä syntyy tietoa, mikä on vain kapeasti käytettävissä. Alamme ilmiöt ovat varsin monimutkaisia ja systeemisii. Niihin harvoin löytyy deterministisiä vastauksia varsinkaan lyhytjänteisessä muutaman vuoden kestävässä tutkimuksessa. Minua suuresti kiusaavat yhä yleisemmin tuloksina esitetyt korrelaatiioviritelmät, joiden dimensiot ovat päin honkia ja joiden datan tasosta ei ole aavistustakaan (eikä aina todellisesta syy-seuraussuhteestakaan). Tutkimuksen tason ja rahoituksen tulevaisuudesta saa todella olla huolissaan.

Oppimistavoitteet ja oppimisteoriat, joihin opetus perustuu, ovat säilyneet kaikki nämä vuodet liki muuttumattomina. Edelleen ajatellaan, että ensin pitää opettaa teoria ja sitten vasta voi soveltaa. Opetus on perinteisen determinististä. Eräs suurimmista urani pettymyksistä on, että minulla ei ollut kykyä ja voimaa muuttaa opetustamme silloisessa TKK:ssa kohti MIT:n CDIO (Conceive-Design-Implement-Operate) mallia. Työ on tehtävä, koska se vastaa tulevaisuuden tarpeisiin, joissa DI-koulutuksen täytyy yhä enemmän suuntautua kohti uusien systeemisesti linkittyvien teknologioiden ideointia, suunnittelua ja implementointia sekä sellaisten toimintojen johtamista. Vain sellaisella työllä voidaan vastata tulevaisuuden haasteisiin. ▴

Aalto PRO
Etumatkaa läpi elämän

Irrottele rikastamalla

91 %
suosittelee
Aalto PROta

Miten jauheet käyttäytyvät? Kuinka mitoittaa siilot? Kuinka tehostaa vaahdotusta?

Opi ydinasiat jauhatuksesta ja vaahdotuksesta suositussa Rikastustekniikka-koulutuksessamme.

Klikkaa nettiin tai soita!

aaltopro.fi/rikastus
Anna-Maija Ahonen, puh. 050 307 4934

Aalto PRO on nyt osa Aalto University Executive Education Oy:tä.

A! Aalto University
Professional
Development

aaltopro.fi

A! Aalto-yliopisto
Kemian tekniikan
korkeakoulu

Hakuilmoitus

Toimitusjohtaja Tapani Järvisen ympäristöteknologiarahasto

Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu julistaa haettavaksi Tapani Järvisen ympäristöteknologiarahastosta **10.000** euron suuruisen apurahan.

Apuraha myönnetään ansioituneelle ympäristöteknologian osaajalle tutkimus- ja kehitystyöhön. Apurahan tarkoituksena on edistää teollisuuden ympäristöteknologian tutkimusta ja tutkimustulosten hyödyntämistä teknologiatuotteina ja -palveluina.

Vapaamuotoinen hakemus toimitetaan rahaston asiamiehelle viimeistään **15.12.2014** klo 16:00 ensisijaisesti sähköpostilla (pdf-tiedostoina) osoitteeseen pirjo.muukkonen@aalto.fi, viestiin viitteeksi Tj. Järvisen rahasto tai postitse osoitteella Aalto-yliopisto, Kemian tekniikan korkeakoulu, Pirjo Muukkonen, PL 16 100, 00076 Aalto ja kuoreen merkintä Tj. Järvisen rahasto.

Hakemuksesta tulee käydä ilmi hakijan henkilötiedot ja apurahan käyttösuunnitelma (tutkimussuunnitelma max 2x4) ja sen liitteenä tulee olla hakijan CV julkaisuluetteloinen.

Lisätietoja antaa rahaston asiamies, controller Pirjo Muukkonen, puh. 050 344 2645, pirjo.muukkonen@aalto.fi.

PL 16100 / 00076 AALTO / Kemistintie 1, 02150 ESPOO
(09) 4511 / <http://chem.aalto.fi>



GTK on vastedeskin tulevaisuuden luoja

Toimittanut **Bo-Eric Forstén**

”GTK:ssa tehdään pitkäjänteistä työtä. Tänäpä nautitaan siitä työstä, jota tehtiin 20–30 vuotta sitten. Tänäpä käytössämme on uutta teknologiaa, joka antaa entistä tarkempaa tietoa siitä, mitä Suomen maaperästä löytyy. GTK:n rooli on edelleen olla tulevaisuuden luoja”, vakuuttaa tutkimuskeskuksen pääjohtaja **Elias Ekdahl**.

Valmistuttuaan filosofian kandidaatiksi Elias tuli vuonna 1974 GTK:n palvelukseen geologina. Työn ohessa seurasi lisensiaattitutkinto ja tohtoriksi väittely 1993. Viimeiset 11 vuotta hän on johtanut GTK:n toimintaa ylijohtajana ja pääjohtajana. Ensi vuoden tammikuun viimeisenä päivänä hän täyttää 68 vuotta ja hänen (vielä nimittämätön) seuraajansa astuu ruoriin 1.2.2015.

Elias on vuosikymmeniä kuulunut alan auktoriteetteihin. Hänen kunniaakseen järjestettiin GTK:n tiloissa Otaniemessä 10.10. juhlaseminaari otsikolla ”Suomi kestävään kasvuun – visioita ja konkretiaa”. Palaamme seminaarin ta-pahtumiin lehden viitosnumerossa.

Saimme etukäteen juttutuokion Eliaksen kanssa. Hän esitti hyvin avoimesti näkemyksiään GTK:n, kaivosalan ja koko Suomen tilasta. Itse hän käytti otsikkoa ”eläkkeelle siirtyjän ajatuksia”. Seuraavassa osa hänen ajatuksistaan aiheittain ryhmiteltyinä:

GTK ja kaivosteollisuus

Suomi aloitti ensimmäisenä maana systemaattiset lentomittaukset. Kallioperä on kartoitettu 30 metrin lentokorkeudesta ja eri tutkimusmenetelmiä käyttäen tietoa on saatu sen sisällöstä 50–100 metrin syvyydeltä. GTK:lle on tämän kartoituksen ja muiden tutkimusten kautta kertynyt erittäin arvokas kalliomaaperään liittyvä tietoaineisto. Digitaaliseen muotoon siirretty aineisto on verkon kautta kaikkien sidosryhmien ja myös kansalaisten käytettävissä.

GTK:n pitkäjänteinen tutkimustoiminta on osaltaan 2000-luvulla houkutellut Suomeen kaivosinvestointeja useiden miljardien edestä.

Suomessa on hyvin laaja kirjo niin metallisia mineraaleja kuin teollisuusmineraalejakin. Kivilajit jatkuvat malmineräksinä myös syvemmälle maan kuoreen. Sieltä saattaa löytyä esiintymiä, joista pinnalla ei tiedetä mitään.

Professori Elias Ekdahl, GTK:n pääjohtaja, kuuluu mm. Suomen Valkoisen Ruusun ritarikuntaan ja on Oulun yliopiston kunniaoh-tori. Hänellä on myös sekä A. E. Fersmanin (ROSGEO) että Tankavaaran Kultamuseon kultaiset ansiomerkit.

Uusilla tutkimusmenetelmillä pää-tään entistä syvemmälle. Malminetsin-nässä on siirrytty 3D-maailmaan. Uudet menetelmät ovat kalliita, mutta tehokkaita. GTK haluaa olla globaali edellä-kävijä myös metallikriittisten vyöhy-keiden kolmiulotteisessa mallintamises-sa. Työt aloitetaan Keski-Lapin alueelta. Haluamme tietää, mikä keskinäinen yhteys on esimerkiksi Sodankylän, Sa-katin, Kevitsan ja Petsamon esiintymil-lä. Saattaa löytyä vielä monta Petsamaa.

GTK ja muu yhteiskunta

Moni muukin kuin kaivosteollisuus hyötyy GTK:n osaamisesta. Kaavoituksessa, maiseman suunnittelussa, vesihuollossa, maanalaisessa rakenta-misessa, infran rakentamisessa ja monessa muussa on GTK:n kartoituksilla, osaamisella ja tiedoilla käyttöä.

Koko Suomen turvetuotanto pohjau-tuu GTK:n vuosikymmenien aikana suorittamaan turvesoiden perusinven-tointiin. Suomessa on 9,2 miljoonaa hehtaaria turvemaita, joista noin puolet on metsitetty. Luonnontilassa on noin 30 prosenttia, suojelun piirissä 12,2 % ja maatalouden käytössä 3,6 %. Turvetuo-tantoon liittyvässä energiakäytössä on vain noin 0,9 %. Turve on vastatuules-sa. Ihmeellistä, ettei kotimainen poltto-aine kelpaa, vaan sitä lyödään korvil-le verotuspolitiikan keinoin. Samalla maahan tuodaan kivihiiltä enemmän kuin aikoihin.

Suomi vannoo uusiutuvien ener-giaratkaisujen puolesta. Maan energia-strategiassa on kuitenkin melko täydel-lisesti unohtettu geoenergia. Geoener-gialla tarkoitetaan maa- ja kallioperästä sekä vesistöistä saatavaa lämmitys- ja jäähdytysenergiaa. Maaperä tuottaa lämpöenergiaa 24 tuntia vuorokaudessa ja se on hiilidioksidivapaata. Maaläm-pö ei ratkaise Suomen energiahuoltoa, mutta se on jatkuvasti uusiutuva ja oi-kein käytettynä loputon energialähde. GTK:n arvion mukaan sen potentiaali on erittäin merkittävä. GTK:n valtakun-nallinen geoenergiapotentiaaliselvitys valmistuu vuonna 2016.

Uusi kaivoslaki

Uusittu kaivoslaki on hyvin kunnian-himoinen, jopa idealistinen. On hieno perusidea, että kaikki, melkein koirat ja kissatkin saavat olla mielipiteinen mu-

kana, mutta se on johtanut lähes mahdollisuuksiin lupaprosessin läpiviemisessä. Pääomia ei houkutella sillä, että investoija joutuu vuosikaupalla odottamaan, saako luvan vai ei. Aikaikkuna saattaa sulkeutua hyvinkin nopeasti.

Ei ihme, että olemme houkuttelevuudessa pudonneet Ruotsin taakse kilpaillessamme samojen investoijien kiinnostuksesta.

Kaivosalan imago kärsinyt

Valtion omistamien kaivosyhtiöiden ilmoitus 1990-luvun kynnyksellä, että kaikki Suomen malmit on löydetty ja ettei alaan enää kannata satsata, muuttui nopeasti poliittiseksi totuudeksi ja poisti alan vuosiksi elävien teollisuudenalojen joukosta. GTK ja muutamat kaivokset ylläpitivät kuitenkin toivetta paremmasta huomispäivästä. ETA-sopimuksen ja metallien hinnannousun myötä maahamme syntyikin ennennäkemätön kaivosboomi. Sen vauhdittamiseen ei löytynyt pääomaa omasta maasta, eikä kestänyt kauaakaan, kun ruvettiin kritisoimaan ulkomaisten toimijoiden tuloa Suomeen. Tähän saumaan Pekka Perä toi rahaa ja työpaikkoja Kainuuseen ja Talvivaara nousi kaikkien odotusten keskiöön. Siltä jalustalta yhtiö pudotettiin sattuneiden ympäristövahinkojen johdosta. Tuskin koskaan aiemmin maassamme on nähty niin totaalista mediayllälyä, jossa suorastaan hyperkeltiin yhtiön ympäristöönnettomuudella. Yhtiötä syytettiin Kainuun matkailun tappajaksi ja vesistöjen pilaajaksi Kuopiota ja Oulua myöten. Tapahtunut on kuitenkin totuus, eikä sitä voida kaunistellakaan. Syyt ja todelliset seuraukset selviävät aikanaan.

Minä uskon Talvivaaraan jatkossakin. Toivottavasti ongelmat saadaan yhtiön oman toiminnan kautta kuntoon. Kyllä kaivos tulee palvelemaan Suomea vielä pitkään. Metallimäärät siinä kallioperässä ovat niin suuret, että kyllä ne sieltä pois otetaan.

Valitettavasti Talvivaarasta on tehty pysyvä propagandaväline. Koko kaivostoiminnan ylle on langetettu sama synkkä varjo. On muistettava, että meillä toimii yli 50 kaivosta ilman minkäänlaisia ympäristöongelmia.

Kaivostoiminta Lapissa

Sosiaalisessa mediassa kaivosteollisuus on varsinkin pohjoisten bloggaajien silmätikkuna. Kaivostoiminta kuulemma tuhoaa sekä poronhoidon että saamelaiskulttuurin. Hälyttävää tietämättömyyttä esiintyy kaikilla tasolla, mutta on edusvastuutonta, että korkean tason

poliitikko vertaa Lappia reikiä täyteen kairattuun juustoon ja toiset poliitikot julkisuudessa väittävät, että kolmasosa Lapista on varattu kaivoksille. Pohjois-Suomen maapinta-ala on 149 667 km², josta erilaisia suojelualueita on 32 035 km². Kaivosalueiden pinta-ala Pohjois-Suomessa on vain 210 km². Luonnon monimuotoisuuden vaaliminen Suomessa on toki tärkeää, mutta joskus se saa piirteitä, jotka ovat tuttuja hölmöläisten saduista.

Valittajien valtakunta

Suomesta on tulossa tällainen valittajayhteiskunta. Ihmisiä opetetaan, että joka asiasta saa ja pitää valittaa. Valittaminen on mennyt jopa niin pitkälle, että valtion toimijat valittavat toistensa päätöksistä. Eihän sellainen talouselämä toimi, jossa toisten tekemisiä pystytään estämään myös silloin, kun järkeenkäyviä syitä valitukseen ei ole olemassa. Nyt en puhu ainoastaan malminetsijöiden vaikeuksista. Sama ilmiö esiintyy kaavoituksessa ja monenlaisessa rakentamisessa. Isojen projektien viivästyminen maksaa aina ja usein maksumiehen osa kuuluu kunnan veronmaksajille. Poliittisten päättäjien olisi syytä tehdä asialle jotain, varsinkin kun tämän päivän yhteiskunnassa on porukoita, jotka töikseen tehtailevat valituksia estääkseen jonkun toimintaa. Ei mikään maa kestä tällaista.

Suomi talousmaana

Suomen talous laahaa kilpailijamaiden perässä eikä toivoa paremmasta ole näkyvissä. Kyvykkäimmät yritykset ostetaan meiltä pois ja teollisuus näivettyy huolestuttavaa tahtia.

Tässä tilanteessa päättäjiltä puuttuu selkeä Suomi-näkemyks. Suomen etu on kaikilta unohtunut. Jokaisella instanssilla on oma strategiansa, mutta yhteinen visio siitä, mitä Suomi tarvitsee ja miten maamme pystyisi yhteisvoimin turvamaan tulevaisuuden kilpailukykynsä, puuttuu. Suomen talouselämä pitää pelastaa, se ei onnistu pikku näpräilyllä. Tarvitaan selkeä yhteinen tavoite, jotta jokaiselle toimijalle selkenisi, mihin pitää keskittyä.

Jäämeri kutsuu

Yksi visio Suomen pelastamiseksi olisi ratatieliikenneyhteyden avaaminen Suomesta Jäämerelle. Koillisväylä on tulevaisuuden reitti Euroopan ja Aasian välillä. Euroopan ja Venäjän keskeisimmät luonnonvarat sijaitsevat pohjoisilla alueilla. Alueelta tullaan vielä löytämään runsaasti maailmanluokan esiintymiä

ja Pohjolan metsät ovat tulevaisuudessa teollisuudelle entistä tärkeämpi raaka-aineen lähde. Aasian talousmahdit ovat riippuvaisia näistä raaka-aineista samalla, kun ne tarvitsevat markkinoita omille kulutus- ja teollisuustavaroilleen.

Tämä tuhannen taalan paikka lähtee visioimaan kaupallista väylää, joka yhdistäisi Euroopan, Venäjän ja Aasian uudella tavalla on jo muutaman vuoden ollut tarjolla Suomelle. Ensimmäinen vaihe olisi rautatien rakentaminen Rovaniemeltä Kirkenesiin ja toinen rautatie- ja autotunnelin rakentaminen Tallinnan ja Helsingin välille.

Uskon, että muuttamalla Suomen logistista asemaa Euroopassa ja maailmankartalla pystyisimme ohjaamaan merkittäviä investointeja tänne meille. Norja odottaa ja Venäjä odottaa, että tekeekö Suomi mitään. Jollemme kohta reagoi, hanke toteutuu Norjan tai Murmanskin kautta. Tyydyemmekö edelleen siihen, että pidämme muutaman kerran vuodessa "Pohjoisia seminaareja", joissa kerromme toisillemme kuinka hyviä me näissä pohjoisissa asioissa olemme.▲

Lyhennetty CV - Elias Ekdahl

(s. 1947 Nivalassa), naimisissa, 3 lasta

Tutkinnot

Filosofian tohtori, 1993, Oulun yliopisto. Väitöskirja: "Early Proterozoic Karelian and Svecofennian formations and the Evolution of the Raahe-Ladoga Ore Zone, based on the Pielavesi area, Central Finland" *Filosofian lisensiaatti*, Oulun yliopisto, 1982 *Filosofian kandidaatti*, Oulun yliopisto, 1975 *Ylioppilas*, Nivalan yhteiskoulu, 1966

Työkokemus

Geologian tutkimuskeskus (GTK)
Pääjohtaja, 01.01.2006–31.01.2015
Ylijohtaja, 01.01.2004–31.12.2005
Suomen Teollisuussijoitus Oy
Projektijohtaja, 01.04.–31.12.2003
Vastuualueena kaivostoiminnan riskirahoitusmahdollisuuksien edistäminen.
Oulun yliopisto, geotieteiden laitos
Dosentti, 2000–, Taloudellinen geologia ja malminetsintä

Geologian tutkimuskeskus (GTK)

GTK:n lähialueitoiminnan koordinaattori, 2002–
Ohjelmajohtaja, Espoo, 1998–
Kallioperä ja raaka-aineet -ohjelma
Toimialapäällikkö, Kuopio, 1991–
Kallioperä- ja raaka-aineet toimiala
Tutkimusryhmän päällikkö, 1983–
Malminetsintä ja teollisuusmineraali -tutkimusyksikkö
Malmitutkimusryhmän esimies, 1982–
Geologi, 1975–

Lähes 50 geologian alaan liittyvää tieteellistä julkaisua

Tukesin kaivosryhmän rankat oppivuodet

Kaivoslupien käsittely siirtyi Tukesille 1.7.2011, samana päivänä kun uusi kaivoslaki astui voimaan. Kaivosyli-insinööri **Terho Liikamaan** vastuulle tuli rakentaa uusi organisaatio, joka pystyisi lyhentämään pitkiksi venyneitä käsittely-aikoja.



Tukesin kaivosryhmän päällikkö Terho Liikamaa

Haastattelu **Bo-Eric Forstén**

”Oli se aika haastava tehtävä varsinkin, kun pesämunana oli uuden kaivoslain aikaansaama hakemusruuhka. Kaivospiirihakemuksia taisi olla 60 ja valtaushakemuksia reilut 500”, muistelee Terho.

Lähtöhetkellä Terhon apuna oli seitsemän kokenutta TEMistä siirtynyttä lupakäsittelijää. Tänäkin tiimin vahvuus on 13 henkilöä.

”Viime vuosina meillä on ollut jonkin verran ylimiehitystä pystyäksemme lyhentämään hakemusjonoa. Siinä olemme myös onnistuneet. Syyskuun lopussa (30.9.) vireillä olevien hakemusten määrä oli 335, kun niitä keväällä 2012 oli pahimmillaan 928. Jo hyvin varhaisessa vaiheessa asetimme keskimääräisen käsittelyajan tavoitteeksi kuusi kuukautta. Se on nyt täyttymässä. Meiltä voi tänään saada malminetsintäluvan metsätalousmaalle kolmessa kuukaudessa, mutta luonnonsuojelu- ja Natura-alueita koskevien anomusten käsittely vie edelleen vähintään yhdeksän kuukautta”.

Kaivosryhmän kaksi ensimmäistä toimintavuotta kuuluivat Liikamaan mukaan enemmän tai vähemmän kriisitunnelmissa. Vastaan tuli asioita, joista aloitushetkellä ei ollut aavistustakaan.

Pahin oli Talvivaaran ympärille syntynyt kohu, joka vaikutti moneen asiaan. Suomeen syntyi yleinen malminetsintään ja kaivostoimintaan kielteisesti

suhtautuva ilmapiiri. Kriittisyys lisääntyi kansalaisten ja myös viranomaisten keskuudessa. Luonnonsuojelupuolelta tuli kova painostus siitä, ettei luonnonsuojelu- ja Natura-alueilla saisi lainkaan suorittaa malminetsintää.

Ennen vuotta 2011 oli yleisesti katsottu, ettei malminetsintä Natura-alueella heikennä alueen suojeluperusteita. Vuoden 2011 jälkeen ympäristöhallinto siirtyi kuitenkin varovaisuusperiaatteen soveltamiseen.

”Johtuiko tämä sitten paineesta EU:n taholta tai oliko se kansallissyntyinen asia niin hakijoiden taakkaa lisättiin huomattavasti. Uuden käytännön mukaan yhtiöiltä saatetaan vaatia jopa luontokartoituksia alueesta, jossa malminetsintäkohde sijaitsee, ennen kuin sinne on menemistä”.

Kun yhtiö lupa-slangilla tekee Natura-alueen, yhtiön on tehtävä arvio siitä, mitkä ovat kohdealueen suojeluarvot. Jos alueella esimerkiksi kasvaa tikankontteja, yrityksen pitää antaa selvitys siitä, ettei malminetsintätoimenpide vaaranna tikankontin elinympäristöä. Saatuaan tämän Natura-arvioinnin Tukes pyytää siitä ELY-keskukselta lausunnon. ELY-keskuksella on kuusi kuukautta aikaa lausunnon antamiseen. Vasta sen jälkeen Tukes voi päätöksensä tehdä.

Siinä tapauksessa, että ELY-keskus toteaa luontoarvojen olevan vaarassa eikä lupaa voida myöntää, asia menee valtioneuvostolle ratkaistavaksi.

”Tällaiseen tilanteeseen ei kuitenkaan vielä ole jouduttu”, toteaa Terho Liikamaa.

Näistä kuvioista johtuen lupaprosessi saattaa luonnonsuojelu- ja Natura-alueiden kohdalla venyä jopa 12 kuukauteen.

Malminetsinnän suurin hidaste on kuitenkin tuomioistuinkäsittely.

”Kun valitus viedään Hallinto-oikeuteen, tarkoittaa se vuoden lisäodotamista, ja jatkovalitus Korkeimpaan hallinto-oikeuteen toista vuotta sen päälle. Käytäntö on osoittanut, että Tukesin ratkaisemat malminetsintälupa-, valtaus- ja kaivoslupapäätökset ovat pitäneet hyvin tuomioistuinkäsittelyssä.”

Terho Liikamaan mukaan valitusten määrä on melko vakio.

”Se pysyy vuodesta vuoteen noin 10 prosentissa. Siitä kun aloitimme, olemme tehneet noin 1100 päätöstä ja niistä on tehty 105 valitusta. Yli puolet on samojen yksityishenkilöiden tekemiä. Kuvaan kuuluu, että nämä yksittäiset valittajat saavat paljon huomiota osakseen. Meteli on usein suurempi kuin itse asia”.

Muutama kysymys Terholle:

Voiko lupa-anomuksen jättäjälle taata käsittelyajan?

"Hallintolain uudistus velvoittaa, että 1.9.2014 lähtien hakijalle on kerrottava arvioitu käsittelyaika. Näin toimitaan jo nyt. Takaamatta parempi molemmin puolin – myös hakijoille. Tilanteet muuttuvat.

Mitkä ovat valitusten yleisimmät syyt?

"Varauksista tehdään yllättävän paljon (6 %) valituksia. Suurin syy lienee säikähähdys mahdollisesta kaivoksesta. Päämotiivi malminetsintäluvista tehtyihin valituksiin näyttää olevan mahdollisen kaivostoiminnan vastustaminen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Valitukset perustellaan kielteisillä ympäristövaikutuksilla".

Miten paljon työtä valitukset teille tuottavat?

"Tukesin henkilöresursseista valitukset sitovat arviolta 2-3 henkilötyövuotta".

Ketkä valittavat?

"Valittajien kirjo on moninainen: huolestunut kansalainen, maanomistaja, ELY-keskus, kunta, luonnon suoje-lua edistävä järjestö, saamelaiskäräjät".

Miten valitusten tekijät jakautuvat maantieteellisesti?

"Valittajia on tasaisesti ympäri Suomen suhteessa myönnettyihin lupiin. Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden käsittelyyn on mennyt kahdeksan varausta ja 18 valtaus-/malminetsintä lupaa, Itä-Suomen hallinto-oikeuteen kolme varausta ja seitsemän valtaus-/malminetsintä lupaa ja Vaasan hallinto-oikeuteen kuusi valtaus-/malminetsintä lupaa.

ELY-keskus ja Metsähallitus ovat kumpikin tehneet valituksia kaivosryhmän toiminnasta. Onko kaivosryhmällä valittamista ko. toimijoiden toiminnasta?

Kaivosvakuuksista tuli iso operaatio

"Uuden kaivoslain edellyttämistä kaivosvakuuksista tuli meille iso työ, josta kuitenkin selviydymme kunnialla. Lain mukaan Tukesin piti kolmen vuoden sisällä lain voimaantulopäivästä laskien määrätä kaikille kaivosoi-keuksien haltijoille kaivosvakuus, jonka tarkoituksena on varmistaa yleisen turvallisuuden säilyminen kaivospiirin alueella varsinkin siinä vaiheessa, kun kaivos lopettaa toimintansa. Valmistelimme vakuuspäätöksiä vuoden päivät ja ne annettiin kesäkuussa Suomen kaikille 131 kaivospiirille ja 28 kullanhuuhtontapiirille. Lopputulokseen olemme tyytyväisiä. Kaivospiirin määräyksistä tuli yhteensä 11 valitusta, mutta suurin osa niistä liittyi ympäristölupa-asioihin, vain kaksi koski kaivospuolta", kertoo Terho Liikamaa.

Kaivosoikeuden haltijan on kesäkuun 2015 loppuun mennessä asetettava vakuus, joka kattaa kustannukset, jotka perustuvat sellaisiin toimenpiteisiin kuin esimerkiksi aitaus, pääsyn estäminen vaarallisiin paikkoihin, tunneleiden täyttämisen tai vaikkapa rakennusten purkaminen, jos kaivos on toiminut vuokramaalla.

"Kaivoslaissa sanotaan selkeästi, mitä varten vakuus on asetettava. Prosessi alkoi keväällä 2013 siten, että yritykset antoivat meille alustavan arvionsa vakuuden tasosta. Yrityksille annettiin asiassa konsultointia ja koulutusta. Seuraavassa vaiheessa lähetimme heille mallin siitä, mitä laissa meidän tul- kintamme mukaan ajetaan takaa. Sen pohjalta yritykset toimittivat meille erinomaisia suunnitelmia siitä, miten ne ovat asiat huomioineet. Suunni- telmat laitettiin kuulemiseen. Helmi-maaliskuussa 2014 pyydettiin ELY- keskuksen ja maanomistajien mielipiteet. Yritysten vastineet niihin saatiin huhti-toukokuussa. Kesäkuussa olimme sitten valmiit tekemään päätökset. Prosessin aikana vahvistui se molemminpuolinen luottamus, mikä lupavi- ranomaisen ja asiakkaiden välillä pitää olla", toteaa Terho Liikamaa. ▀

"ELY ja Metsähallitus valittavat, jos he arvioivat, että Tukesin tekemä päätös ei ole kaivoslain mukainen".

Miten usein uraani esiintyy valituk- sen aiheena?

"Uraani on valituksissa kestoaiheena lähinnä yksittäisillä valittajilla. Eri- tyisesti Kuusamossa on profiloitunut uraaniin pohjautuvissa valituksissa".

Onko kaivosboomi lopullisesti men- nnyt?

"Kaivosboomi jatkuu maailmalla vaihtelevalla voimakkuudella. Näillä

näkymin myös Suomessa".

Miten voisi edistää alan tulevaisuutta Suomessa?

"Malminetsintä on suuria inves- tointeja vaativaa erittäin riskipitoista tutkimustoimintaa. Vaikka löydetty mineraali ei ole löytöhetkellä arvokas, sillä voi olla hyvinvointia edistävää käyttöä vuosikymmenten päästä. Tu- levien sukupolvien olisi hyvä tietää arvokkaiden mineraalien sijainti. Mal- minetsinnällä tulisi olla voimakkaampi tutkimusleima lainsäädännössä". ▀



10th 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>



ABB:n turvaratkaisut kaivosteollisuuteen Innovatiivisia laitteita vastuullisesti ja joustavasti



Olemme luotettava ja innovatiivinen kumppani turva- ja automaatoratkaisuissa Suomessa sekä kansainvälisesti. Tunneimme erilaisten työpaikkojen riskienhallinnan ja työturvallisuuden tarpeet ja pyrimme integroitavien tuotteidemme ja ratkaisujemme kautta tekemään turvajärjestelmien rakentamisesta asiakkaillemme vaivatonta.

Tarjoamamme turvatuotevalikoima on kattava: taajuusmuuttajat, robotit, PLC-ratkaisut sekä ja valvonta- ja turvalaitteet. Saat meiltä ratkaisut yksittäisistä laitteista kokonaisten tuotantolinjojen turvajärjestelmiin. www.abb.com/safety

Kaivannaisalan tiedekunnan koulutus kattaa koko ketjun malminetsinnästä rikasteeksi asti

Teksti **Heli Rautjärvi**, Oulun yliopisto Kuvat **Martti Tikkanen**



Kansainvälistä menoa Minipilotilla: Oulun yliopiston geologian ja rikastustekniikan opiskelijoita sekä taloudellisen geologian kansainvälisen maisteriohjelman opiskelijoita professori Eero Hanskin johdolla samoin kuin professori Pertti Lambergin ohjauksessa olevia Luulajan yliopiston mineraalisten raaka-aineiden hyötykäytön kansainvälisen maisteriohjelman (EMERALD) opiskelijoita.

Oulun yliopiston Kaivannaisalan tiedekunta aloitti toimintansa 1.8.2014. Tällöin Kaivannaisalan tiedekuntaan siirrettiin Luonnontieteellisestä tiedekunnasta geotieteiden kandidaatti- ja maisterivaiheen koulutus samoin kuin geofysiikan maisterivaiheen koulutus. Vuonna 2015 Kaivannaisalan tiedekunnassa on myös kaivos- ja rikastustekniikan koulutusohjelma, johon voi hakea ensimmäisen kerran kevään 2015 DIA-haussa. Geotieteissä on lisäksi kansainvälinen maisterikoulu taloudellisessa geologiassa. Tiedekunnan opetusalat ja samalla professuurit ovat geokemia, malmigeologia, maaperägeologia, sovellettu geofysiikka, kaivostekniikka ja rikastustekniikka. Näistä professuureista täysin uusia ovat sovellettu geofysiikka ja kaivostekniikka.

Uutta tiedekuntaa pohtimaan kerääntyi syyskuun lopulla pieni joukko Oulun yliopiston opiskelijoita. Tässä tuumaustuokiossa mukana olivat geologian ja rikastustekniikan jatko-opiskelija **Niina Paasovaara**, geologian perustutkinto-opiskelijat **Tapio Soukka** ja **Markku Seitsaari** sekä rikastustekniikan perustutkinto-opiskelijat **Jussi Heikkilä** ja **Henri Similä**.

Kaivannaisalan tiedekunta – Mitä ajatuksia tiedekunnan nimestä?

Tuumaushetkemme aluksi makustelimme uuden tiedekunnan nimeä. Sekä geologian että rikastustekniikan opiskelijat halusivat korostaa sitä, että nimi velvoittaa toisin sanoen kaivannaisalan tiedekunnassa sekä tutkimuksen että opetuksen olisi suuntauduttava koko kaivannaisalan alueelle. Koulutuksessa

ja tutkimuksessa pitää siis huomioida perinteisen kaivosteollisuuden lisäksi kiviainesteollisuuden ja luonnonkiviteollisuuden samoin kuin näihin aloihin liittyvä kone- ja laitevalmistus. Rikastajat halusivat tähdentää lisäksi teknologiaosaamisen merkitystä luonnonvarojen hyödyntämisketjussa. He myös otaksuivat, että varsinaisten kaivosyritysten lisäksi kaivannaisalan tiedekunnasta valmistuvia diplomi-insinöörejä työllistävät teknologiayritykset ja laitevalmistajat. Geologit mainitsivat, että tulevaisuudessa kaivannaisalalla varmasti tarvitaan enenevässä määrin perinteisen kovan puolen (geologia ja mineralogia) osaajien lisäksi pehmeän puolen (maaperägeologia) ja ympäristöpuolen (geoympäristö) osaajia. Geofysikoiden merkitys korostuu yhä vaan vaikeammin löydettävissä olevien malmiesiintymien etsinnässä.



Geologi Niina Paasovaara geologian opiskelijoiden Markku Seitsaari ja Tapio Soukka (edessä) ja rikastustekniikan opiskelijoiden Jussi Heikkilä ja Henri Similä (takana) piirittämänä.

Kaivannaisalan tiedekunnan koti on Oulu ja Oulun yliopisto – Miksi juuri Oulu?

Opiskelijat sanoivat, että kaivannaisalan opinahjoksi Oulun yliopiston sijainti on hyvä. Oulu on ruuhka-Suomeen verrattuna lähempänä Pohjois- ja Itä-Suomessa olevia ja toivottavasti tulevia kaivospaikkakuntia. Rikastustekniikan opiskelija Jussi Heikkilä totesi, että hän valitsi opiskelupaikakseen Oulun juuri tämän seikan takia ja lisäksi sen takia, että Oulussa on halvempaa olla ja asua kuin pääkaupunkiseudulla. Henri Similä komppasi Jussia sanomalla, että Oulusta on lyhyt matka Luulajaan ja Pohjois-Ruotsin kaivoksille. Lähitulevaisuuden työpaikat kaivosalalla voivatkin olla tuolla länsirajan takana, Svea-maman mailla, tosin onneksi aika lailla meänkielisillä alueilla. Tulevaisuuden



Rikastustekniikan opiskelijat osoittavat varmoin ottein geologeille, että tuossahan sitä kultaa ihan selvästi kimaltelee. Geologit näyttävät hieman varauksella väitteeseen suhtautuvan ja selvästi tuleville rikastajille tuumaavan, että "Kaikki mikä kiiltää ei ole kultaa".



Tapio, Markku, Henri, Jussi ja Niina näyttävät tässä kuparinjalostuksen koko ketjun: kivikimpaleesta kupariksi asti! Malminetsinnän jälkeen malmimurikasta murskeeksi, vaahdotusrikasteesta metallurgisin menetelmin raakakupariksi, raakakuparista raffinoiden kupariksi ja siitä sitten valaan ja valssaten käämiksi kelalle tai vaikkapa käteen kieputtavaksi kuparikoruksi. Kaivannaisalan tiedekunnassa voit saada oppia tämän ketjun alkupään prosesseista.

opiskelijarekrytointia tuumittaessa haastateltavat näkivät, että pohjoisesta kotoisin olevat nuoret mielellään tulevat opiskelemaan lähelle kotiseutuaan ja sitten valmistuttuaan mieluusti palaavat kotiseuduilleen. Kaivospaikkakuntien autius ja erämaatunnelma eivät tule heille yllätyksenä. He ovat tottuneet siihen, että linja-auto kulkee tällä viikolla tuohon suuntaan ja seuraavalla viikolla sitten toiseen suuntaan.

Luonnontieteiden ja insinööritieteiden opiskelijat samassa tiedekunnassa – Mitä etua?

Mitä etua on siitä, että jatkossa geotieteiden ja kaivos- ja rikastustekniikan opiskelijat ovat niin sanotusti saman katon alla ja opiskelevat kandidaiheen aikana myös paljolti samoja kursseja? Kaikki haastateltavat näkivät tämän hyvänä asiana: kaivosinsinöörien ja rikastajien on hyvä saada perustiedot geologiasta ja mineralogiasta ja vastaavasti geologien kaivos- ja rikastustekniikasta. Geologit pitivät erityisesti tärkeänä myös geofysiikkaan perustuvien malminetsintämenetelmien opetusta ja hallintaa. Rikastajat tuumailivat, että heille taitaisi geofysiikasta ihan perusperusjutut riittää. Kemian opettamista ja osaamista korostettiin. Geologeille kemia oppiaineena on tärkeää geokemiaan liittyvien asioiden kautta. Muun muassa kaivosten ympäristöasiat ovat pitkälti geoke-

miallisten prosessien hallintaa ja rikastajat tuumailivat, että eiköhän se vaahdotus ole ilmiöidensä puolesta aika lailla pelkkää pintakemiaa. Haastateltavat sanoivat, että kemia ja geokemia pitää saada kunnolla kunniaan, niin tuskalliselta kuin se heistä tuntuikin. Opiskelijoiden mielestä on siis tärkeää, että opetusalat leikkaavat sopivasti toisiaan. Näin ollen sekä geologit että rikastajat tietävät, mitä esimerkiksi sana 'fluidi' kumpaisellekin merkitsee. Geologeille se merkitsee liuoksia ja nesteitä ajoilta entisiltä esimerkiksi fluidisulkeumien muodossa. Rikastajille fluidit ovat puolestaan tällä hetkellä parhaillaan pumpuissa ja putkistoissa virtaavia nesteitä tahi kaasuja, ja virtaus itsessään voi sitten olla laminaarista tai turbulentiasta tai jotain siltä väliltä. 'Raekoko' on myös sana, joka näyttäytyy geologi-slangissa eri merkityksessä kuin rikastaja-slangissa: Geologeille malmissa arvomineraali voi olla raekooltaan suurta tai pientä, olipa malmi missä partikkelikoossa tahansa. Rikastaja puolestaan tavoittelee perinteisessä slangissa mylly- ja luokituspiirin jälkeen tiettyä raekokoa, joka ilmaistaan esim. 80 % läpäisyinä, vaikka tiettyä partikkelin kokoahan siinä tietyksi tavoitellaan.

Uuden tiedekunnan käynnistäminen – Mitkä ovat haasteet ja toiveet?

Opiskelijat ilmaisivat olevansa hieman huolissaan siitä, miten kaikkien kurssi-

en toteutuminen ja opintojen ohjaus onnistuu nyt, kun uuden tiedekunnan käynnistyminen ajoittui samaan hetkeen yliopistoa ravistelleen yt-kuurin kanssa. Tulevaisuudessa erityisesti kaivostekniikan opiskelijoiden opinto-ohjaukseen on syytä kiinnittää huomiota, koska sen alan perinnettä ei Oulun yliopistossa missään muodossa entuudestaan ole. Kaivannaisalan jatko-opiskelijat toivovat, että tiedekunnan professorit saadaan pian täytetyiksi ja sen myötä myös väitöskirjatöiden ohjaus tulisi konkreettisemmaksi. Opintojen järjestämisen puolesta opiskelijat toivoivat, että uusissa opetussuunnitelmissa olisi käytännönläheisiä laboratorioskursseja ja entiseen malliin maastossa toteutettavia kenttäkursseja. Kaikki opiskelijat olivat yhteen ääneen sitä mieltä, että kenttäkursseiden kustannuksiin voivat opiskelijat itsekkin osallistua esimerkiksi maksamalla majoitukset ja matkakustannukset osittain omasta pussista. Geologian opiskelijat halusivat lisää malminetsinnän opetusta, koska hyvin usein ne ensimmäiset kesätyöpaikat, ensimmäisen ja toisen opiskeluvuoden jälkeen, ovat nimenomaan malminetsinnän parissa.

Opiskelijat näkivät, että uuden tiedekunnan on hyvä keskittyä ydinosaamisalueidensa (malminetsintä, kaivostekniikka ja rikastustekniikka) kehittämiseen. Oman yliopiston muista tiedekunnista voidaan sitten hankkia liitännäisalueiden opetus (ympäristötekniikka, geotekniikka, kone- ja tekniikka, fysiikka, kemia, prosessinohjaus, mallinnus, talous). Muista yliopistoista, kuten esimerkiksi Itä-Suomen yliopistosta tai Lapin yliopistosta voisi sitten ottaa ihmistieteisiin kuuluvan opetuksen (kaivannaisalan yhteiskunnallinen ja sosiaalinen merkitys, lakiasiat). Haastateltavat rankkasivat Luulajan teknillisen yliopiston hyvin läheiseksi yliopistoksi Oulussa opiskeleville geologien ja rikastajien aluille. Sinnehän on Oulusta vain muutaman tunnin ajomatkan, totesi Jussi. Nordic Mining Schoolille toivottiin myös jatkoa.

Kaiken kaikkiaan tiedekunnan tulevaisuus nähtiin hyvänä, mutta haasteita sisältävänä, varsinkin tässä alkuvaiheessa. Keskustelutuokiomme lopuksi geologit olivat vielä mielisään siitä, että tiedekunnan kulku ja kasvu alkoi nimenomaan geologiasta ja geofysiikasta. Kaivosinsinöörit ja rikastajat liittyvät joukkoon myöhemmin. Näinhän se taitaa mennä siellä kaivosprojektien elävässä elämässä oikeastikin. ▴



KIVEÄ KOVEMPAA OSAAMISTA.

Opiskele kone- ja kaivostekniikan ammattilaiseksi

- Rikastamon prosessit
- Koneensuunnittelu ja tuotannon johtaminen
- Energia ja kunnossapito
- Kaivosympäristöt ja rakentaminen

Mineraalitekniikan T&K-palvelut yrityksille

- Näytteiden käsittely
- Hienojauhatus ja -luokitus
- XRF-, XRD-, TGA- ja seula-analysit

Tapaa meidät Finnmaterialia –messuilla: osasto C-220

KAJAANIN AMMATTIKORKEAKOULU
PL 52, 87101 Kajaani | Puh. 08 618 991

Liity meihin ja maailma on sinun.

Maailma muuttuu ja osaajilta vaaditaan entistä enemmän.
Kansojen syvistä riveistä nousee miehiä ja naisia, joilla on päämääränä tulevaisuus.
Pysy mukana muutoksessa ja aloita maailmanvalloitus nyt.

Kokoontuminen napapiirillä: messuosasto C-220

Lisätietoja Lapin ammattikorkeakoulun kaivosalan koulutuksista ja TKI-palveluista:

Tuomas Pussila
puh. 050 461 1236
tuomas.pussila@lapinamk.fi

www.lapinamk.fi

LAPIN AMK⁷
Lapland University of Applied Sciences

Towards minimum impact Cu concentrator – A conceptual study



Kaj Jansson



Janne Kauppi



Tuukka Kotiranta

Kaj Jansson¹, Janne Kauppi², Tuukka Kotiranta³ · Outotec, Espoo¹ Outotec, Lappeenranta², Outotec, Pori³

The aim of this study has been to reduce full operational risk of a new Copper concentrator during estimated 15 years long mine lifetime. Operational risk prediction was focused on decreasing water stress, environmental hazards, and possible dam break-up.

In this paper, the main focus has been on a conceptual study on simulating and calculating the economics of four different tailings management methods and their impact on the site water balance. The selected method was found to be the main dictating process to achieve low operational risks and low fresh water demand. The selected tailings methods for the basis of this study were conventional (unthickened), thickened, paste and filtered tailings.

All mass balance calculations were made with Outotec's HSC Chemistry simulation tool, that gave the basis for cost calculation. The costs were estimated based on Finnish cost basis with accuracy of +/- 30%.

Keywords

Minimum impact concentrator, sustainable concentrator, paste management, dry stacking, filtered tailings, water reuse, minerals processing.

Background

Today, minerals processing concentrators are facing challenges with the fresh water availability and quality, as well as new environmental limitations both from the old traditional tailings management facilities as well as the volume and quality of the discharge. The trends of lower grades in mineral deposits are also enlarging tailings management facilities' size and the water consumption. In this study we wanted to clarify the differences between the whole mineral process operational costs during its lifetime with different layouts and tailings treatment. The focus was set on environmentally friendly solutions, with minimum fresh water usage and

processes without a wet tailings dam.

Methods and materials

The basic water and material balances were calculated for four different mineral process schemes with conventional-, thickened-, paste- and filtered tailings management. In all mass balance calculations the fresh water intake was under focus to estimate the amount needed in the process. The climate conditions for the selected site were gathered from -WorldClimateGuide.co.uk. The soil seepage capacity was estimated from data collected from mines nearby the imaginary location for this minerals processing site. All data were put into the Outotec HSC simulation tool to calculate the average flows. The simulation tool is a steady state simulator and it calculates the situation were all material put to the process also comes out from the process. The tool does not take into account the normal process variation. These flows were then used as a basis of the cost calculations.

Project scope

As calculation basis an imaginary 20Mt/a capacity copper concentrator (porphyry Cu) was set up with an estimated 15 years life time. As a turnkey cost basis we used Finnish cost calculations and the estimated calculation accuracy is around +/- 30% from the net present costs. The Concentrator plant is equipped with 1 SAG mill, 2x Ball mills, 2 lines with 8 flotation cells each, 1 regrinding HIG mill, one concentrate

thickener as well as 2 PF concentrate filters with a storage system.

For the site conditions the concentrator was placed on flat area in temperate climate conditions. Fresh water intake was determined to be about 10 km away from the concentrator with a 25 m static head. The tailings area was also located 10 km away from the concentrator with 25 m static head.

A study limitation is that no mine water, freezing conditions, dust control (wind), AMD generated water or earthquakes were taken into account.

For operational costs we used fresh water price of 0,001 €/m³, electrical price 100 €/MWh and labour cost 2960 €/month.

Optimizing the operational costs

The fundamental idea of the project was to investigate the possibilities to decrease the whole operational costs

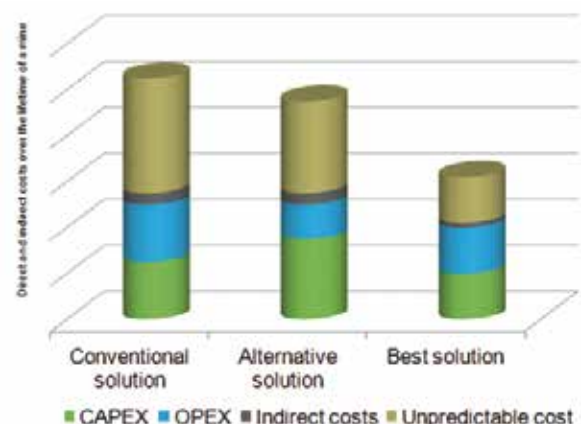


Fig. 1: Minimizing the total operational costs (LCA) over the lifetime of a mineral process

of the minerals processing during its expected life time. As an illustration, **figure 1** shows estimated full costs of three alternative process layouts. It should be noticed that this picture is just an illustration of the target setting for the project.



Fig. 2. The risk matrix

Creating the risk matrix

For the estimation of the risks allocated to the studied mineral processes, a simple risk matrix, **Fig. 2**, with *risk value* in € versus potential *risk level* was set up with the current basic operational risks typical for any mineral process.

- These 6 selected topics where
- Dam wall breakage (upstream dam)
 - Pollution of both surface and ground water through seepage
 - Sociopolitical acceptance
 - Image risk for whole group
 - Water shortage during dry months
 - Risk of total operation

In the graph (Fig. 2) the yellow colour indicates conventional tailings management, brown colour paste and blue colour filtered tailings.

As seen from this evaluation, the highest operational risks are allocated to conventional tailings management,

and the lowest to the filtered tailings.

Risks related to the tailings dam wall and its constructions

In order to estimate the costs related to tailings dam construction for conventional, thickened and paste tailings management the following dam constructions were evaluated. It should be noticed that we made the evaluation based on TOTALLY FLAT surface (the high end price). It will be beneficial, if there are any “bowl-like” earth shapes available, thus lowering the estimation towards zero. A naturally formed lake or “bowl” is the cheapest option but typically it is out of question due to strict environmental legislation.

We could roughly conclude the following for the most common tailings dam types:

Upstream – It has the highest risk associated to dam wall breaking with lowest initial costs, making it the most popular one. The price estimation is 0–175 M€ for a dam of 16 km² and 30 m high dam wall. The lowest price is directly coming from the lowest amount of material needed to construct the dam walls.

Downstream – This option has the lowest risk related to dam wall breaking, thus the price is the highest due to the biggest amount of material needed for its construction. The price estimation is 0–400 M€ for a dam size of 16 km² and 30 m high dam walls

Centerline is the first modification of these previous ones to get a more stable construction than with the upstream model, but with lower investments than the downstream model. The price estimation is 0–350 M€ for a dam size of 16 km² and 30 m high dam walls.

Modified Centerline is one more modification to get a stable construc-

tion with lesser investments than for the centerline. The price estimation is around 0–300 M€ for a dam size of 16 km² and 30 m high dam walls.

For our calculations we selected downstream model to reflect the environmentally sound and sustainable option.

Risks related to the climate conditions and seepages from tailings facilities

Tailings facility seepage is considered as a water consumer. As said before, the concentrator was located in the temperate climate zone where summers are relatively hot and dry and autumns – springs are wet with lots of rain. The rainfall, evaporation, water locked into the tailings as well as the type of the soil under the tailings facility were used as an input for the calculations.

Two different graphs could be taken out showing the average sum of these. **Figure 3** shows the estimated seepage amount of these 4 different tailings management facilities. The highest seepage is related to conventional and thickened ones due to wet physical appearance. As paste and filtered tailings have their water in sand as locked in by capillary forces, the only accountable and partly recoverable seepage should come during heavy rain fall.

In **Figure 4** the estimation of the climate impact on average fresh water demand is calculated. It can be seen that the highest need of water is in the traditional tailings management and the landfill paste processes. The filtered tailings on the other hand squeeze out the most of the water from the tailings, and thus the method has the highest capability for reusing the water. The physical appearance of the tailings is like wet sand. →

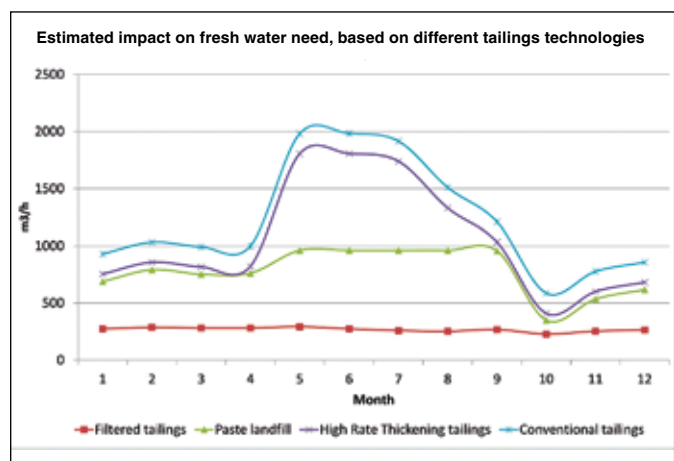
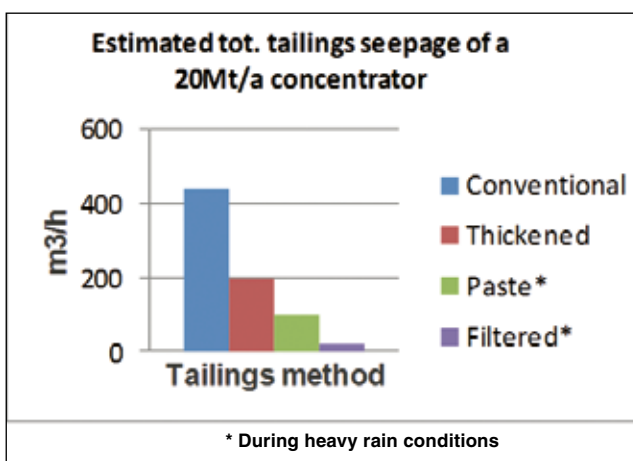


Figure 3 (left) & 4: Risk related to seepages from tailings management facilities and impact of evaporation and seepage during summer months.

From risk management point of view many of the same risks as with conventional and thickened methods exist, even if they may not be as high.

If a backfilling option exists, then the operational risks are very low except of the water related issues.

The simulation results with filtered tailings management's effects on fresh water usage (Fig. 8)

The big change in needed fresh water amount comes from the removal of wet tailings – no more seepage, no more evaporation. The rainfall does not influence the dry stacking option in the same way as it influences the previous methods.

This will lead to smaller operational risks than the other options.

The fresh water usage is estimated to be around 0.1-0.15 m³/t ore and the fresh water flow around 310 m³/h including the +15% as before.

The disadvantages of the filtered tailings methods are related to the required "new" and more sophisticated technology and higher number of equipment.

Results

The estimations, simulations and calculations show that the lowest total operational costs are achieved with the filtered tailings.

If the paste process and backfill options exist simultaneously, then the combination will have the lowest costs.

It should be noted that in these calculations we used fresh water price of 0,001€/ m³. If water price is higher, then the difference between the filtered tailings method and the other ones is just increasing.

Conclusions (Fig. 9)

Today new environmental challenges are emerging in the minerals processing sectors. Risks are related to scarcity of fresh water and its poor quality as well as to, wet tailings dam. New effluent limitations are growing worldwide. All of these are setting new guidelines towards minimum impact concentrators. Rich mineral deposits are diminishing, and large, low grade deposits are dominating the Greenfield mine projects.

We can conclude that:

- Water management future is in more closed water loops and also smaller volumes to overcome higher operational risks.

- For conventional & thickened tailings management the selected tailings management facilities have a huge impact on the total operational risk.

- Paste thickening is a very good alternative with low operational risk if a backfill option exists. It does not, however, solve the water management issues.

- Filtered tailings give in this study the lowest operational risk, with the closest-to-neutral water balance of these four studied methods.

- Large, low grade deposits have challenges in fresh water intake. The ultimate level of process water recycling becomes standard design of new Greenfield plants.

Acknowledgement

The authors would like to thank Aki Koivunen, Jari Appelgren, Esa Hirvonen, Minna Työppönen from SAV Oy for their excellent support to make this study. ▲

	CAPEX	OPEX €/t-ore	Total €/t-ore	Operational Risk	Note
CONCENTRATOR	254 539	3,32	4,18		
CONVENTIONAL					
Tailings handling	3 145	0,01	1,94	HIGHEST	DownStream model
Tailings dam	50 697	0,17			
Water Treatment	39 502	0,13			
Total	347 883	3,64	6,13		After use rehabili costs excluded
THICKENED TAILINGS					
Tailings handling	17 845	0,06	2,12	HIGHEST	DownStream model
Tailings dam	50 697	1,35			
Water Treatment	49 024	0,12			
Total	372 105	4,86	6,30		After use rehabili costs excluded
PASTE TAILINGS					
Tailings handling	34 631	0,25	1,30	MEDIUM	DownStream model
Tailings dam	25 019	0,45			
Water Treatment	30 591	0,11			
Total	344 780	4,14	5,48		After use rehabili costs excluded
FILTERED TAILINGS					
Tailings handling	94 436	0,58	1,25	LOWEST	Progressive rehabilitation
Tailings storage	8 448	0,06			
Water Treatment	16 982	0,09			
Total	374 405	4,05	5,43		

Fig. 9. Summary of the cost calculations.



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
- Ditiofosfaatit
- 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

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

Panostukset ympäristöä säästäviin työskentelymenetelmiin ovat tuoneet Oy KATI Ab:lle maineen yhtiönä, joka taitaa kairaus toiminnan myös ympäristönsuojelun kannalta hyvin herkissä kohteissa. KATI on Sodankylässä ollut Anglo Americanin yhteistyökumppanina malminetsinnässä aina siitä lähtien, kun tämä kaivosmaailman ”isoihin poikiin” kuuluva yhtiö kiinnostui Lapista kymmenisen vuotta sitten. Yhteistyökumppanin tiukat ympäristö- ja työturvallisuusvaatimukset saivat KATI:n tarkistamaan ja kehittämään toimintaansa vaadittujen normien pohjalta onnistuen siinä kiitettävästi. Vuonna 2010 Anglo American palkitsi KATI:n omalla malminetsinnän turvallisuuspalkinnollaan. Tässä Oy KATI Ab:n liiketoimintajohtaja **Matti Rautakoski** kertoo, miten yhtiöstä on kehittynyt ympäristölle hellävarainen malminetsintäurakoitsija.

Kairassa kepeästi kairaten

Olemme tehneet järjestelmällistä työtä ympäristöasioissa nyt yli 10 vuoden ajan. Vuonna 2004 saimme ympäristöjärjestelmämme sertifioituksi ISO 14001-kriteerien mukaisesti, ensimmäisenä kairausurakoitsijana Pohjoismaissa. Vieläkään tiedossamme ei ole muita kairausurakoitsijoita, joilla olisi ympäristöjärjestelmä sertifioituna. Sertifiointiyrittäjä meillä on Det Norske Veritas. He tekevät meillä auditoinnin noin yhdeksän kuukauden välein. Joka kerralla nostetaan rimaa pikkuisen ylemmäksi ja asetetaan kehityskohteet seuraavalle jaksolle. Tuoreimmassa auditoinnissa saimme painopistealueillamme korkeimman arvosanan viisiporlaisella asteikolla. Vielä on kuitenkin kehittämistä, paikalleen ei jäädä.

Jatkuva parantaminen

Olemme luoneet ympäristöpolitiikan, jossa annamme lupaukset siitä, miten toimimme. Ne ovat toimintaa ohjaavia suuntaviivoja, jotka viedään käytäntöön lukuisten toimenpiteiden ja toimintatapojen kautta. Jatkuvan parantamisen edellytyksenä on, että saamme tietoa kentällä tapahtuvista poikkeamista ja mahdollisista kehitysjatoksista. Tätä varten olemme kehittäneet HSE (Health, Safety and Environment)-raportointijärjestelmän, jolla olemmekin saaneet hyvin kentän tapahtumat tietoomme. Esimerkiksi vuonna 2012 HSE-raportteja saapui toimistolle lähes 300 kpl, mikä tarkoittaa vähintään yhtä raporttia jokaiselta työpäivältä. Jokainen HSE-raportti analysoidaan ja sitä käytetään jatkuvan parantamisen välineenä. Se on myös väline, jolla voimme pitää asiakkaamme tietoisina kentän tapahtumista. Raportoinnin piiriin kuuluvat ympäristöön liittyvien poikkeamien lisäksi myös tapaturmat, läheltä piti -tilanteet, kehitysehdotukset sekä negatiiviset ja positiiviset huomiot. Avoin tiedottaminen asiakkaan suuntaan myös näistä asioista, jotka



ovat sinänsä toisinaan ikäviä, on koettu myös asiakkaiden taholta hyväksi ja ne lisäävät luottamusta toimintaamme kohtaan.

Henkilöstön panos ratkaisee

Järjestelmän toiminnan kannalta keskeistä on, että työntekijät ovat sitoutuneet toimimaan tavoitteiden ja toimintatapojen mukaan. Se on edelleenkin suuri haaste ja vaatii jatkuvaa koulutusta ja asian esillä pitämistä. Tietoisuutta pidetään yllä jatkuvilla koulutuksilla, uusien työntekijöiden perehdyttämisellä ja tavallisissa arjen askareissa. Myös hallinnollisella puolella järjestelmän ylläpito on jokapäiväistä työtä mm. seurannan ja kehittämisen tiimoilta. Ympäristöjärjestelmään liittyvää työtä on runsaasti, joten olemme nähneet ympäristöpäällikön vakanssin välttämättömäksi yrityksessämme. Päälliköllä on lisäksi apunaan nelihenkilinen ympäristötoimikunta, joka osallistuu mm. HSE-raporttien käsittelyyn viikoittain.

Ympäristöystävällinen kalusto

Kairauskaluston kehittäminen ympäristöystävälliseen suuntaan on meille tärkeää työturvallisuuden ja tehokkuuden ohella. Kaluston pitää olla

mahdollisimman helposti liikuteltavaa ja samalla toiminnasta jäävät jäljet ympäristöön pyritään pitämään mahdollisimman vähäisinä. Tämä tapahtuu sekä toimintatavoissa, kuten reittisuunnittelussa ja ennakoivissa huolloissa, että myös kaluston rakentamisvaiheessa, jossa voidaan vaikuttaa vahinkojen ennaltaehkäisyyn sekä mahdollisten vahinkojen sattuessa niiden ympäristökuormituksen minimoimiseen. Tästä esimerkkinä vaikkapa kairauskoneiden valuma-altaat, joihin moottoritilasta mahdollisesti valuva öljy kerääntyy.

Soija talteen

Yksi viime vuosien kehitystyön tulos on suljettu kierto, jota on käytetty nyt noin 4 vuoden ajan Anglo Americanin työmaalla Sodankylän Viiankaavan lähialueella. Toiminta-alue on siellä osittain Natura-alueella, jossa kaikenlainen jälkien minimointi on erityisen tärkeää. Yhteistyössä heidän silloisen malminetsinnän johtajansa, **Jim Coppardin** kanssa kehitimme suljettua kiertoa, joka mahdollistaa käytetyn huuhteluveden kierrättämisen ja reistä tulevan paluuveden puhdistamisen. Tässä yhteydessä vedestä erotettu hienojakoinen kiviaines eli soija otetaan talteen, pakataan ja kuljetetaan pois alueelta. Anglo on ollut erittäin tyytyväinen jär-

jestelmään ja se on saanut positiivista huomiota myös maailmalla Anglon sidosryhmien keskuudessa jotka ovat käyneet sitä katsomassa. Vuonna 2010 saimme Anglo Americanin Safe Discovery Award:n suljetun kierron järjestelmän kehittämisestä ja käyttämisestä heidän malminetsintäkohteessaan.

Uskomme asiaamme

Järjestelmän ylläpito on tämän kokoiselle yritykselle suhteellisen työläs ja aiheuttaa luonnollisesti myös kustannuksia, mutta se on nostanut meidän toimintamme tasolle, jota voidaan käyttää mittapuuna ympäristöasioissa alallamme kairausurakoinnissa. Mielistämme sen ylläpito onkin kannattanut ja järjestelmän merkitys on tulevaisuudessakin ennemmin kasvamaan kuin vähenemään päin. Haluamme jatkossakin pitää yllä korkeaa osaamista tässä suhteessa. ▲

Matti Rautakoski

Oy KATI Ab on vuonna 1980 Kalajoelle perustettu perheyrittys, jonka päätoimiala on timanttikairaus ja siihen liittyvät mittaukset. Myös muut tekniset kenttäpalvelut kuuluvat palveluvalikoimaan. Yhtiö pitää Skandinaviaa päätoimialueenaan, mutta on suorittanut kairauksia myös sellaisissa ympäristöissä kuin Sahara ja Grönlanti. KATI:n palveluksessa on tänään 90 henkilöä ja yhtiön liikevaihto on 12 Me.

Timanttikairauksen suljettu kierto



Suljetun kierron toimintaperiaate timanttikairauksessa. Kansainväliset patentit voimassa.

Joissakin malminetsintäkohteissa ympäristön suojeluun liittyvät vaatimukset asettavat erityisiä haasteita. Olemme kehittäneet ns. suljetun kierron periaatteella toimivan menetelmän, joka voi auttaa etsintäluvan saamisessa erityisen herkällä alueella. Menetelmä kerää kalliokairauksen aikana reiästä huuhteluveden mukana tulevan hienojakoisen kiviaineksen talteen ja erotelee sen vedestä. Kiviaines otetaan talteen ja voidaan kuljettaa pois kairauspaikalta jolloin luontoon jää entistä vähemmän jälkiä kairaus toiminnasta. Lisäksi vesi kierrätetään uudelleen reikään, jolloin kairauksessa tarvittavan veden määrä vähenee huomattavasti ja kairaus voidaan tehdä jopa 75 % vähemmällä vedellä kuin ilman suljettua kiertoa. Tämä vähentää veden kuljettamisen tarvetta alueilla, joissa huuhteluveden saanti on vaikeaa. ▲



FQM Kevitsa Mining

Kevitsan nikkeli-kuparikaivos

- Tuotanto alkanut 2012
- Malmivarat 150 Mt
- Malmin louhinta 7–9 Mt ja kokonaislouhinta 30–60 Mt vuodessa
- Työllistää noin 500–600 henkeä
- Tarjoaa haastavia mahdollisuuksia kansainvälisessä yhtiössä

FQM Kevitsa Mining Oy | tel. +358 16 451 100 | www.first-quantum.com




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.



Pyhäsalmen Mine

Pyhäsalmen Mine Oy | tel. +358 8 7696 111 | www.first-quantum.com

Kaivosalan tutkimushankkeet kartoitettiin tietokantaan

Teksti **Heikki Sorasahi**, Avustava asiantuntija, Sitra

Kestävän kaivostoiminnan verkosto (myöh. verkosto) käynnistettiin Sitran tukemana keväällä 2014, tavoitteenaan edistää rakentavaa vuoropuhelua ja yhteistyötä sekä vastuullisuustyökalujen kehittämistä alalle. Kaivosyritysten ja niiden sidosryhmien kanssa käymisämme keskusteluissa selvisi, että alalla on käynnissä paljon tutkimushankkeita ja suoranaista ”projektiähkyä”. Verkoston työn tueksi Sitra halusi selvittää, millaisia tutkimus- ja kehityshankkeita on käynnistetty 2010-luvulla. Tavoitteena oli ymmärtää alan tutkimuskentän kokonaiskuvaa paremmin sekä tunnistaa verkostolle keskeisiä teemoja, joihin liittyviä työkaluja kannattaisi yhdessä kehittää.

Hyödynnä tutkimushankkeiden tietokantaa, osallistu päivittämiseen

Kartoituksen tuloksena syntynyt hanke-tietokanta (linkki jutun lopussa) avattiin toukokuussa kommentteille, ja ensimmäinen versio julkaistiin heinäkuussa kaikkien hyödynnettäväksi. Seuraavan kerran tietokanta päivitetään kesällä 2015. Jos siis tiedossasi on tietokannasta puuttuva 2010-luvulla käynnissä oleva tai päättyneet kaivosalan tutkimushanke, laita siitä tieto meille niin lisäämme sen päivitettyyn versioon. Hyödyntäessäsi tietokannan tietoja kannattaa olla yhteydessä suoraan hankkeiden vastuutahoihin.

Miten kartoitus tehtiin?

Kartoitus pohjautuu eri tutkimus- ja koulutuslaitosten sekä tutkimushankkeiden ja -ohjelmien verkkosivuilla saatavilla oleviin tietoihin. Kävimme myös alkuvuoden aikana keskusteluita yli 30 tutkimukseen linkittyvän henkilön kanssa. Perustietojen lisäksi keräsimme tietoa hankkeissa mukana olevista osapuolista, rahoituksesta sekä odo-

tettavissa olevista tuloksista. Näiden pohjalta analysoimme ei-tieteellisesti eri hankkeiden mahdollista merkitystä verkoston työlle.

Tavoitteena ei ollut tehdä täysin aukotonta kartoitusta, vaan selvittää erityisesti metallimalmi- ja teollisuusmineraali-kaivostoiminnan osalta keskeiset tutkimukset ja erityisesti ne, jotka linkittyvät kestäväan kehitykseen. Siksi osa kestäväan kehitykseen suoraan linkittymätöntä teknistä tutkimusta lienee jäänyt kartoituksen ulkopuolelle.

Keskeiset tulokset

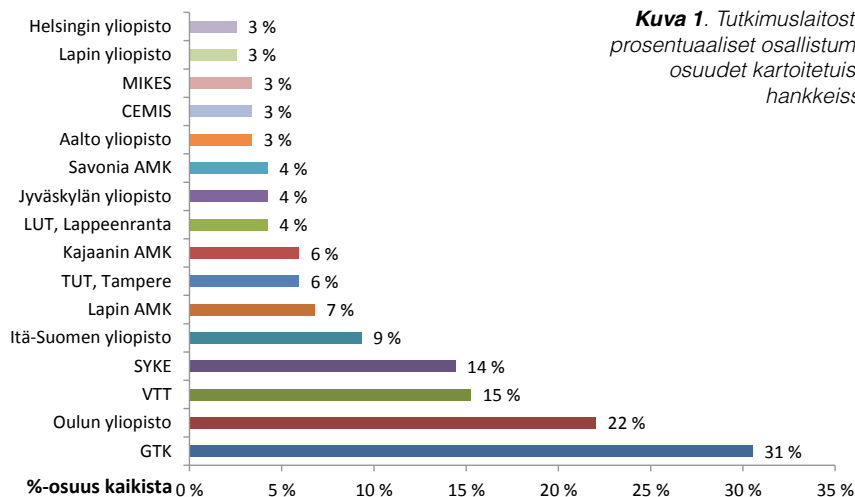
Kartoituksen seuloutui mukaan kaikkiaan 118 tutkimushanketta ja lisäksi kymmenkunta väitöstutkimusta tai diplomityötä sekä 9 kaivosalaan liittyvää verkostoa. Hankkeista yli puolet (68 %) on parhaillaan käynnissä.

Kartoituksen perusteella suurin kaivosalan tutkimusorganisaatio Suomessa on GTK, joka on mukana kolmanneksessa (31 %) hankkeista. Muita keskeisiä tahoja ovat Oulun yliopisto (22 %), VTT (15 %) ja SYKE (14 %). Tutkimuslaitosten osuudet kartoitetuista hankkeista on esitetty **kuvas**a 1.

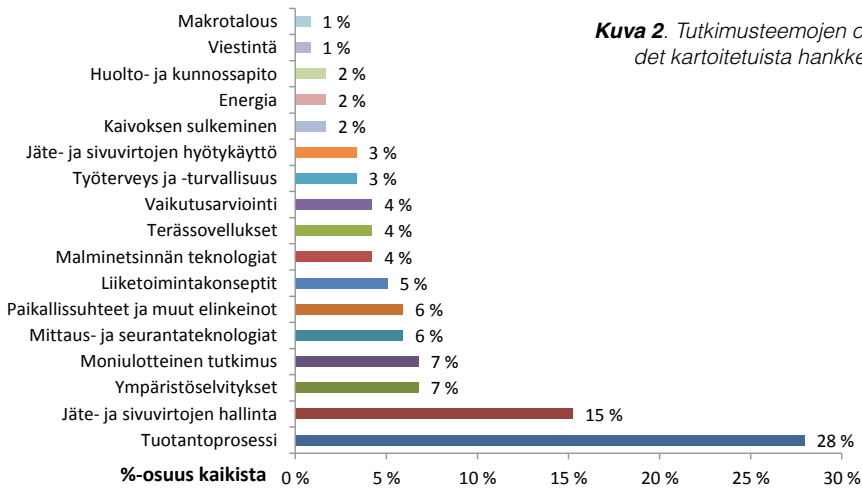
Suomessa 2000-luvulla alkanut kaivosbuumi on 2010-luvulla rauhoittunut, mutta pitkällä tähtäimellä alan uskotaan edelleen kasvavan yhdeksi Suomen kansantalouden tukipilareista. Buumin myötä myös kaivosalan tutki-

muskenttä elää murrosvaihetta. TEM:n toimintaohjelma ”Suomi kestäväan kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi” on uudistamassa kaivannaisteollisuuden tutkimusstrategiaa tämän vuoden aikana. Tarvitaan entistä enemmän yhteistyötä eri tutkimuslaitosten välisen kilpailun sijaan. Yliopistojen rahoituspuhjan uudistaminen lienee myös tuonut uusia haasteita tutkimuskentän yhteistyölle. Esimerkkeinä alan tutkimuskentän muutoksesta mainittakoon, että Oulun yliopistoon on perusteilla uusi kaivos- ja vuorialan tiedekunta, Itä-Suomen yliopistoon on tämän vuoden alusta perustettu uusi kaivospolitiikan professori, Lappeenrannan teknilliseen yliopistoon on perustettu kaivosvesien käsittelyn professori ja Lapin yliopistoon on valmisteilla luonnonvaratutkimuksen osaamiskeskittymä.

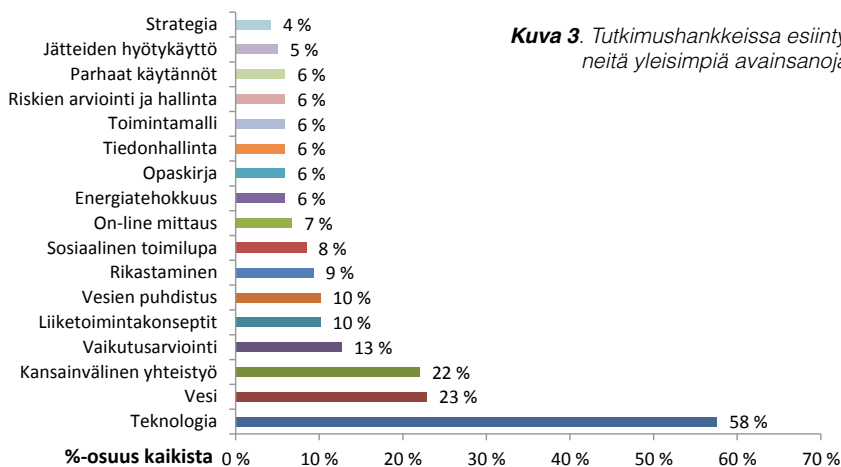
Tutkimushankkeet kytkeytyvät myös EU-tasolla tapahtuvaan kehitykseen. EU:n alueella teollisuus on tällä hetkellä jopa 97-prosenttisesti riippuvainen Kiinasta tuotavista harvinaisista maametalleista. Tämä asettaa suuria haasteita eurooppalaisen teollisuuden kilpailukyvyille. Raaka-aineriippuvuuden vähentämiseksi EU-tasolla on suunnitteilla muun muassa raaka-aineisiin keskittyvä KIC (Knowledge and Innovation Community). Tätä soveltavan tutkimuksen osaamis- ja innovaatioyhteisöä VTT, GTK ja Aalto-yliopisto pyrkivät saamaan Suomeen.



Kuva 1. Tutkimuslaitosten prosentuaaliset osallistumisosuudet kartoitetuissa hankkeissa.



Kuva 2. Tutkimusteemojen osuudet kartoitetuista hankkeista.



Kuva 3. Tutkimushankkeissa esiintyneitä yleisimpiä avainsanoja.

Tutkimusten rahoituksesta

Suurimpia kaivoksiin liittyvien tutkimus- ja kehityshankkeiden rahoittajia ovat Suomessa olleet Tekes, joka on mukana 65 prosentissa hankkeista, ja EU, jonka rahaa on kiinni noin viidenneksessä hankkeista. Ministeriöt ovat puolestaan olleet rahoittamassa seitsemää prosenttia kartoitetuista hankkeista, säätiöt kolmea. Tyypillisesti hankkeet kytkeytyvät johonkin käynnissä olevaan tutkimusohjelmaan, kuten Tekesin Green Mining (ohjelman avoin hanketietoaineisto). Kansallisen rahoituksen lisäksi EU:lta on saatavilla rahoitusta mm. LIFE-ohjelman ja Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) sekä pohjoismaisen Nordmin-hankkeen kautta. Muita rahoituslähteitä ovat muun muassa säätiöt, kuten K.H. Renlundin säätiö, ministeriöt ja Suomen Akatemia. Viimeksi mainittu toteuttaa vuoden 2014 aikana tutkimusohjelman ”Mineraalivarat ja korvaavat materiaalit” päähaun.

Tutkimusteemoista

Hankkeiden kirjo pelkästään Suomessa on valtava puhumattakaan kansainvälisestä kentästä. Esimerkiksi VTT tunnisi-

ti 16.10.2013 julkaisemassaan koosteessa 1.448 kestävään kaivostoimintaan liittyvää julkaisua maailmalla vuodesta 2010 lähtien. Tämän kartoituksen hankkeista valtaosa liittyy useampaan aiheeseen. Jotta aineistoa olisi helpompi käsitellä, päädyimme jaottelemaan hankkeet tutkimusteemoihin, jotka eivät ole toisiaan poissulkevia tai absoluuttisia.

Kartoituksen hankkeista useimmat liittyvät seuraaviin tutkimusteemoihin (kuva 2): tuotantoprosessi, jäte- ja sivuvirtojen hallinta, ympäristöselvitykset, moniulotteinen tutkimus, mittaus- ja seurantateknologiat, paikallisuhteet ja muut elinkeinot sekä liiketoimintakonseptit. Lisäksi tunnistettiin seuraavia pienempiä tutkimusteemoja: malmineitsinnän teknologiat, teräsovellukset, vaikutusarviointi, työterveys ja -turvallisuus, jäte- ja sivuvirtojen hyötykäyttö, kaivoksen sulkeminen, energia, huolto- ja kunnossapito, viestintä sekä makrotalous.

Tutkimusteemojen lisäksi tutkimushankkeille osoitettiin avainsanoja tiedon koostamisen helpottamiseksi. Hankkeista yli puolet (58 %) ovat luonteeltaan teknologisia. Noin viidennes (23 %) hankkeista liittyy jollain tavalla veteen, 13 % vaikutusarviointiin, 10 %

liiketoimintakonseptien kehittämiseen, 10 % vesien puhdistamiseen, 9 % rikastamiseen, 8 % sosiaaliseen toimilupaan ja 7 % online-mittausteknologioihin. Kansainvälistä yhteistyötä tehdään noin viidenneksessä (22 %) hankkeista. Edellä mainitut ja muut yleisimmät avainsanat käyvät ilmi kuvasta 3.

Yhteenveto

Suomen kaivosbuumin vanavedessä on myös tutkimuksen osalta tapahtunut paljon 2010-luvulla: kartoituksessa tunnistettiin kaikkiaan 118 tutkimushanketta. Keskeinen haaste tulevaisuudessa lieneekin koordinaation ja yhteistyön varmistaminen, jotta hankkeiden tuloksista saataisiin kaikki oleellinen hyöty alan hyödynnettäväksi tietojen tehokkaan leviämisen myötä. Silloin välttäisiin myös keskinäiseltä kilpailulta ja projektiähkyltä. Kaivosala on Suomessa kuitenkin suhteellisen pieni ja alan keskeiset henkilöt ylikuormittuvat helposti, jos hankkeita on pilvin pimein.

Perinteisten teknologisten tutkimushankkeiden (58 % kartoitetuista) lisäksi sosiaaliset kysymykset ja mielipidemittaukset ovat saaneet entistä laajempaa jalansijaa: sosiaalinen toimilupa ja siihen liittyvät kysymykset ovat tutkimuskohteenä entistä useammin. Tämä lienee suurelta osin seurausta alan kokemista merkittävistä haasteista muutamissa yksittäistapauksissa. Käymiemme keskustelujen ja tämän kartoituksen perusteella vaikuttaakin siltä, että ympäröivän yhteiskunnan ja luonnon jatkuva huomioiminen on kaivosteollisuudessa tunnistettu keskeiseksi, mutta säännöllisten toimintatapojen kehittäminen lienee vielä alkutaipaleella.

Veteen liittyvän tutkimuksen havaittiin olevan suurin yksittäinen tutkimusteema: eniten on tutkittu vesien puhdistusta sekä vesien online-mittausteknologioita. Uusien professuurien ja osaamiskeskittymien myötä veteen liittyvä tutkimus pysynee jatkossakin aktiivisena.

Kaupallisiin ratkaisuihin tähtääviä hankkeita havaittiin kartoituksessa kohtuullisen vähän. Yleisenä ongelmana Suomessa onkin usein, että tutkimushankkeiden keksinnöt päätyvät vain harvoin innovaatioiden asteelle. ▀

Linkkejä: Hanketietokanta: http://www.sitra.fi/sites/default/files/u489/kaivosalan_tutkimushankkeet_suomessa_v1.xlsx

Tämä artikkeli sähköisenä (sisältää linkkejä taustatietoihin): <http://www.sitra.fi/artikkelit/kaivosalan-tutkimushankkeet-kartoitettiin-tietokantaan>
Lisätietoja: Heikki Sorasahi, Avustava asiantuntija, Sitra, hso@sitra.fi 040 572 952

Kestävän kaivostoiminnan verkosto järjesti Rovaniemellä keskiviikkona 13.8. kaivosalan vastuullisuutta käsittelevän seminaarin Sitran fasilitoimana. Aihe kokosi yhteen 80 asiantuntijaa kaivosalalta ja sen sidosryhmistä. Seminaarissa kuultiin verkoston toiminnasta ja suunnitelmista sekä esimerkkejä maailmalta. Verkosto sai työpajaosiossa osallistujilta paljon ideoita toimintansa jatkon varmistamiseksi ja tavoitteiden saavuttamiseksi. Yhtenä vaihtoehtona tähän esitettiin säätiömallia. Seminaarissa myös esitettiin kannanotto viranomaisten voimavarojen turvaamisen puolesta.

Teksti **Heikki Sorasahi** ja **Tuula Sjöstedt**, Sitra

Vastuullisuus yhdistää kaivosalaa ja sen sidosryhmiä



Kuva Tuula Sjöstedt / Sitra

Kanadalainen Alan Young korosti keskustelu-yhteyden tärkeyttä.

Ollakseen kestävä, kaivostoiminta tarvitsee vahvaa valvontaa ja kattavia standardeja. Mutta hyvätkään säädökset eivät auta, jos vuoropuhelu sakkaa.

”Kompromisseja on mahdotonta löytää, elleivät osapuolet tiedä, mistä asioista ollaan eri mieltä”, totesi johtaja **Alan Young** Materials Efficiency Research Groupista. Hän on edistänyt kestävä kaivostoimintaa jo yli 20 vuoden ajan.

Eri intressiryhmien täytyy pystyä keskustelemaan. Ratkaisut eivät löydy yksipuolisella tarkastelulla, vaan yhteistyöllä. Siksi Kestävän kaivostoiminnan verkosto on tarpeellinen. Se tuo saman pöydän ääreen toimijat yhteiskunnan eri kulmista.

”Esimerkiksi Lapissa matkailuala on tärkein työllistäjä, ja alan merkitys on valtava koko kansantaloudelle. Meidän täytyy kyetä löytämään ratkaisuja, jotka sopivat kaikille osapuolille”, totesi Suomen luonnonsuojeluliiton toimin-

nanjohtaja **Eero Yrjö-Koskinen**. Hän on myös verkoston varapuheenjohtaja.

Vertailuun tarvitaan työkaluja ja osaamista

Luottamuksen syntyminen edellyttää, että kaikki osapuolet ymmärtävät toistensa toiminnan edellytykset ja vaikutukset. Vastuullisuusmittareiden tulee olla mahdollisimman yhtenäisiä ja niillä on pystyttävä tuomaan esille kaivostoiminnan vaikutukset paikallisyhteisöön, talouteen, ympäristöön, muihin elinkeinoihin ja työllisyyteen. Jatkuva parantamista täytyy pystyä mittaamaan ja vertaamaan kehitystä edellisiin vuosiin. Ja vaikka tavoitteena olisikin yhteisen standardin luominen, on samalla kuitenkin hyväksyttävä, etteivät kaikki kaivokset ole sovitettavissa samaan kaavaan. Siksi verkostokaan ei pyri luomaan kaiken kattavaa standardia, vaan tunnistamaan kansainvä-

Verkoston jäseniä lavalla.



Kuva Timo Matikainen / Sitra

listen standardien hyvät käytännöt, joita olisi hyödyllistä soveltaa Suomen olosuhteisiin.

Seminaarissa kuultiin kiinnostavia alustuksia kaivosalan kokemuksista ja toimintamalleista Kanadassa. Mikään kansainvälisistä toimintamalleista ei todennäköisesti sellaisenaan sovellu Suomen olosuhteisiin. Meidän kannattaa kuitenkin ottaa opiksi toisten onnistumisista ja virheistä.

Kanadassa tapahtui elokuussa maan historian pahin kaivosalan luonnonkatastrofi rikastushiekka-altaan patojen pettäessä Mount Polleyn kupari- ja kultakaivoksella. Vaikutukset tulevat olemaan todella massiiviset paitsi ympäristölle, myös alueen elinkeinoille ja työllisyydelle.

Johtaja **Rick Meyers** Kanadan kaivosyhdistyksestä (Mining Association Canada, MAC) muistuttikin seminaariosallistujia siitä, että kaivostoimintaan liittyvät haasteet voivat kohdata kenet vain ja missä tahansa, olipa asiat hoidettu kuinka hyvin tahansa. Toiminnan kestävydestä huolehtiminen onkin kaivosyhtiöille aivan oleellista myös taloudellisesti. Kun ala toimii vastuullisesti, se rakentaa samalla pohjaa sosiaaliselle toimiluvulle ja luottamuksen aikaansaamiselle.

Alan Young totesi puheenvuorossaan, että millään yksittäisellä toimialalla ei ole täyttä tietoa saati lopullista totuutta kaivostoiminnasta. Siksi sidosryhmien välistä vuoropuhelua ja ymmärrystä tarvitaan. Siihen pitää käyttää aikaa ja sitoutua. Lopputuloksena pitää syntyä riittävästi etua kaikille mukana oleville.

Young myös korosti, että sosiaalista toimilupaa on vaalittava sen jälkeen, kun se on saavutettu. Ja tämä syntyy parhaiten avoimuuden ja osallistumisen kautta.

Luottamuksen syntyminen ja vaaliminen edellyttää myös Kestävän kaivostoiminnan verkoston toiminnalta avoimuutta. Alalla ja sen sidosryhmillä on runsaasti asiantuntemusta ja kokemusta, jota verkosto haluaa hyödyntää. Verkoston työryhmät tuovat tähän hyvän mahdollisuuden, sillä niihin voidaan kutsua osallistujia myös verkoston ulkopuolelta. Työryhmiä ollaan juuri kokoomassa yhteiskuntavastuun, ympäristöhaittojen ennaltaehkäisyn ja vähentämisen, paikallisten toimintamallien kehittämisen sekä verkoston toiminnan kehittämisen ympärille.

Sitran tukema Kestävän kaivostoiminnan verkosto pyrkii kehittämään aitoa vuoropuhelua sekä työkaluja toiminnan vastuullisuuden varmistamiseksi. Verkoston ydinryhmään kuuluu 16 jäsentä, jotka edustavat kaivosalaa ja sen keskeisiä sidosryhmiä. ▀

Lisätietoja ja seminaariaineistot löydät Sitran verkkosivuilta:
<http://www.sitra.fi/tapahtumat/vastuullinen-kaivostoiminta/kohti-vastuullisempaa-kaivos-toimintaa>

Kannanotto:

Kestävä kaivostoiminta edellyttää viranomaisten voimavarojen turvaamista

Kaivosalaa ja sen keskeisiä sidosryhmiä edustavassa Kestävän kaivostoiminnan verkostossa mukana olevat, tämän kannanoton allekirjoittaneet jäsenet ovat erittäin huolissaan hallituksen maaliskuun 2014 kehysriihessä sopimista, viranomaistyöhön kohdistuvista säästöpäätöksistä. Suuri osa näistä budjetti-leikkauksista uhkaa kohdistua ympäristövalvontaan, minkä seurauksena sekä kaivosyhtiöiden toimintaedellytykset että ympäristönsuojelun taso uhkaavat heiketä. Sama uhka koskee kaivosteollisuuden ohella monia muita teollisuuden aloja.

Kaivosten valvonnan ja lupaprosessien tulisi olla ennakoitavia, jotta niistä ei aiheudu epävarmuutta ja tarpeettomia kustannuksia. Valvonnan ja luvituksen tulee olla yhdenmukaista ja perinpohjaista, jotta ympäristön pilaantumisen riski voidaan minimoida. Tasokkaan lupamenettelyn sekä sidosryhmien ja kansalaisten osallistumisen toteuttaminen edellyttää riittävän hyvin resursoitua ympäristöhallintoa. Samalla tulee kehittää lupamenettelyjä, viranomaisten yhteistyötä ja viime kädessä lainsäädäntöä, jotta kansantalouden tuottavuuden tavoitteet täyttyvät. Vain näillä edellytyksillä voidaan tavoitella kaivosten tuotannon lisäämistä niin, että myös korkea ympäristönsuojelun taso voidaan turvata.

Tällä hetkellä lupahallintoa määrittävät kaivosalan näkökulmasta pitkät lupajonot, ohuesti resursoitu valvonta ja kalliit oikeusprosessit. Viesti ympäri maata on sama: lupaviranomaisen ja valvojan viranomaisen resurssit on vähennetty samalla kun monimutkaiset luvitus- ja valvontaprosessit ovat lisääntyneet. Toimiva lupa- ja viranomaismenettely sekä hyvä toimintaympäristö kannustavat vastuullisuuteen ja ovat uusien investointien edellytys.

Allekirjoittaneet pitävät erityisen tärkeänä, että kaivostoimintaa koskevassa viranomaistyössä viranomaisten ja sidosryhmien yhteistyö toteutuu lainsäädännön ja hyvän hallinnon tavoitteiden mukaisesti. Lupaprosessissa on selvitettävä huolellisesti, lainsäädännön edellyttämässä tarkkuudessa, toiminnan ympäristölliset, kulttuuriset ja sosiaaliset sekä taloudelliset vaikutukset, jotta tarpeettomilta oikeusprosesseilta voidaan välttyä ja lupapäätösten laadukkuus, lupahakijoiden ja muiden toimijoiden oikeusturva sekä kaivoslain toteuttaminen voidaan taata.

Työ- ja elinkeinoministeriön sekä ympäristöministeriön johdolla laadittu kestävän kaivosteollisuuden toimintaohjelma suositti vuonna 2013 varmistamaan valvonnan ja luvituksen resurssit (suositus 13). Kestävän kaivostoiminnan verkosto toivoo, ettei viranomaisten, erityisesti ELY-keskusten ympäristötoimialan resurssit heikennetä vuosina 2016 ja 2017. Samalla viranomaisten yhteistyötä on kehitettävä. Luottamuksen lisääminen suomalaisen kaivosalaa edellyttää paitsi teollisuuden omaa kehittämistä myös panostuksia ripeään ja riittävään viranomaisvalvontaan. Viranomaisille tulee myöntää riittävät voimavarat tehtävänsä toteuttamiseksi.

Kestävän kaivostoiminnan verkosto on Sitran koordinoima yhteisö, joka perustettiin toukokuussa 2014 edistämään vuoropuhelua kaivossektorin ja muun yhteiskunnan välillä sekä vahvistamaan parhaiden käytäntöjen käyttöönottoa kaivostoiminnassa.

Kannanoton esittivät seuraavat verkostoon kuuluvat jäsenet: Kaivosteollisuus ry, Lapin liitto, Suomen luonnonsuojeluliitto ry, Metallinjalostajat ry, Metallityöväen Liitto ry, Paliskuntain yhdistys, Saamelaiskäräjät, Suomen Kuntaliitto ry, WWF Suomi sekä Sitra. ▀

Teksti on julkaistu Sitra.fi-sivuilla 13.8.2014



Suomea edustivat Juha-Pekka Perämäki (vas.) ja Mikko Jokinen.

Euroopan Caterpillar-kuljettajat kilpailivat Leicesterissa

Maanosamme Caterpillar-kuljettajat testasivat taitojaan CAT Operator Challenge -tapahtumassa Leicesterissa syyskuun lopussa. Suomen joukkue sijoittui joukkuekilpailussa toiseksi Sveitsin jälkeen. Suomen joukkueen muodostivat **Juha-Pekka Perämäki** ja **Mikko Jokinen**, jotka olivat voittaneet Tampereella ja Oulussa järjestetyt karsintakilpailut. Englannissa Team Finlandilla oli mukana kolmihenkinen huoltojoukkue Wihurista. Tässä poimintoja joukkueenjohtajana toimineen **Hannu Kaarron** kilpailupäiväkirjasta.

Caterpillar järjesti perinteisen kuljettajakilpailunsa nyt 12. kerran. Puolet lajista vietiin läpi Caterpillarin koulutuskeskuksessa Leicesterissa ja toinen puoli bussimatkan päässä sijaitsevalla Breedon Quarry -louhoksella. Kilpailuun osallistui 28 kuljettajaa 11 eri maasta.

Kilpailussa piti suorittaa räätelöityjä tehtäviä kahdeksalla eri koneetyypillä. Jokaisesta tehtävästä oli mahdollisuus saada maksimissa 50 pistettä.

Tehtävät ja suluissa koneen tyyppi:

Digger golf (302.7D)

Tehtävässä kuljettajat poimivat koneen kauhaan 5 golfpalloa numerojärjestyksessä ja sijoittivat ne numeroituihin reikiin. Radalle oli asetettu joukko esteitä, joihin ei saanut koskea.

Tough trenching (312E CGC)

Kilpailijoiden oli kaivettava 4,8 metriä pitkä, metrin leveä ja 75 cm syvä tasapohjainen monttu Cat Grade Control -teknologiaa käyttäen.

Scrap heap challenge (M313D)

Kuljettaja siirsi materiaalikouraa käyttäen viittä erikokoista rengasta pinosta numeroituihin paikkoihin ja sieltä takaisin pinoon.

Backhoe bonanza (432F&444F)

Tehtävässä pujoteltiin rata läpi kahdella eri koneella kantaen ensin rautapalkkia ja toisella koneella autoa. Takakaihurin käyttötekniikkaa testattiin siirtämällä betonitynnyri kaivoon ja sieltä pois.



Caterpillarin Desfordin tehdas



Sveitsin Michael Abderhalden poimimassa golfpalloja.

Looney landscaping (277D, 262D ja 299D)

Kolmella eri liukkarilla pujoteltiin rata läpi suorittaen konekohtaisia tehtäviä kuten trukkilavan kantoa ym.

Telehandling (TH417C)

Kuljettaja poimi lastatun lavan aidan takaa ja ajoi sitä radan läpi. Radan päässä hän käytti lastinsa korkealla sijaitsevan aukon sisällä, jonka jälkeen hän palautti lavan aloituspaikalle.

Load&Carry (950K)

Tarkoituksena oli kolmella kauhallisella lastata dumpperiin mahdollisimman paljon ja nopeasti tonneja. Joka kauhalla ajettiin radan läpi, jolloin roiskeita tai osumia ei saanut tulla.

Dynamic dumping (725C)

Täydessä kuormassa oleva auto peruutettiin kuormaan alle oikeaan paikkaan ja linjaan. Sitten ajettiin mäen päälle, jossa auto käännettiin ja peruutettiin vielä yhden mäen päälle mutkitellen. Siitä takaisin alkuasetelmaan.

Kolmipäiväisestä kilpailusta tuli tiukka. Hallitseva mestari, Saksan Sebastian Behr, oli tänäkin vuonna taitavin ja vastaanotti palkintona CAT300.9 -koneen. Tehtäväkohtaisissa kilpailuissa Suomen Mikko Jokinen vei nimiinsä TH-osuuden.

Päätöspäivänä kilpailijat pääsivät Armourededdonin elämyspuistossa kokeilemaan, miltä tuntuu ajaa oikeita FV432-tankkeja. Ohjelmassa oli myös tutustuminen Caterpillarin Desfordin tehtaaseen, joka perustettiin vuonna 1952 Caterpillarin ensimmäisenä tehtaana ulkopuolella USA:n. ▀

Geotieteiden maisteriksi tai kaivos- ja rikastustekniikan diplomi-insinööriksi

Oulun yliopiston kaivannaisalan tiedekunnan koulutusohjelma kattaa jalostusketjun aina kaivoksen syntymästä sen lopettamiseen.

Tiedekunnassa on kaksi koulutusohjelmaa. **Geotieteiden koulutusohjelma** tuottaa maistereita, **Kaivos- ja rikastustekniikan koulutusohjelma** diplomi-insinöörejä.

Tiedekunnan tutkimus- ja opetusalat ovat geokemia, malmigeologia, maaperägeologia, sovellettu geofysiikka, kaivostekniikka ja rikastustekniikka.

Katso www.oulu.fi/katk

OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY of OULU



Ei mikään palanen kakkua.

Tutkimusta ja tekoja turvallisen tulevaisuuden puolesta.

Posiva on ydinjätehuollon asiantuntijaorganisaatio, jonka omistavat Teollisuuden Voima Oyj ja Fortum Power & Heat Oy. Posivan tehtävänä on valmistella loppusijoitusta omistajayhtiöidensä käytetylle ydinpolttoaineelle ja vastata käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitustutkimuksista, loppusijoituslaitoksen rakentamisesta ja käytöstä sekä laitoksen sulkemisesta käytön jälkeen. Lue lisää www.posiva.fi

 POSIVA

Kustannustehokkuutta lietteenpoistoon

Harvinder Bhabra, Senior Product Manager, Weir Minerals Europe Limited

Prosessitehokkuus ja kulumisen hallinta ovat aina olleet tärkeitä kaivoksissa ja louhoksissa. Haastavien taloudellisten olosuhteiden myötä materiaalin käsittelykustannusten hallinnasta on tullut entistäkin tärkeämpää.

Haasteita ovat lisänneet ympäristöietoisuuden lisääntyminen ja sen energiatehokkuuden vaatimukset, joita edistävät sekä tiukat lainsäädännöt että kaupalliset tekijät. Siksi kestävien materiaalien ja kulutusta kestävien teknologioiden kysyntä on kasvanut voimakkaasti viime vuosina.

Tämän seurauksena prosessit ovat muuttuneet monimutkaisemmiksi, sillä ne sisältävät lisävaiheita vedenkäytön tehostamiseksi sekä pienempien

hiukkasten luokittelumiseksi, puhdistamiseksi ja talteenottamiseksi. Monimutkaisemmat vaiheet edellyttävät laitoksilta yleensä useampia pumppuja ja niiden käyttökustannuksista on muodostunut tärkeä osatekijä kokonaiskustannuksissa.

Pumppuvalmistajat auttavat asiakkaita vastaamaan näihin haasteisiin kehittämällä jatkuvasti tuotteitaan toimimaan vähemmällä energialla ja huoltotarpeella sekä olemaan nopeammin ja helpommin huollettavia. Haasteiden siivittämänä Weir Minerals on kehittänyt uuden version Warman®AH®-pumppustaan. Pumppua käytetään monissa kaivoksissa ja louhoksissa eri puolilla maailmaa. Monet pitävät sitä alan standardina.

Weir Minerals aloitti suunnittelun puhtaalta pöydältä, jottei mitään ratkaisuja pidettäisi itsestään selvinä.

Tavoitteena oli kehittää uusi pumppu, joka olisi Warman®AH®-pumppua parempi kaikilla osa-alueilla – niin käyttöä, tehokkuuden, turvallisuuden kuin helpon huollettavuudenkin suhteen.

Kehitystyön tuloksena syntyi Warman®WBH®-pumppu, jossa on hyödynnetty alan uusimpia tekniikoita sekä kaikkia käytettävissä olevia suunnittelun varmennussuunnitelmia. Laskennallisen virtausmekaniikan (CFD) ohjelmistolla kehitettiin kulumis-

ennuste- ja suorituskykyanalyysimallit, joiden avulla juoksupyörän ja pumpun pesän rakenteet uudelleenmuotoiltiin.

Tämän tuloksena syntyneellä pumppuvalikoimalla on mm. seuraavat ainutlaatuiset ominaisuudet:

- 4-siipinen juoksupyörän rakenne mahdollistaa tehokkaan lietteen ohjauksen ja tasaisen virtauksen, mikä parantaa käyttöikää, hyötysuhdetta ja NPSH (Net Positive Suction Head)-arvoa vähentäen kaasukuplien muodustumisen todennäköisyyttä korkean lämpötilan virtauksissa.

- Uudelleen muotoiltu pumpun pesä, jossa patentoitu muotoilu paineaukolla.

- Yksi säätöpiste, jolla säädetään imuholkin/juoksupyörän välilyös sekä aksiaalisesi että radikaalisesi.

Helppo huollettavuus on huomioitu myös pumpun muissa ominaisuuksissa kuten pesävuorauksen pikavapautusmekanismissa (sekä metalli- että kumi- vuorauksilla varustetuissa pumpeissa), integroidulla nostokorvakkeilla ja säädettävällä takavuorauksella ja kiinteällä laakeroinnilla. Uusi kiinteälaakerointi ja säädettävät vuoraukset poistavat hihnakäytön uudelleen linjaustarpeen välkyksiä säädettäessä.

Warman®WBH®-pumpun energiatehokkuutta ja hyötysuhdetta voidaan edelleen parantaa asentamalla hihnakäyttöön hydraulinen Gemex®-moottorituki. Hydraulisesi kiristettävällä ja mekaanisesi lukittavalla hihnakäytöllä jokaisen hihnavaihdon tarkkuus (hihnojen kireys ja linjaus) on kuin ensiasennuksesta. Oikealla hihnojen kireydellä saavutetaan paras mahdollinen laakerien kesto ja energiatehokkuus, välttyään turhilta/ennenaikaisilta hihnan vaihdoilta ja ylläpidetään jatkuvasti optimaalinen hyötysuhde hihnavälityksissä.

Pumpun suorituskyky on testattu useissa kenttäkokeissa eri aloilla ja sovelluksissa. Kaikissa testeissä on havaittu merkittävä parannus käyttöiässä, energiankulutuksessa ja huollettavuudessa aiempiin pumppumalleihin verrattuna. ▀



Etualalla WBH-pumppu, taka-alalla AH-pumppu. Kuva Weir



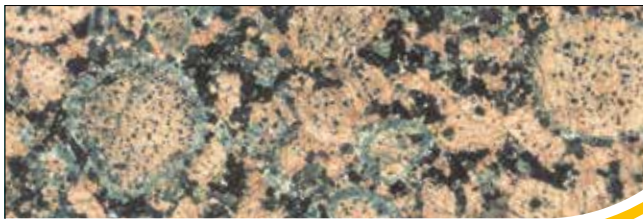
enemmän mineraaleista

Kehitämme teille parhaat ratkaisut eri puolilla Eurooppaa sijaitsevilla tehtailamme.

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

www.sibelco.eu

Mikkilänkallio 3, 02770 Espoo
+358 10 217 9800



Geologian tutkimuskeskus (GTK) on mineraalivarojen arvioinnin, tutkimuksen ja kestäväen käytön eurooppalainen huipputasaja.

Tehtävänäme on tuottaa elinkeinoelämän ja yhteiskunnan tarvitsemaa geologista tietoa, jolla edistetään maankamaran ja sen luonnonvarojen hallittua ja kestäväää käyttöä.

Tutkimusohjelmamme luovat uutta teknologiaa, sovelluksia ja innovaatioita yhteiskunnan kestäväälle kehitykselle. Toimimme kansallisena geotietokeskuksena ja aktiivisena osaajana kansainvälisessä tutkimus- ja projektitoiminnassa. GTK on osa työ- ja elinkeinoministeriötä.



GTK

Osasto B-454

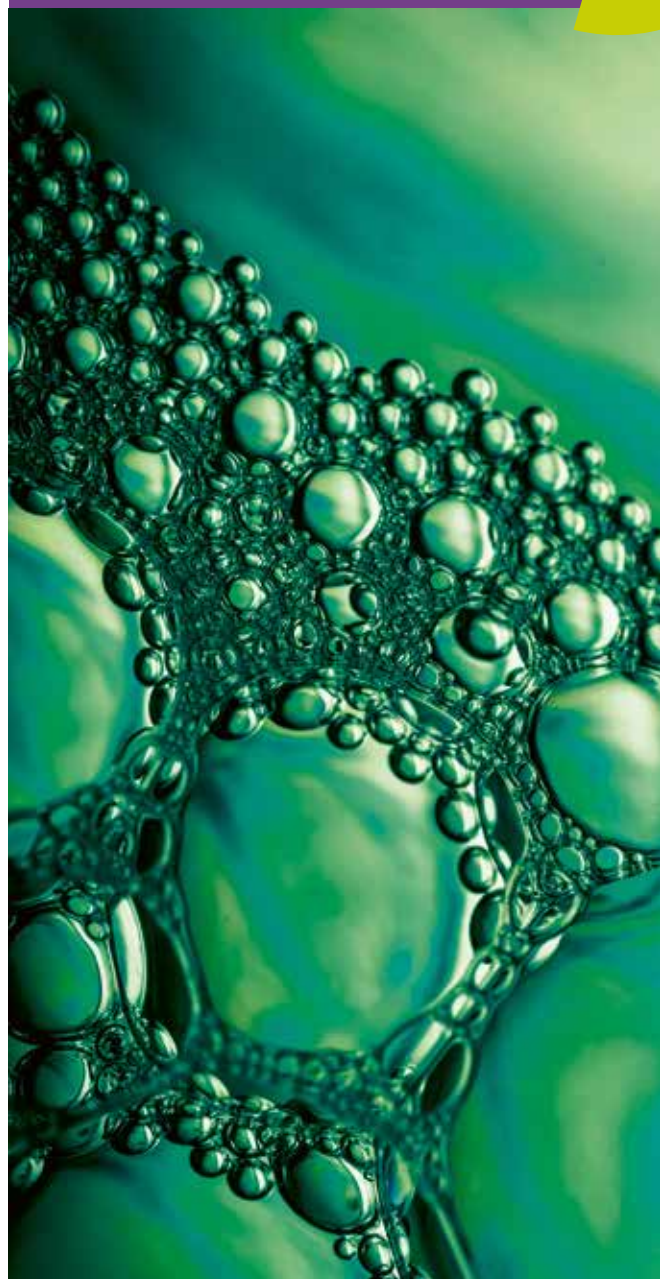
www.gtk.fi

www.algolchemicals.fi
mining@algol.fi
puh. 09 50991

ALGOL
CHEMICALS

RIKASTUSPROSESSIN KEMIKAALIT ASiantuntijalta

Ratkaisut tarpeidesi mukaan.
Toimitusvarmuus ja arvostetut
kumppanit. Vastuullisesti toimien.



Opti
Shift

TUOTTAVASTI, TURVALLISESTI, TALOUDELLISESTI



Päivittäiset huoltotarkastukset sujuvat turvallisesti kulkusiltoja pitkin.



Kaikki päivittäiset huoltokohteet ovat hyvin esillä ja niihin pääsy on helppoa.



Tarkastuskohteet ovat selkeästi heti-suuren luukun takana.



Turvallisen Volvo ohjaamon ylipainestettu ilmanvaihto pitää ikkunat huuteettomina ja sisäilman puhtaana.

Uusien Volvo H-sarjan pyöräkuormaajien päivittäisiin tarkastus- ja huoltokohteisiin pääsy on helppoa ja turvallista. Volvon suunnitteleminen ja valmistaminen pyöräkuormaajien suorituskyky, polttoainete-hokkuus, tuottavuus ja luotettavuus ovat omaa luokkaansa. Uudet matalapäästöiset Stage IV -päästövaatimukset täyttävät moottorit parantavat polttoainetehokkuutta jopa 5 %. Ergonomisesti oikein suunniteltu turvaohjaamo parantaa kuljettajan työsuoritusta. **Tuottavaa maansiirtoa Volvolla!**





Mika Nykänen, toimitusjohtaja, Metallinjalostajat ry

Metallien jalostus yhä viennin selkärankana

Vientiteollisuus rahoittaa edelleen vahvasti suomalaista hyvinvointiyhteiskuntaa. Metallien jalostus tuo toimialana näistä vientieuroista joka kahdeksannen. Samalla alan suhteellinen osuus on pysynyt erittäin korkealla tasolla – vuonna 2013 alan osuus koko Suomen tavaraviennistä oli 12 prosenttia. Tänä vuonna osuus saattaa jopa nousta. Ala on yksi maan merkittävimmistä nettovientialoista.

Suomen talouskriisin ytimessä ovat päämarkkinoiden vaisu kasvu ja vientiteollisuuden vaikeudet. On selvää, että vienti rahoittaa hyvinvointiyhteiskuntaa, mutta sen on vaikea selvittää yhä kasvavasta julkisten menojen rasituksesta. On yllättävää, että tähän epäsuhtaan on kiinnitetty vain vähän huomiota.

Alan kilpailukyvyyn keskiössä on energiapolitiikka. Kohtuuhintaisen energian ja sähkön saatavuus ovat Suomessa olleet kilpailuetu, mutta tilanne on muuttunut – erityisesti suhteessa EU:n ulkopuolisiin maihin. Energiaintensiivinen teollisuus, mm. metallien jalostus, vastaa yli puolesta Suomen viennistä. Energiapolitiikalla ja sen hinnalla on siten suuri vaikutus koko maan hyvinvointiin ja työpaikkoihin.

Alan kannalta oli elintärkeää palaut-

taa energiaveroleikkuri kilpailukykyiselle tasolle. Valitettavasti sen hyödyt on rajattu pois pienimmiltä toimijoilta, mistä mm. monet valimot kärsivät.

Energia- ja ilmastopolitiikka ovat kietoutuneet haastavaksi kokonaisuudeksi. Metallinjalostajat tukee voimakkaasti kattavan ja sitovan globaalililmastosopimuksen syntymistä vuonna 2015 pidettävässä YK:n ilmastokokouksessa.

Lokakuun lopulla pidetyssä Eurooppaneuvoston kokouksessa valtionpäämiehet linjasivat EU:n ilmastopolitiikkaa vuoden 2020 jälkeiseen aikaan. On erittäin tärkeää, että EU ei nyt sido käsiään lyhytnäköisiin päätöksiin, vaan pääpaino on globaaliln, kattavan ja tasapuolisen sopimuksen synnyttämisessä. Yksipuoliset toimet tuovat euroop-

palaisille yhtiöille lisäkustannuksia, mikä lisää ns. hiilivuotoa eli tuotannon siirtymistä EU:n ulkopuolelle. Samalla CO₂-päästöt vain lisääntyvät.

Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen on vahvasti ilmastopolitiikan ytimessä. Juuri tämä on myös tärkeä peruste ydinvoiman lisärakentamiselle. Se on hiilivapaata ja kohtuuhintaista sähköä tuottava energiamuoto, joka lisää yhtiöiden kannalta myös hintavakautta. Koko maan teollisuuden kannalta eduskunta tekeekin erittäin merkittävän päätöksen, kun se käsittelee Fennovoiman lupahakemusta.

Metallinjalostajien viesti päättäjille on selkeä: jokainen yritys huolehtii omasta kilpailukyvyvystään, mutta Suomen kilpailukyvyvystä huolehtivat maan hallitus ja eduskunta. ▀

Jos hyvinvoinnista puuttuisi puolet?

Vientiteollisuus tuottaa puolet koko Suomen hyvinvoinnista ja rahoittaa olennaisella tavalla hyvinvointiyhteiskunnan menot! Se vaatii kilpailukykyä ja korkeaa osaamista Suomessa.



EuroMining 2015: Euroopan johtavat

KAIVOSTEKNOLOGIA

-messut Tampereella



Kaivosteknologia



Työturvallisuus ja automaatio



Tutkimus ja ympäristönsuojelu



Katso video



20.–21.5.2015

Tampereen Messu- ja Urheilukeskus

www.euromining.fi



Yhteistyöllä kohti turvallisempaa kaivostyötä

Pertti Kortejärvi, Kaivosturvallisuuden neuvottelukunnan sihteeri

Suomalaisessa kaivosteollisuudessa on ollut vahva perinne tiedonvaihdoista ja yhteistyöstä kaivosten edustajien välillä. Vuodesta 2006 eteenpäin yhteistyölle syntyi erilaisia muotoja mm. Työterveyslaitoksen MainaRi-projektin myötä, johon osallistui kuusi kaivosta sekä Mine Rescue Programin ja kaivosten turvallisuudesta vastaavien henkilöiden koulutuksien kautta.

Turvallisuuden kehittäminen yhdessä ja toisilta oppiminen koettiin toimivaksi. Vuonna 2011 perustettiin kaivosten edustajien toimesta Kaivosturvallisuuden neuvottelukunta. Mukaan kutsuttiin kaikki kaivosluvan haltijat, viranomaisten edustajat sekä tutkimuslaitoksia.

Neuvottelukunnan keskeisenä tavoitteena on turvallisuustoiminnan kehittäminen, parhaiden käytäntöjen jakaminen, turvallisuudesta vastaavien henkilöiden osaamisen ja verkostoitumisen lisääminen. Keskeisinä aihealueina olivat työturvallisuus, pelastustoiminta ja urakoitsijoiden hallinta. Näihin liittyen haluttiin koota yhteen parhaita käytäntöjä, kehittää uusia toimintamalleja ja erityisesti edistää kaivosten johdon ja henkilöstön sekä viranomaisten tietoisuutta ja osaamista eri keinoilla.

Neuvottelukunta toimii kaivosyhtiöiden ja Kaivosteollisuus ry:n tuella. Sen lisäksi eri toimijat ovat hakeneet työlle resursseja mm. TEKESin Green Mining-hankeohjelmasta. TEKES on tukenut kehittämistoimintaa neljän eri hankkeen kautta. Hankkeet valmistuvat 2015, mutta tulokset ovat neuvottelukunnan käytössä jo hankkeen kuluessa. Kaikki tulokset tulevat jokaisen neuvottelukunnan jäsenen vapaaseen käyttöön.

Työturvallisuus

Työturvallisuuden kehittäminen on ollut alusta lähtien yksi keskeisimpiä aihealueita ja siihen liittyen on valmisteltu mm. toimintamalleja urakoitsijoi-

den työturvallisuuden parantamiseksi, kaivosten yhteisiä turvallisuusohjeita ja lisäksi määräyksiä henkilösuojausten käytölle, hygieniamittauksille ja henkilöstön toimintakyvyn mittaamiselle (MineFit ja Mine Rescue Fit). Lisäksi neuvottelukunta on tukenut useiden oppilaitoksien erikois- ja opinnäytetöiden valmistelua.

Neuvottelukunta on päivittänyt vuoden 2014 aikana Kaivos- ja louhintatekniikan oppaan (OPH) kaivoturvallisuutta koskevan osion sekä Kaivosalan työsuojeluoppaan (Työturvallisuuskeskus). Oppaiden sisältöjä on ollut kirjoittamassa ja viranomaisten edustajaa. Jokainen neuvottelukunnan jäsen on saanut vapaasti osallistua oppaiden valmisteluun.

Oppaiden pohjalta valmistellaan Työturvallisuuskorttiin (TTK) kaivosalan toimialakohtainen sisältö vuoden 2015 alussa. Sisältö tulee neuvottelukunnan ja kaikkien työturvallisuuskorttikouluttajien käyttöön. Neuvottelukunta on myös aktivoitunut yhteistyötä kaivosalan tutkintoja tarjoavien oppilaitosten kanssa.

Pelastustoiminta

Kaivosten pelastustoiminnan kehittäminen on toinen isoista kokonaisuuksista ja yhteistyössä kaivosten ja Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston nimeämien pelastuslaitosten, Aluehallintovirastojen ja TUKESin sekä Pelastusopiston kanssa on valmisteltu toimintamalleja onnettomuuksien ennaltaehkäisyyn, varautumiseen sekä onnettomuustilanteessa sekä sen jälkeen toimimiseen.

Tavoitteena on luoda 2014–2016 taktiset toimintaohjelmallit eri onnettomuusskenaarioille sekä niihin liittyvät ohjeet ennaltaehkäisyyn, varautumiseen sekä koulutusmallit kaivoksien henkilöstölle ja pelastusryhmille sekä viranomaisille.

Kaikki luodut toimintamallit testataan pilottikaivoksien kanssa erilaisissa harjoituksissa ennen niiden käyttöön-ottoa.

Kaivosturvallisuuden neuvottelukunnan perustehtävän tekeminen on mahdollistunut asialleen omistautuneiden kaivosten edustajien sekä viranomaisten vapaaehtoisella työllä yhteisen asian eteen ja siitä suuri kiitos heille kaikille!

Turvallisuuden parantaminen on aina yhdessä tekemistä! ▲



Ammatillisen koulutuksen tarpeet kartoitetaan

Kaivosteollisuuden on tärkeää jatkuvasti kehittää toimintaansa. Ohessa **Pertti Kortejärvi** kirjoittaa kaivosturvallisuudesta, joka on tärkeä, mutta usein myös näkymätön osa kaivosten toimintaa. Kaivosteollisuus ry panostaa lisäksi alan kehittämiseen järjestämällä useita koulutustilaisuuksia. Uutena asiana aloitamme keskustelun kaivosten kanssa ammatillisen koulutuksen näkymistä ja kehitystarpeista loppuvuoden aikana. Tavoitteena on rakentaa hyvä tilannekuva, jota voimme sitten välittää oppilaitoksille ja koulutusviranomaisille. ▲

**Pekka Suomela, toiminnanjohtaja,
Kaivosteollisuus ry**

Pertin näkökulmasta

Kolumnistillamme, vuorineuvos Pertti Voutilaisella on yritysjohtajana kokemusta sekä teknologiateollisuudesta että pankkimaailmasta.



Messuammeko tarpeeksi

JO VIIDETTÄ KERTAA VUORITEOLLISUUSVÄKI KOKOONTUU sankoin joukoin FinnMATERIA-tapahtumaan. Mukana on koko klusteri keskustelemassa ja esittelemässä toimintaansa. Se, joka messujen tarjonta jaksaa juurta jaksain perehtyä, oppii, että läsnä on korkeatasoista teollisuutta edustava joukko. Tämä joukko haluaa myös kantaa vastuuta toiminnastaan kestäväällä tavalla. Messujen tarjonta kertoo senkin, että alallamme on yhteiskunnassa tärkeä rooli. Ilman tämän alan toimintaa moni välttämätön asia jäisi toteutumatta. Ihmiskunta tarvitsee tuotteitamme ja palvelujamme yhtä hyvin infrastruktuurin rakentamiseen kuin jokapäiväisten tarpeidensa tyydyttämiseen. Kun tämä tosiasia on meille itsestään selvä, miksi se ei ole yhtä selvä kaikille niille, joilta saamme vastaanottaa jatkuvaa kritiikkiä? Koska tiedämme, että iso osa kritiikistä on paikkansa pitämätöntä, on jälleen oikein kysyä, osaammeko kertoa toiminnastamme oikein ja riittävästi, jotta tasapuolisuus toteutuisi. Messuammeko tarpeeksi?

LYHYEN AJAN SISÄLLÄ OVAT SEKÄ PÄÄMINISTERI ETTÄ ELINKEINOMINISTERI rohjenneet tuomita niin sanottujen "päivystävien dosenttien" valmiuden ottaa kantaa ajankohtaisiin asioihin. Kaikista yliopistoista aina löytyy henkilöitä, jotka professoritason arvovallalla ottavat kantaa asioihin, joita eivät tunne. Omat uskomukset silloin muodostavat kannanottojen pohjan. Ja mitä raflavampi tuo kanta on, sitä varmemmin se nousee median pyörykseen. En ole pätevä psykologiseen arviointiin, mutta jonkinlaisesta narsismista lienee kysymys. Olen kyllä kantapäähän kautta oppinut, että taistelussa median kanssa sen hampaisiin joutunut taho yleensä kärsii tappion. Media ei koskaan pyydä anteeksi omia töppäilyjään. Ja jos se joutuu tunnustamaan virheensä, korjaus esitetään yhdellä palstalla, vaikka hälyuutinen alun perin sai viisi palstaa. Sellainen tuntuu olevan median laki, ja sen kanssa on eletävä. Mutta mitä enemmän jaksamme messuta oman asiamme puolesta, sitä suurempi on mahdollisuus, että päivystävän dosentin antaman tiedon sijalle nousee oma ja oikeana pitämämme tieto. Tärkeää on silloin, että olemme avoimia ja antamamme tieto on totuuden mukaista.

TALVIVAARA on tavallaan muodostunut kaivosteollisuuden "Akilleen kantapääksi". Tosiasia on, että asiat eivät siellä ole sujuneet niin kuin suunniteltu oli. Tämän on Pekka Peräkin julkisesti myöntänyt ja pyytänyt aiheutettua

mielipahaa anteeksi. Mutta me tiedämme myös, että ympäristöongelmasta on julkisuudessa täysin vääristynyt kuva. Tapahtuneet vahingot ovat paikallisia, eivät puolta Suomea koskevia. Ja vahingot voidaan ajan mittaan korjata. Kannataisi lukea Outokummun kaivoksen historiaa ja oppia sieltä, kuinka tuskallista uudenlaisen toiminnan pystyttäminen voi olla. Vahinkoa aiheutettiin siellä paljon enemmän kuin mitä Talvivaarassa on tapahtunut. Mutta vaikeudet voitettiin, ja tuloksena oli suomalaisen teollisuushistorian yksi huikeimpia menestystarinoita. Toivoa sopii, että sama voi tapahtua Talvivaarassa. Joku kirjoittaja oli fiksumi osannut käyttää tässä yhteydessä muotisanaa "start up"-yritys. Tuosana useimmiten liitetään pieniin innovatiivisiin yrityksiin, joiden alkuvaiheet usein ovat vaikeita. Yhtä hyvin se sopii Talvivaaraan, joka itse asiassa ei ole kaivos ollenkaan siinä mielessä mitä kaivoksella yleensä ymmärrämme. Kysymyksessä on uusi innovatiivinen tapa tuottaa metalleja esiintymästä, jonka varaan ei perinteistä kaivostoimintaa voida kannattavasti perustaa. Koska homma voi toimia vain suuressa mittakaavassa, ovat riskitkin suuria, mutta potentiaali on valtava.

Ei laskettelurinteiden raiskaama tunturi minun silmissäni ole yhtään sen hyväksyttävämpi kuin usein metsän kätöksessä sijaitseva kaivos.

MEIHIN KRIITISESTI SUHTAUTUVAT TAHOT käyttävät ovelasti Talvivaara-korttia toiminnassaan. Siihen meidän pitää voida vastata kertomalla, että meillä on lukuisa määrä kaivoksia, jotka elävät sulassa sovussa ympäristönsä kanssa ja tur-

vaavat leivän saannin moneen kotiin. Sitä turvaa muuten mitä suurimmassa määrin myös Talvivaara. Meidän suuri haasteemme on vakuuttaa epäilijät siitä, että kaivos voi oikein hoidettuna toimia matkailukohteiden naapurissa. Ei laskettelijaa luulisi mitenkään haittaavan, vaikka horisontissa näkyisi kaivostorni. Ei laskettelurinteiden raiskaama tunturi minun silmissäni ole yhtään sen hyväksyttävämpi kuin usein metsän kätöksessä sijaitseva kaivos. Mutta tiedän toki, että tämän taiston häviön tosiuskovaisille vihreille. Älkäämme kuitenkaan antako periksi. Olemme hyvällä ja tärkeällä asialla.

KUN POLIITTISET PÄÄTTÄJÄT tietävät kansalaisten nuivan suhtautumisen uusien kaivosten tuloon, populistien on helppoa kerätä pisteitä vaikkapa kaivosveron kaltaisilla vaatimuksilla. Minun on mahdotonta keksiä tuollaista vaatimusta tukevia argumentteja. Jokainen vero on lisäkustannus, joka pienentää louhittavia malmivaroja ja voi johtaa tuhlaukseenkin, jos kustannusten nousu

pakottaa hylkäämään malmin heikoimpia osia. Tätäkö olisi kestävä kehitys, jonka nimissä asiaa ajetaan. Hallitusohjelman teollisuutta tukevan tavoitteen vastaisesti valtion budjettiesityksessä kaivoksilta poistettaisiin verotuki, josta muu teollisuus turkistarhoja myöten voi nauttia. Tämä on käsittämätöntä tilanteessa, jossa teollisuuden osuus kokonaistaloudesta on romahtanut ennätyksellisen alas, ja investointien puute on suurin ongelma. Hallitus riitelee kymmenien miljoonien lapsilisävähennyksistä ja niiden kompensoinnista mutkikkailla veromuutoksilla, kun pitäisi keskittyä miljardiluokan muutoksiin. Joku voi kysyä, mikä antaa minulle oikeutuksen räksyttää tällä tavalla. Mielestäni meillä kaikilla veronmaksajilla on oikeus sanoa mielipiteemme, koska me maksamme laskun. Tosin perussyy on meissä itsessämme, koska viime vaaleissa äänestimme valtaan sellaisen porukan, ettei jämerämmin toimivaa ja pitemmälle katsovaa hallitusta saatu aikaan.

VAIKKA kaikki tuntuvat olevan meitä vastaan, luotan kuitenkin yhteen tahoon. Meillä on omaa alaamme valvova virkamieskunta, joka on kylmäpäisesti kovissakin paineissa toiminut lakien ja asetusten mukaisesti. Ei ole heidän vikansa, jos poliitikot ovat luoneet järjestelmiä, joiden mutkikkuus meitä joskus ärsyttää.

Jotta saataisiin tähän positiivinen loppu, sanon myös suuresti arvostavani sitä kehitystyötä, jota vuoriteollisuuden piirissä joka päivä tehdään. Kyllä tästä vielä hyvä tulee, kunhan jaksamme uskoa itseemme. Olemme tärkeällä asialla ja oikealla tiellä.

Eurooppalaisen finanssikriisin perussyy: Kansalaiset tienaavat keskimäärin 2000 euroa kuukaudessa, kuluttavat 2500 euroa ja säästävät loput lapsenlapsilleen.

Torniossa opiskellaan rikastustekniikkaa

Ammattiopisto Lappian Tornion toimitiloihin valmistui keväällä rikastustekniikan koulutuskeskus palvelemaan opetusta ja työelämän tarpeita. Kyseessä on turvallinen oppimisympäristö mineraalien rikastustekniikan ja tuotantoprosessin käynnissäpidon koulutukseen. Tilat ja laitteet soveltuvat myös kaivosalan tutkimiseen ja kehittämiseen.

Ammattiopisto Lappian tekniikan alan toteuttama hanke on osa Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) Pohjois-Suomen ohjelmaa. Projektin ohjausryhmätyössä ovat olleet mukana Oulu Mining School, Agnico Eagle Kittilän kaivos, Northland Mines Oy, Outokumpu Chrome Oy, Lapin liitto, ELY-keskus ja Ammattiopisto Lappia. ▀



**BIBO
IS BACK!**
ENTISTÄ LUOTETTAVAMPANA



BIBO ON KUIVANAPITORATKAISUSI

Xylem Water Solutions Finland Oy, Vantaa, puh. 010 320 8500
www.xylem.com



PUHEENJOHTAJA/President

TkL *Sakari Kallo*, Rautaruukki Oyj
020 592 8888 *sakari.kallo@ruukki.com*

VARAPUHEENJOHTAJA/

Vice president

DI *Jari Rosendal*, Kemira Oyj
040 595 1456 *jari.rosendal@kemira.com*

PÄÄSIHTEERI/Secretary General

Tkl *Ari Juva*, 0400 457 907
ari.juva@vuorimiesyhdistys.fi

RAHASTONHOITAJA/Treasurer

DI *Outi Lampela*, 040 539 4688
outi.lampela@vuorimiesyhdistys.fi

WEBMASTER

DI *Topias Siren*, Posiva Oy
050 354 9582
topias.siren@vuorimiesyhdistys.fi

GEOLOGIJAOSTO/Geology section

MSc *Tiia Kivisaari*, pj/chairman
Northland Exploration Finland Oy
040 865 0089 *tkivisaari@northland.eu*

FT *Tero Niiranen*, sihteeri/secretary

Geologian tutkimuskeskus
040 732 07281 *tero.niiranen@gtk.fi*

KAIVOS- ja LOUHINTAJAOSTO/ Mining and Excavation section

DI *Pentti Vihanto*, pj/chairman
Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj
050 584 9093
pentti.vihanto@talvivaara.com

DI *Topias Siren*, sihteeri/secretary

Posiva Oy, 050 354 9582
topias.siren@vuorimiesyhdistys.fi

RIKASTUS- ja PROSESSIJAOSTO/ Mineral processing section

DI *Juha Koskinen*, pj/chairman

Tapojärvi Oy, 040 846 7293
juha.koskinen@tapojarvi.fi

DI *Hannele Vuorimies*, sihteeri/secretary
Outotec, 040 187 6060

hannele.vuorimies@outotec.com

METALLURGIJAOSTO/ Metallurgy section

DI *Jarmo Lilja*, pj/chairman
Ruukki Metals Oy 040 557 8892
jarmo.lilja@ruukki.com

DI *Olli Oja*, sihteeri/secretary
Ruukki Metals Oy 050 314 3626
olli.oja@ruukki.com

ILMOITAJAMME TÄSSÄ NUMEROSSA

Aalto Pro	55	Orica Finland Oy	30
Aalto-yliopisto Kemian tekniikka	55	Oulun yliopisto	75
ABB Oy Prosessiteollisuus	60	Outotec Oyj	10
Oy AGA Ab	2		
Agnico Eagle Finland Oy	2. kansi	Palsatech Oy	42
Oy Algol Ab	77	PANalytical B.V.	31
ALS Finland Oy	51	Posiva Oy	75
Alvenius Industrier AB	14	Pretec Finland Oy	47
Ammattiopisto Lappia	15	Pyhäsalmi Mine Oy	69
Arctic Drilling Company Oy Ltd.	16	Pöyry Finland Oy	32
Oy Atlas Copco Louhintatekniikka Ab	3. kansi		
		RF Valves Oy	44
Brenntag Nordic Oy	67	Oy Robit Rocktools Ltd	45
		Rodbay Oy	19
Flowrox Oy	39	Rotator Oy	33
Oy Forcit Ab	21		
FQM Kevitsa Mining Oy	69	Sandvik Mining and Construction Oy	9
		Schneider Electric Finland Oy	4
Geologian tutkimuskeskus, GTK	77	Sibelco Nordic Oy Ab	77
Geomachine	20	Sito Kuopio Oy	34
		Sulzer Pumps Finland Oy	36
Kajaanin ammattikorkeakoulu	63	Suomen Rakennuskone Oy	41
KSB Finland Oy	25	Suomen TPP Oy	37
Labtium Oy	23	Tampereen Messut	80
Lapin ammattikorkeakoulu	63	Teknikum Oy	43
Lapin liitto	59		
		Weir Minerals Finland Oy	38
Maxam Suomi Oy	40	Wihuri Tekninen Kauppa	7
Metso Minerals Finland Oy	Takakansi	Volvo Construction Equipment	78
Miilux Oy	27		
		Xylem Water Solutions Finland Oy	83
Nordkalk Oy	49		
Normet International Ltd	28	YARA Suomi Oy	53
		YTM-Industrial Oy	46



SCOOPTRAM ST18 -LASTAUSLAITE

Uusi Scooptram ST18 on lastattu innovatiivisilla ja kestävillä ratkaisuilla, jotka maksimoivat käyttöajan, pidentävät huoltoväliä ja vähentävät polttoainekuluja. Scooptram ST18:lla lastaaminen on nopeampaa ja tuottavampaa.

Oy Atlas Copco Louhintatekniikka Ab
Tuupakankuja 1, 01740 Vantaa
puh. 020 718 9300
www.atlascopco.fi

Atlas Copco



Metsolta nyt laadukkaat jauhinkuulat ja -tangot

Metso tunnettu laajasta, sekä vaaka- ja pystymalliset jauhinmyllyt ja kestävät myllyvuoraukset sisältävästä tuotevalikoimastaan. Palvelumme laajenee nyt myös laadukkaisiin jauhinkuuliin ja jauhintankoihin, jotka valmistetaan taontamenetelmällä omassa tehtaassamme Espanjassa.

Mikä tahansa jauhatustarpeesi on, kysy tarjous jauhinkuulista ja -tangoista Metsolta. Ota yhteyttä jauhatuksen asiantuntijoihimme!

Jouko Tolonen, puhelin 050 355 7580, sähköposti jouko.tolonen@metso.com
Timo Sarvijärvi, puhelin 050 317 0906, sähköposti timo.sarvijarvi@metso.com
Joakim Colpaert, puhelin 045 3175198, sähköposti joakim.colpaert@metso.com
Metso Minerals Oy, Lokomonkatu 3, 33900 Tampere, www.metsominerals.fi

