

VUORITEOLLISUUS



BERGSHANTERINGEN

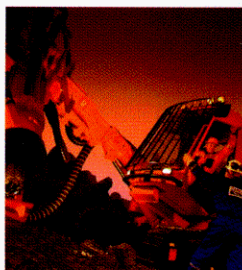
N:o 3/1999
57. vuosikerta
ISSN 0042-9317

Kaivos- ja metallurgia-alan ammattilehti - Facktidskrift för gruvindustri och metallurgi



Jäsenluettelo - Medlemsregister - Members '99

Kivenkovaa Osaamista.



Tamrock tarjoaa oikean vaihtoehdon kiven ja kallion louhintaan kaikissa kohteissa ja kokoluokissa.

SANDVIK

TAMROCK

Julkaisija
VUORIMIESYHDISTYS-
BERGSMANNAFÖRENINGEN r.y.

PÄÄTOIMITTAJA

Prof. Jouko Härkki 08-553 2424
Oulun Yliopisto fax 08-553 2339
Prosessitekniiikan laitos
PL 4300
90401 OULU jouko.harkki@oulu.fi

TOIMITTAJA, T&K

DI Asko Vesanto 09-888 4542
Ins.tsto A. Vesanto Oy fax 09-881 58200
Skatantie 2 0400-703 923
02380 ESPOO vesanto@saunalahti.fi

TOIMITUS

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

TOIMITUSNEUVOSTO

Prof. Markku Mäkelä, pj 020 550 22 23
Geologian tutkimuskeskus fax 020 550 15
Betonimiehenkuja 4
02150 Espoo

DI Matti Palperi 09-565 1221
Ulvilantie 11 b D 108

00350 Helsinki
FT Yrjö Pekkala 020 550 11
Geologian tutkimuskeskus fax 020 550 20
Betonimiehenkuja 4
02150 Espoo

DI Pekka Purra 050-1477
Outokumpu Copper Resources B.V.
Terwenakker 42/44
NL-3011 XS Rotterdam
The Netherlands
DI Pertti Rantala 013-555 435 tai
Filtermat Oy 013-568 016
Teollisuuskatu 11 fax 013-555 451
83500 Outokumpu

TkL Anne Väättäinen 09-1604836
KTM/Energiaosasto fax 09-1602664
PL 37
00131 HELSINKI

ILMOITUSPÄÄLLIKÖ

Veikko Appelberg 09-421 3325
Vuorimiesyhdistys r.y. fax 09-421 3156
PL 84 040-521 2761
02201 ESPOO
Vuosikerta 150,- Ulkomaille 200,-
Irtonumero 65,- Ulkomaille 75,-

OSOITTEENMUUTOKSET

Vuorimiesyhdistys, Bergsmannaföreningen r.y.
c/o Ulla-Riitta Lahtinen
Kaskilaaksontie 3 D 108, 02360 ESPOO

Yhdistyksen internet-sivun osoite: <http://vmy.gsf.fi/>

SISÄLTÖ

<i>Juho Mäkinen:</i> Vuorimiesyhdistys- Bergsmannaföreningen r.y.:n jäsenistöstä	3
<i>Heikki Vartiainen:</i> Etsintätoiminnasta ja vuoriteollisuudesta 1990-luvulla kaivosrekisterin valossa	4
<i>Taulukko:</i> Tilastotietoja vuoriteollisuudesta 1998	8
<i>Taulukko:</i> Rikasteiden, metallien, mineraalien ja sementin tuotanto 1994-1998	9
Jäsenluettelo 15.8.1999	11

JÄSENTILASTOT Ulla-Riitta Lahtinen

KANSI Vuorimiespäivien 1999 iltajuhla, Messukeskus/
L & B Forstén

LEHDEN ULKOASU L & B Forstén/Leena Forstén

Vuoriteollisuus-Bergshanteringen n:o 4/99
postitetaan 24.11. Siihen tarkoitettun **aineiston**
tulee olla **toimituksella** (L & B Forstén)
viimeistään 8.10.1999.

T&K-aineisto Askon Vesannolle.



HALLITUS 26.3.1999

TkT Juho Mäkinen, puheenjohtaja 09-421 2144
Outokumpu Oy fax 09-421 3890
PL 140
02201 ESPOO juho.makinen@outokumpu.com

Prof. Kari Heiskanen, varapuheenjohtaja 09-451 2789
Teknillinen korkeakoulu fax 09-451 2795
Materiaali- ja kalliotekniikan osasto
PL 6200
02015 TKK kari.heiskanen@hut.fi

FT Alf Björklund 09-221 7172
Knuutinlaakso 7 fax 09-295 3436
02400 KIRKKONUMMI alf.bjorklund@sesfin.fi

Prof. Jouko Härkki 08-553 2424
Oulun yliopisto fax 08-553 2339
Prosessitekniiikan laitos 040-521 5655
PL 4300
90401 OULU jouko.harkki@oulu.fi

DI KTM Jukka Järvinen 02-5358201
Outokumpu Harjavalta Metals Oy fax 02-5358207
Teollisuuskatu 1 040-5171001
29200 HARJAVALTA jukka.jarvinen@outokumpu.com

FL Lennart Laurén 020 455 6487
Partek Nordkalk Oy Ab fax 020 455 6038
21600 PARAINEN lennart.lauren@partek.fi

DI Erkki Pisilä 08-849 2404
Rautaruukki Steel fax 08-849 3407
Terästuotantoyksikkö/260 040-557 8608
PL 93
92101 RAAHE erkki.pisila@rautaruukki.fi

DI Hannu Savisalo 015-760 4261
Savcor Group Ltd Oy 015-760 0411
Insinöörikatu 7 050-2688
50100 MIKKELI hannu.savisalo@savcor.com

KTM Sirpa Smolsky 09-192 3379
Perusmetalli fax 09-624 462
Eteläranta 10
00130 HELSINKI sirpa.smolsky@met.fi

TkT Niilo Suutala 016-452 615
Outokumpu Polarit Oy fax 016-452 765
95400 TORNIO niilo.suutala@outokumpu.com

DI Kalevi Taavitsainen 05-680 2200
Imatra Steel Oy Ab fax 05-680 2204
55100 IMATRA kalevi.taavitsainen@imatrateel.com

YHDISTYKSEN RAHASTONHOITAJA

TkL Ulla-Riitta Lahtinen 09-813 4758
Kaskilaaksontie 3 D 108 fax 09-813 4758
02360 ESPOO 049-456 195
u-r.lahtinen@pp.inet.fi

YHDISTYKSEN PÄÄSIHTEERI

DI Veikko Appelberg 09-421 3325
Vuorimiesyhdistys r.y. fax 09-421 3156
PL 84 040-521 2761
02201 ESPOO veikko.appelberg@outokumpu.com

JAOSTOJEN PUHEENJOHTAJAT JA SIHTEERIT

Geologiajaosto

FM Risto Pietilä, puheenjohtaja 013-556 307
Outokumpu Mining Oy fax 013-556 310
Tehtaankatu 2 050-66 678
83500 OUTOKUMPU risto.pietila@outokumpu.com

DI Jaana Lohva, sihteeri 020 550 2309
Geologian tutkimuskeskus fax 020 550 12
PL 96
02151 ESPOO jaana.lohva@gsf.fi

Kaivosjaosto

DI Olavi Suomalainen, puheenjohtaja 016-453 544
Outokumpu Chrome Oy fax 016-453 566
Kemin Kaivos
PL 172
94101 KEMI olavi.suomalainen@outokumpu.com

DI Kari Korhonen, sihteeri 09-15 991
Rakennus Oy Lemminkäinen fax 09-148 2680
PL 23 040-541 4847
00241 HELSINKI kari.korhonen@lemminkainen.fi

Rikastus- ja prosessijaosto

DI Pirjo Kuula-Väisänen, puheenjohtaja 03-365 3783
Tampereen teknillinen korkeakoulu fax 03-365 2884
PL 600
33101 TAMPERE kuulavai@cc.tut.fi

DI Heikki Pekkarinen, sihteeri 016-4521
Outokumpu Chrome Oy fax 016-453 568
Kemin kaivos
PL 172
94101 KEMI heikki.pekkarinen@outokumpu.com

Metallurgijaosto

DI Erkki Ristimäki, puheenjohtaja 019-221 4100
Fundia Wire Oy Ab fax 019-221 4150
10820 LAPPOHJA erkki.ristimaki@fundia.fi

DI Arto Mustonen, sihteeri 02-428 5252
Fundia Wire Oy Ab fax 02-428 5149
25900 TAALINTEHDAS arto.mustonen@fundia.fi



Juho Mäkinen

Runasas vuosi sitten päätti yhdistyksemme hallitus uudistaa vuodelta 1992 peräisin olevan jäsenrekisterinsä. Jäsenrekisteriä on pidetty hyödyllisenä ja tarpeellisena, joskin merkittävä osa jäsenistöstämme on antanut tietonsa sillä edellytyksellä, että niitä ei käytetä markkinointiin. Näin ollen olemme päättäneet kieltää luettelon käyttämisen kaupallisiin tarkoituksiin. Postin tavoittamattomissa oli 64 yhdistyksemme jäsentä ja 30 kielsi kokonaan tietojensa julkaisun. Kaikkiaan luettelossa on mukana tiedot 2012 jäsenestämme.



Vuorimiesyhdistys- Bergsmannaföreningen r.y.:n jäsenistöstä

JUHO MÄKINEN, VUORIMIESYHDISTYKSEN PUHEENJOHTAJA

Merkille pantavaa on, että 56 vuotiaana yhdistyksemme perustajajäsenistä mukana luettelossa ovat vielä tohtori Paavo Haapala (Petsamon Nikkeli Oy, myöh. Outokumpu Oy), DI Erik Hackzell (Outokumpu Oy, myöh. mm. Oy Stal-Laval Ab) ja ins. Gunnar von Wendt (Wärtsilä-Yhtymä Oy). Perustavassa kokouksessa hotelli Kämpissä oli mukana myös TkL Eugen Autere (Petsamon Nikkeli Oy), joka joutui kuitenkin lähemmään takaisin Petsamoon ennen pöytäkirjan allekirjoittamista. Perustajajäsenistä on elossa myös DI Pekka Ensio (Petsamon Nikkeli Oy), joka sodan jälkeen muutti rapakon taakse ja asuu nyt Yhdysvalloissa.

Yhdistyksemme jäsenmäärä kehittyi alusta alkaen varsin ripeästi niin että 500 raja rikkoutui vuonna 1960, 1000 vuonna 1973, 1500 vuonna 1980 ja 2000 vuonna 1992. Viime vuoden lopulla katsottiin vähintään kaksi kertaa peräkkäin jäsenmaksunsa maksamatta jättäneet 60 jäsentämme eronneiksi ja näin ollen jäsenmäärämme vuoden lo-

pussa oli 2099.

Yhdistyksellämme on tällä hetkellä vain yksi kunniajäsen, professori Martti Sulonen, lehtemme pitkäaikainen päätoimittaja.

Luettelossa mukana olevista henkilöistä 30 % on ns. ainajäseniä eli ovat kuuluneet yhdistykseen yli 30 vuotta tai ovat maksaneet aikanaan kerralla ainajäsenmaksun. Tämä on alalle hyvin kuvaavaa ja näkyy myös jäsenistön ikäjakaumaa esittävästä pylväsdiagrammista (sivu 21). Korkein pylväs on vuosina 1940-1949 syntyneillä eli 50-60 vuotiailla. Alle 30-vuotiaita jäsenistöstämme on vain 76 eli vajaa 4 %!

Uutta liiketoimintaa luovan toiminnan merkitystä alallemme kuvastaa se, että lähes 40 % jäsenistöstämme on ilmoittanut työnsä kuuluvan luonteeltaan kategoriaan tutkimus/kehitys/suunnittelu. Näistä korkeakouluissa ja tutkimuslaitoksissa työskentelee yli puolet.

On mielenkiintoista nähdä miten yhdistyksemme jäsenmäärä tulee kehittymään tulevaisuudessa. Perinteinen

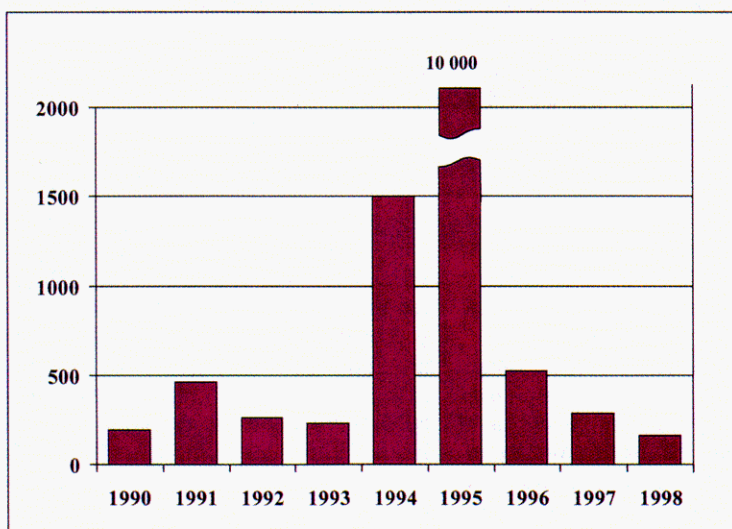
vuoriteollisuus kasvaa varsin hitaasti ja kasvu tapahtuu ilman merkittäviä henkilöstölisäyksiä. Toisaalta on selvästi havaittavissa, että jäsenyys kiinnostaa entistä enemmän ihmisiä, joilla on jokin muu kuin geologin, kaivos- tai rikastusinsinöörin tai metallurgin koulutus. Joukossamme on runsaasti kone- ja sähköinsinöörejä, luonnontieteilijöitä ja myös muun kuin teknillisen tai luonnontieteellisen koulutuksen saaneita.

Sääntöjen mukaan yhdistyksemme tarkoituksena on vuoriteollisuuden edistäminen maassamme, jäsentensä keskinäinen lähentäminen ja heidän yhteisten etujensa valvominen. Nykyaikana "vuoriteollisuus" on syytä ymmärtää varsin laajasti niin, että se kattaa myös esim. materiaalteknikan, mikä on viime aikoina näkynyt mm. lehtemme kirjoitusten aihevalinnoissa. Aktiivisella toiminnalla varmistamme jäsenkunnan mielenkiinnon yhdistystämme kohtaan tulevaisuudessakin. □

Etsintätoiminnasta ja vuoriteollisuudesta 1990-luvulla kaivosrekisterin valossa

YLITARKASTAJA HEIKKI VARTIAINEN,
KAUPPA- JA TEOLLISUUSMINISTERIÖ

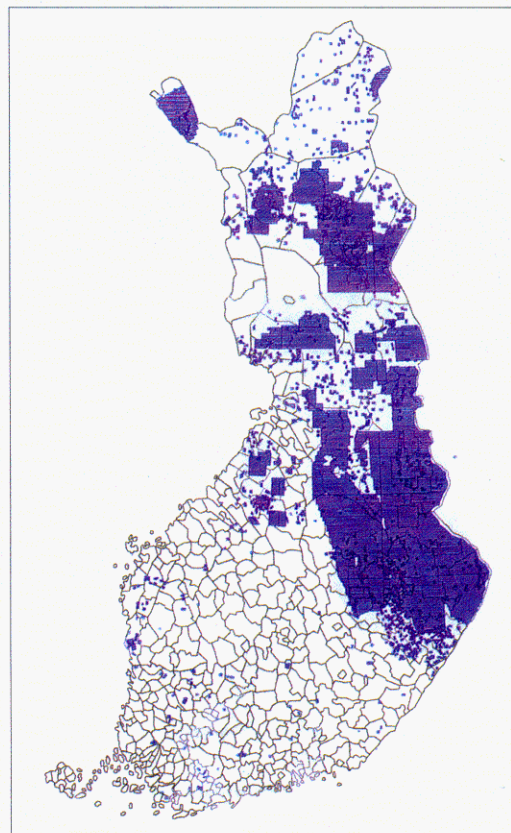
Kuluva vuosikymmen on ollut monella tapaa talouselämää muotoileva. Vuosikymmenen alkuvuosina koettiin syvä, kansainvälisistä talousmuutoksista aiheutunut lama. Suomi solmi ETA-sopimuksen v. 1994 ja liittyi Euroopan unioniin seuraavana vuonna. Vuosikymmenen puolivälistä alkoi taloudellinen elpyminen, joka jatkuu yhä. Näkykö mm. nämä tekijät mitenkään niistä vuoriteollisuuden liittyvistä tilastotiedoista, jotka on saatavissa kauppa- ja teollisuusministeriön pitämästä kaivosrekisteristä, siitä seuraavassa lähtien etsintätoiminnan rekisteritiedoista päätyen kaivospiirien kautta kaivosten ilmoittamiin tuotantolukuihin.



Kuva 1. Myönnettyjen varausalueiden lukumäärä vuosina 1990-1998.

Etsintätoiminnan hallinnointi tapahtuu Suomessa ns. valtausperiaatteen mukaisesti. Ennen varsinaisen tutkimusalueiden hakemista on valtaajalla mahdollisuus suorittaa valtausta laaja-alaisempi, maksimissaan 9 km²:n suuruisen valtausvaraus eli varaus, joka on voimassa yhden vuoden. **Kuvassa 1** on esitetty varausalueiden vuosittainen kehittyminen. Suomen vuonna 1994 ratifioiman ETA-sopimuksen vaikutus on huomattavan selvä kiihdyttämällä vara-

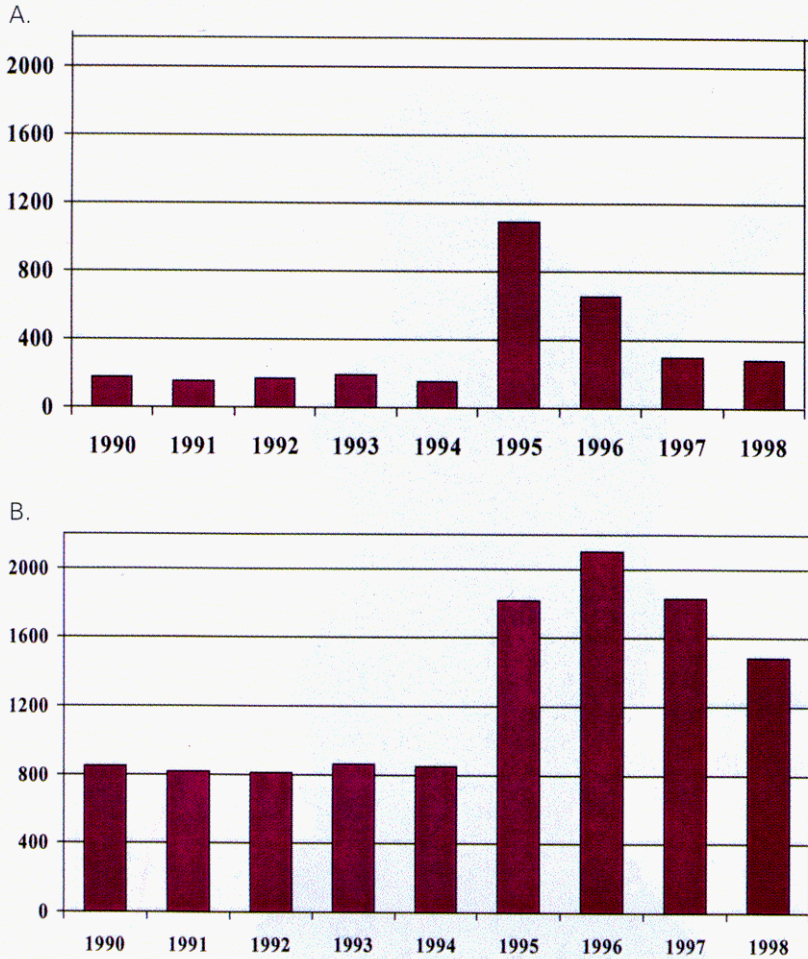
usalueiden hakemista lähinnä ulkomaisten yhtiöiden toimesta. Vuosien 1996-1998 varausalueiden laskeva suuntaus aiheutuu mm. siitä, että aikaisemmille varausalueille niiden rauettua ei voida myöntää uusia varauksia kolmeen vuoteen kuin erityisin perustein. Kun suurin osa malmipotentialisina pidetyistä alueista on ollut varattuina (**kuva 2**), ei uusia varauksia ole ollut aiheellista tehdä aikaisemmassa määrin. Todennäköisesti lähivuosina uusien va-



Kuva 2. Varausalueet syyskuussa 1995.

rausalueiden määrät pysyttelevät sadan ja kahdensadan välillä.

Valtausten eli tutkimusalueiden hakemusten lukumäärät ovat noudattaneet varausten viitoittamaa linjaa (**kuva 3 A**). Valtausten huippuvuodet sattuvat luonnollisesti varaushuippuja seuraaville vuosille. Esimerkiksi vuonna 1995 myönnettiin 1098 uutta valtausta, joka ylittää yli viisinkertaisesti vuosikymmenen ensimmäisen puoliskon tason (**kuva 3 A**). Kyseisenä ja sitä seuraavana vuonna yhtiöiden ja yksityisten henkilöiden salkkuun kertyikin todennäköisesti sopiva määrä tutkimusalueita sillä uusia valtauksia on vuosittain haettu enää kolmisensataa parin viime vuoden aikana (**kuva 3 B**). "Ylimääräisten"



Kuva 3A. Myönnettyjen valtausten lukumäärä vuosina 1990-1998.

Kuva 3B. Voimassaolevien valtausten lukumäärä vuosina 1990-1998.

valtausten hallussapitoa hillitsee se, että meillä valtausten leimavero (2500 mk) ja vuosittaiset hehtaarimaksut (100 mk/ha) ovat verraten korkeita. Toisaalta Suomessa ei, toisin kuin useissa muissa maissa, valtausten haltijoita veloiteta sijoittamaan valtausten tutkimuksiin heti ensimmäisinä vuosina suuria summia, vaan meillä tutkimukset saa suorittaa harkitusti ja omaan tahtiinsa. Vasta valtauksen rauettua tulee antaa seikkaperäinen selvitys tutkimustuloksista.

Kaivosrekisteritiedoista käy selville mistä kaivoskivennäisistä etsijät ovat kiinnostuneita, sillä valtaushakemuksessa on ilmoitettava mitä kaivoskivennäistä hakija otaksuu valtauksella esiintyvän. Kuvasta 4 käy selville, kuinka kotimaiset yhtiöt vuosikymmenen alussa olivat etsimässä etupäässä perusmetalleja, teollisuusmineraaleja ja kultaa ja kuinka ulkomaisia etsijöitä ensi vaiheessa, siis vuosina 1995-1996, kiinnosti timantti. Tilanteen nyt normalisoiduttua on nähtävissä miten timantin etsintä on vähentynyt ja kuinka kullan lisäksi ollaan sijoittamassa myös perus-

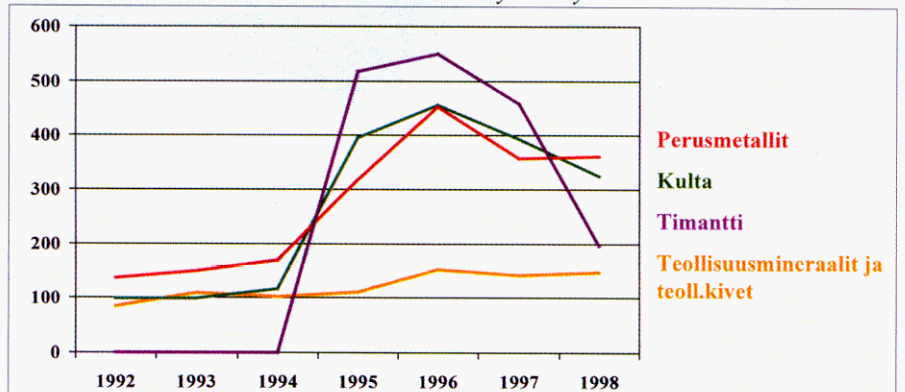
metallien ja teollisuus kivien sekä teollisuusmineraalien etsintään. Kuvasta 5 (sivu 6) ilmenee kaivoskivennäisittäin valtausten alueellinen sijoittuminen.

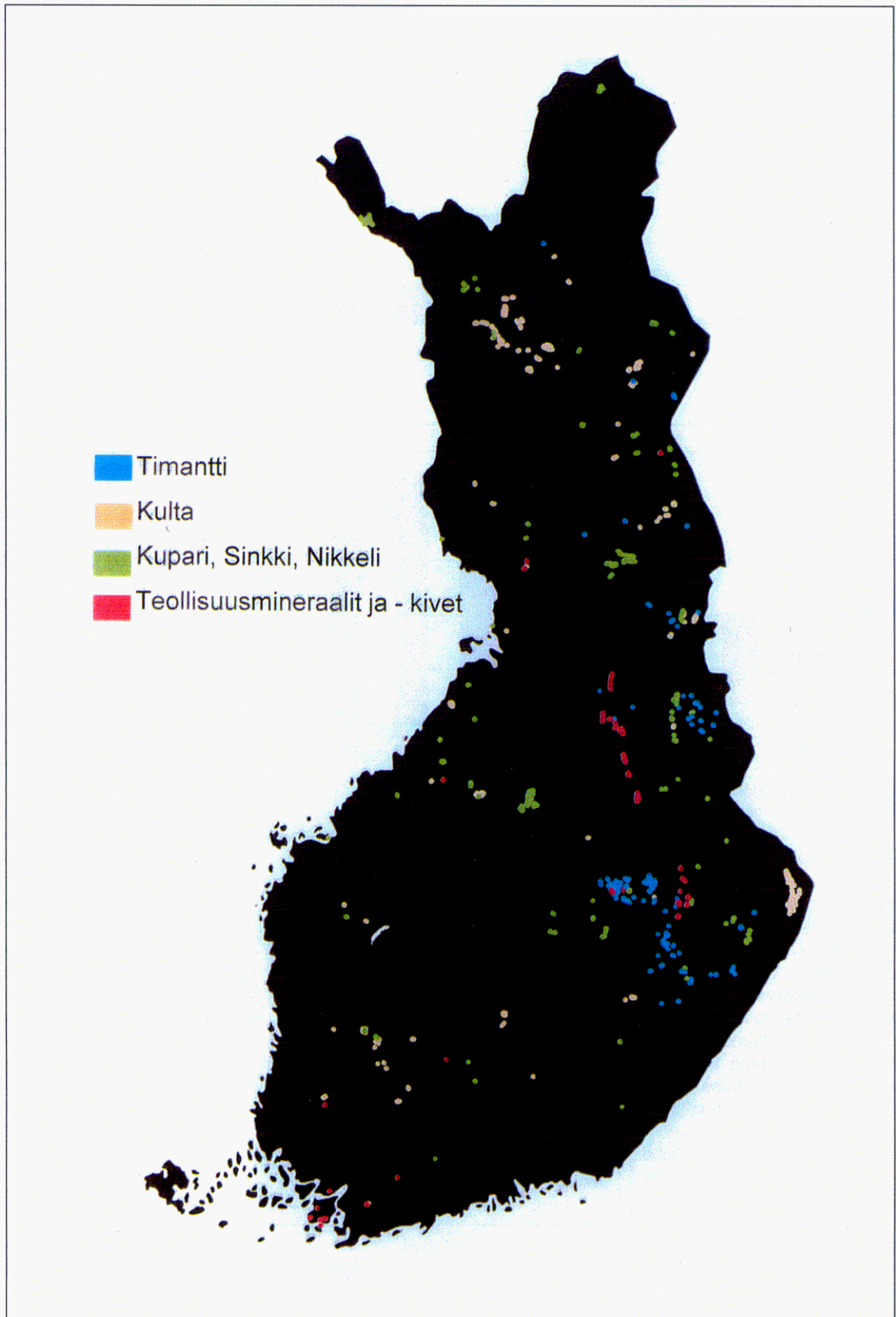
Kauppa- ja teollisuusministeriö on kolmen viime vuoden aikana kerännyt tietoja kuinka paljon etsintäorganisaatiot ovat sijoittaneet etsintätoimintaan ja syväkairauksiin. Muutamaa poikkeusta lukuunottamatta kysytyiltä on saatu vastaukset, joten taulukon 1 (sivu 7) ti-

lastoa voidaan pitää jokseenkin luotettavana. Vaikka Suomesta on käytettävissä tiedot vain kolmen vuoden osalta näistä heijastuu yleismaailmallisen etsintä- ja kaivostoiminnan trendit. Vuosi 1997 on ollut ennätyksellinen vuosi, jolloin etsintätoimintaan arvioidaan sijoitetun globaalisti 5,1 miljardia USD eli noin 28 miljardia Smk. Perusmetallien ja kullan hinnan romahdettua vuosikymmenien pohjalukemiin, aiheutti se noin 30 %:n supistukset etsintätoiminnan sijoituksiin viime vuonna. Suuntaus meillä on ollut samanlainen (taulukko 1), mutta ei niin radikaali.

Kaivospiirien suhteen muutokset ovat olleet huomattavasti vähäisempiä verrattuna valtauksiin (kuva 6, sivu 7). Tämä on luonnollista, sillä kaivospiirin hakeminen vaatii pitkälle vietyjä ja myönteisiä tutkimustuloksia. Hakijan on nimittäin seikkaperäisin selvityksin osoitettava, että valtauksella on todennäköisesti hyödynnettävä esiintymä. Kun toisaalta laki ei vaadi, että kaivospiirillä sijaitsevaa esiintymää tulisi välittömästi hyödyntää, nousee kaivospiirien lukumäärä selvästi suuremmaksi kuin mitä on toiminnassa olevia kaivoksia. Tavallaan reservissä olevia kaivospiirejä on kahta tyyppiä. Ensimmäisen ryhmän käsittävät toiminnassa olevien kaivosten vaikutuspiirissä sijaitsevat todelliset reserviesiintymät. Nämä tullaan hyödyntämään viimeistään sitten, kun louhinnassa olevat esiintymät ehtyvät. Toiseen ryhmään kuuluu pitkälle tutkittuja esiintymiä, jotka vallitsevassa maailmanmarkkinatilanteessa eivät ole liiketaloudellisesti hyödynnettävissä ja/tai odottavat uusia prosessi-innovaatioita tullakseen halvemmalla ja siten kannattavalla tavalla hyödynnettäviksi. Vuosittain haetaan vain muutamia uusia kaivospiirejä ja vastaavasti joistakin vanhoista luovutaan. Tämän vuoksi kaivospiirien lukumääriä osoittavat käyrävaihtelut ovat vähäisiä (kuva 6). →

Kuva 4. Valtausten lukumäärä kaivoskivennäisittäin ryhmiteltynä vuosina 1992-1998.





Kuva 5. Valtausten sijoittuminen kaivoskivennäisittäin tilanteessa 31.12.1998.

Etsintätoiminnan kustannusten ja syväkairausmäärien vertailua vuosina 1996-1998

KUSTANNUKSET

	1996	1997	1998
Perusmetallit	62 milj.mk	69 milj.mk	64 milj.mk
Kulta	35 "	64 "	42 "
Teollisuusmineraalit	23 "	19 "	25 "
Timantti + muut	20 "	10 "	8 "
YHTEENSÄ	140 milj.mk	162 milj.mk	139 milj.mk
KAIRAUKSET	113 km	118 km	112 km

Taulukko 1

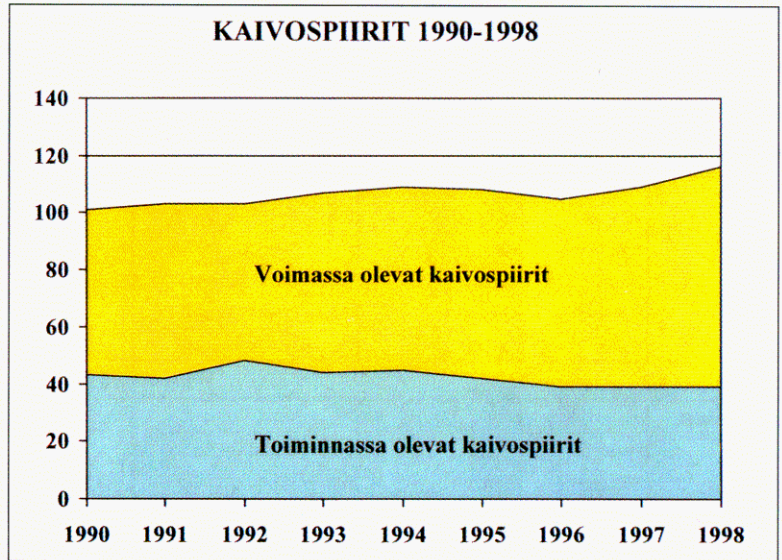
Louhintatilastot kuluvan vuosikymmenen osalta osoittavat kaivostoiminnassa tapahtuneita muutoksia (kuva 7). Huolestuttavinta on metallisten malmien louhintavolyymin väheneminen, kun tiedossa on, että meillä on perusmetallien rikasteita tarvitsevia metallurgisia tehtaita. Tämän vuoksi olisi toivotavaa, että perusmetallien etsintään panostettaisiin entistä voimakkaammin, kuten nyt näyttäisikin tapahtuvan. Louhinnan kokonaisvolyymi on noussut vuosikymmenen aikana, mutta teollisuusmineraalien louhinnan kasvun lisäksi valitettavasti suurelta osin avolouhosten kasvaneina sivukivilouhintoina (kuva 7), josta ei taida muut iloita kuin louhintaurakoitsijat. **Taulukoissa 2 ja 3** (sivut 8-9) on lähemmin esitetty vuoriteollisuuden tilastot viime vuodelta. Hituran nikkelimalmien louhinnan vähentyminen aikaisempien vuosien noin 600.000 t:nin tasosta johtuu toiminnan keskeytymisestä, joka puolestaan on ollut suora seuraus nikkelin alhaisesta maailmanmarkkinahinnasta.

Edellä esitetyn perusteella voitaneen todeta, että vuosikymmenen puoliväliin jatkunut taloudellinen lama ei sanottavasti ole vaikuttanut maassamme harjoitettuun etsintätoimintaan. Sen sijaan kullan ja perusmetallien alhaiset maailmanmarkkinahinnat ovat aiheuttaneet viime vuonna sijoitusten vähentymisen etsintätoimintaan ja Hituran kaivostoiminnan keskeytymisen. ETA-sopimuksen myönteinen vaikutus ilmenee ulkomaisten yhtiöiden vuosikymmenen puolivälissä tuomana suhteellisesti suurena panostuksena etsintätoimintaan, joka jatkuu yhä vaikkakin alkuinnostusta laimeampana. Toisaalta Geologian tutkimuskeskuksen tekemä jatkuva työ huippuluokkaisen geodatan tuottamisessa ja sen aktiivikäytön mahdollistamisessa sekä suorittamalla Suomen markkinointia edullisena ja

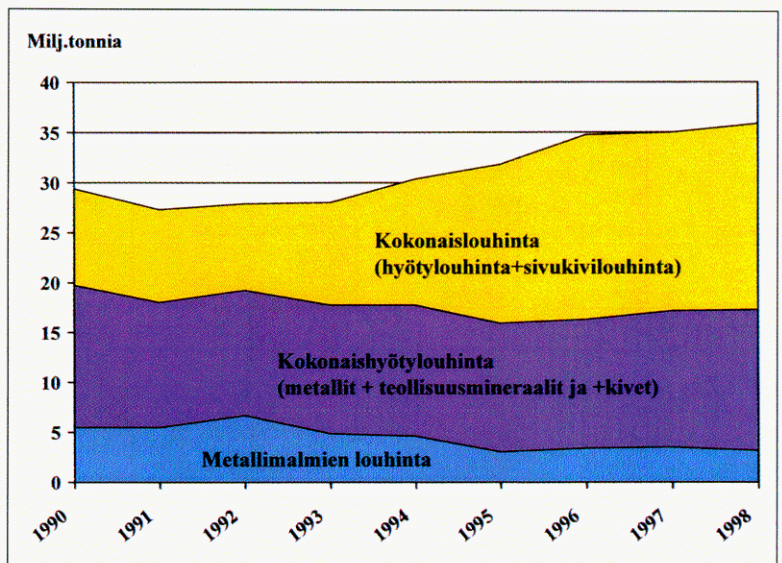
huomattavan malmipotentialisena kohdemaana, on tuonut maahamme jatkuvasti alalle uusia yrittäjiä. Suomen tullessa vähitellen entistä tiedostetumaksi ulkomaisten asiantuntijoiden piirissä pitävätkin he maatamme malmin-

etsinnällisesti vielä alitukittuna ja tiimantinsijät erityisen lupaavana etsintäkohteena. Tätä taustaa vasten varsinkin etsintätoiminnan ja sitä kautta myös kaivostoiminnan tulevaisuus näyttäisi-kin maassamme varsin lupaavalta. □

Kuva 6. Kaivospiirien lukumäärän kehitys vuosina 1990-1998.



Kuva 7. Kaivospiireissä suoritettu louhinta vuosina 1990-1998.



Tilastotietoja vuoriteollisuudesta v. 1998

Taulukko 2

Ylitarkastaja Heikki Vartiainen

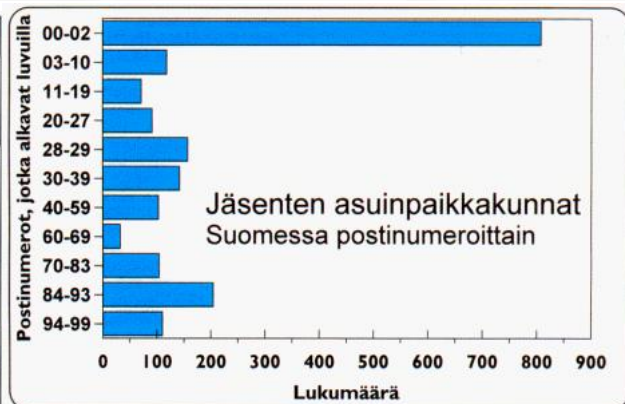
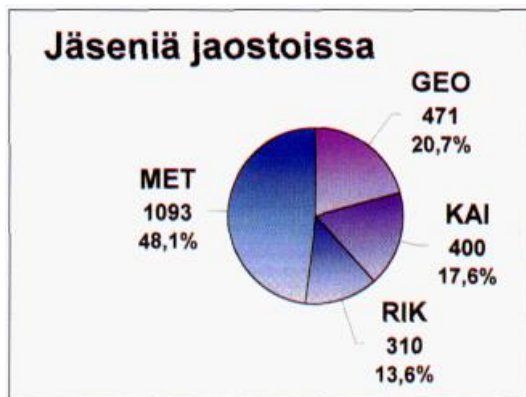
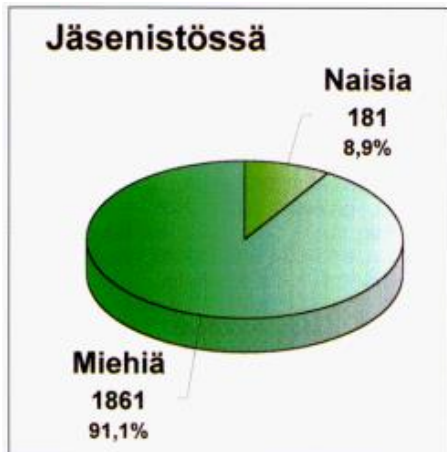
Kaivos	Kunta	Tärkeimmät arvoaineet	Haltija	Yhteensä nostettu tn	Malmia tai hyötykiveä tn	Sivukiveä tn	Kaivostyöntekijöitä keskimäärin				Kaivoksessa suoritettuja työtunteja	
							avo-louhos	maan alla	maan päällä	yht.		
Malmikaivokset												
Pampalon tutki.työmaa	Ilomantsi	Au	Outokumpu Mining Oy	177 292	31 986	145 306	3	15	2	20	35 977	
Orivesi	Orivesi	Au	Outokumpu Mining Oy	310 484	205 706	104 778	0	36	40	76	120 481	
Pyhäsalmi	Pyhäjärvi	Cu,Zn,S,Au,Ag	Outokumpu Mining Oy	1 404 822	1 059 544	345 278	0	108	157	265	439 512	
Kemi	Keminmaa	Cr	Outokumpu Chrome Oy	9 420 308	977 248	8 443 060	135	4	0	139	241 332	
Pahtavaara	Sodankylä	Au	Terra Mining Oy	2 296 715	430 561	1 866 154	0	0	0	0	0	
Hitura	Nivala	Ni,Cu,Co,Pt	Outokumpu Mining Oy	261 314	261 314	0	0	44	37	81	140 782	
Mullikkoräme	Pyhäjärvi	Zn,Cu,Pb, Au, Ag	Outokumpu Mining Oy	275 435	248 660	26 775	0	16	2	18	33 935	
Malmikaivokset, 7 kpl				Yhteensä	14 146 370	3 215 019	10 931 351	138	223	238	599	1 012 019
Kalkkikaivokset												
Varmo	Kesälahti	Dol	Partek Nordkalk Oy Ab	10 500	10 500	0	0	0	0	0	200	
Ihalainen	Lappeenranta	Kik	Partek Nordkalk Oy Ab	1 625 059	1 264 886	360 173	24	0	0	24	43 400	
Tytyri	Lohja	Kik	Partek Nordkalk Oy Ab	227 845	227 845	0	0	16	0	16	27 857	
Skräbböle - Limberg	Parainen	Kik	Partek Nordkalk Oy Ab	1 780 407	1 275 452	504 955	20	2	15	37	68 827	
Mustio	Karjaa	Kik	Partek Nordkalk Oy Ab	20 682	20 682	0	2	0	0	2	4 011	
Kalkkimaa	Tomio	Dol	Saxo Oy	107 259	107 259	0	2	0	0	2	2 700	
Ankele	Virtasalmi	Dol	Saxo Oy	62 391	58 068	4 323	2	0	0	2	3 080	
Förby	Särkisalo	Kik	Karl Forsström AB	175 822	169 129	6 693	0	12	2	14	22 630	
Vesterbacka	Vimpeli	Kik	Partek Nordkalk Oy Ab	37 036	31 850	5 186	0	0	0	0	270	
Äkäsjoensoo	Kolari	Kal	Oy Partek Ab	0	0	0	1	0	0	1	25	
Putkinotko	Vampula	Dol	Partek Nordkalk Oy Ab	268 458	53 240	215 218	7	1	0	8	14 400	
Ruokojärvi	Kerimäki	Ca	Partek Nordkalk Oy Ab	281 200	281 200	0	0	11	0	11	19 194	
Ryytimaa	Vimpeli	Dol	Partek Nordkalk Oy Ab	237 560	186 482	51 078	3	0	0	3	6 550	
Siikainen	Siikainen	Kik	Partek Nordkalk Oy Ab	244 334	101 021	143 313	3	0	0	3	5 300	
Juuan Louhos	Juuka	Ca,Mg	Juuan Dolomiittikalkki Oy									
Reetinniemi	Paltamo	Ca,Mg	Juuan Dolomiittikalkki Oy									
Sipoo	Sipoo	Dol,Kik	Partek Nordkalk Oy Ab	186 318	186 318	0	0	15	0	15	25 120	
Kalkkikaivokset, 17 kpl				Yhteensä	5 264 871	3 973 932	1 290 939	64	57	17	138	243 564
Mineraalikaivokset												
Ybbersnäs	Parainen	Al,Mg	Partek Paroc Oy Ab	73 667	61 174	12 493	1	0	0	1	2 440	
Siilinjärvi	Siilinjärvi	Apa,Kik	Kemira Chemicals Oy	12 617 998	8 351 536	4 266 460	93	0	0	93	177 705	
Tulikivi	Juuka	Vik	Tulikivi Oyj	743 547	85 947	657 600	26	0	3	29	52 200	
Lipasvaara	Polvijärvi	Tik,Ni	Mondo Minerals Oy	427 853	88 055	339 798	4	0	0	4	7 200	
Lahnaslampi	Sotkamo	Tik,Ni	Mondo Minerals Oy	870 069	525 018	345 051	13	0	0	13	23 400	
Vanhasuo	Savitaipale	Al,Fe,Mg	Partek Paroc Oy Ab	56 397	56 397	0	1	0	0	1	2 012	
Nunnanlahti	Juuka	Vik	Nunnanlahden Uuni Oy	130 380	36 484	93 896	8	0	0	8	15 160	
Tevalaisen Spektrollitti	Ylämaa	Spe	Seppo Alatalo	1 780	180	1 600	15	0	0	15	27 000	
Horsmanaho	Polvijärvi	Tik,Ni	Mondo Minerals Oy	1 020 174	461 166	559 008	10	0	0	10	18 000	
Kemiö	Kemiö	Kva,Ms	SP Minerals Oy Ab	124 500	113 000	11 500	1	0	0	1	2 800	
Kinahmi	Nilsjä	Kv	SP Minerals Oy Ab	207 382	173 569	33 813	0	0	1	1	1 672	
Joutsenenlampi	Lapinlahti	Al	Partek Paroc Oy Ab	76 231	57 678	18 553	2	0	0	2	3 608	
Ristimaa	Tomio	Kva	Saxo Oy	19 054	19 054	0	0	0	0	0	580	
Näträmätä	Imatra	Al,Fe,Mg	Partek Paroc Oy Ab	7 277	7 277	0	0	0	0	0	283	
Mineraalikaivokset, 15 kpl				Yhteensä	16 376 307	10 036 535	6 339 772	174	0	4	178	334 060
Muut kaivokset												
Mustämäki	Lemi	Al,Fe	Partek Nordkalk Oy Ab	19 262	19 262	0	1	0	0	1	1 600	
Metsäsianniemi	Kiiminki	Al, Fe	Partek Paroc Oy Ab	37 066	37 066	0	0	0	0	0	11	
Muut kaivokset, 2 kpl				Yhteensä	56 328	56 328	0	1	0	0	1	1 611
KAIKKI KAIVOKSET,				Yhteensä	35 843 876	17 281 814	18 562 062	377	280	259	916	1 591 254

Rikasteiden, metallien, mineraalien ja sementin tuotanto

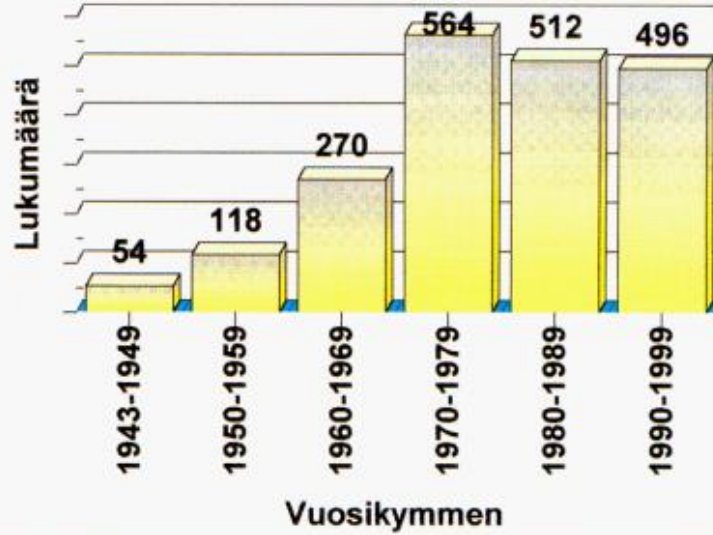
Taulukko 3

	1994	1995	1996	1997	1998
<u>Rikasteet/ tonnia</u>					
Rikkirikaste	774 666	828 679	869 000	740 000	770 000
Kromirikaste, palarikaste ja valuhiekka	572 747	597 674	582 174	611 295	498
Fe-pasute, Siilinjärvi ei käyttöä, varastoitu	241 000	245 200	223 000	235 000	246 000
Nikkelirikaste	106 548	65 963	39 400	30 400	22 802
Sinkkirikaste	32 732	32 074	50 200	60 900	58 400
Kuparirikaste	34 410	42 959	36 000	31 900	35 600
<u>Metallit ja metallurgisia tuotteita/ tonnia</u>					
Raakateräs	3 419 570	3 175 671	3 301 436	3 734 299	3 951 589
Raakarauta	2 597 003	2 241 875	2 456 932	2 786 126	2 919 692
Jaloteräs (aihiot)	426 000	431 000	472 000	543 996	574 883
Ferrokromi	229 000	232 000	236 000	236 652	230 906
Sinkki	173 000	177 000	176 000	175 000	199 000
Katodikupari	69 200	73 700	110 700	116 000	123 000
Katodinikkeli	15 900	14 800	15 200	13 500	15 800
Kadmium	580	535	648	490	520
Elohopea/kg	89 000	90 000	88 000	63 000	54 000
Hopea/kg	26 100	27 100	33 800	32 200	29 700
Seleen/kg	29 200	27 200	41 300	43 200	43 200
Kulta/kg	1 383	2 060	3 070	4 775	4 980
<u>Mineraalit/ tonnia</u>					
Kalkkikivi yhteensä	2 883 113	2 903 081	2 914 692	3 375 657	3 331 508
<u>Kalkkikiven käyttö</u>					
Sementin valmistus	1 047 222	1 145 103	1 092 077	1 374 000	1 348 000
Maanparannuskalkki	954 381	789 000	908 016	898 152	891 591
Kalkinpoltto	316 799	308 500	412 035	351 735	377 961
Rouheet, tekn. jauheet ym.	564 711	660 478	502 564	751 770	713 956
Apatiitti	647 250	671 242	667 196	689 053	716 000
Talkki	453 031	464 290	418 592	437 066	498 152
Kvartsi	162 410	236 801	194 520	155 509	174 162
Vuorivillakivi	150 253	120 047	232 080	120 718	210 009
Maasälpä	41 389	42 100	42 100	40 000	42 740
Vuolukivituotteita	38 105	46 036	35 915	55 589	39 544
Wollastoniitti	27 757	29 600	22 300	21 000	16 700
Kiilleririkaste	5 591	5 403	4 592	5 630	7 200
<u>Sementti/ tonnia</u>					
	869 536	905 000	947 000	1 152 000	1 232 000

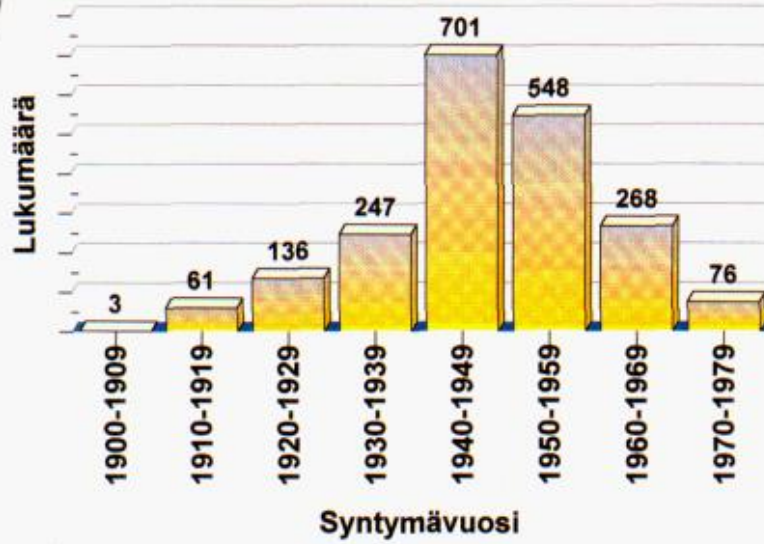
Vuorimiesyhdistys - Bergsmanna- föreningen r.y. 15.8.1999



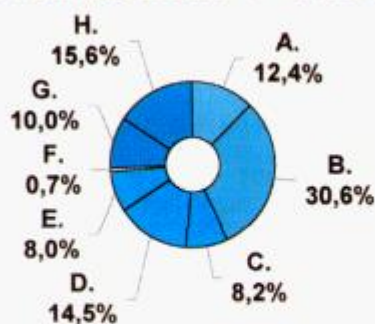
Jäseneksi liittyminen



Jäsenten ikäjakauma

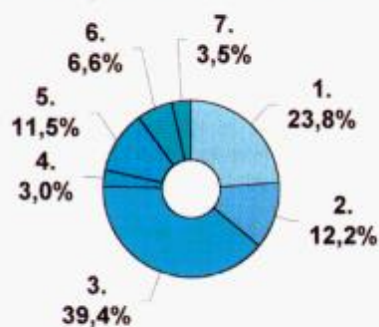


Työnantajayrityksen toimiala (sitien kuin jäsenistö on ilmoittanut)



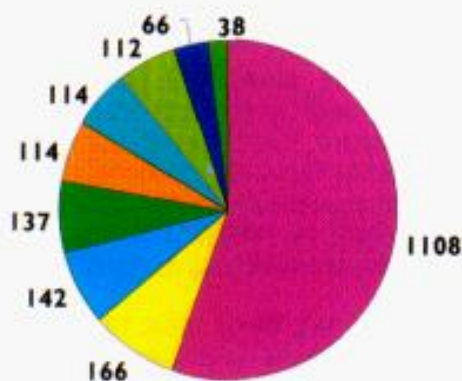
A. Kaivostoiminta; B. Prosessiteollisuus; C. Laittevalmistus; D. Tutkimuslaitos; E. Korkeakoulu/yliopisto; F. Muu oppilaitos; G. Laitte- ja prosessimyynti; H. Muu

Työn luonne (sitien kuin jäsenistö on ilmoittanut)

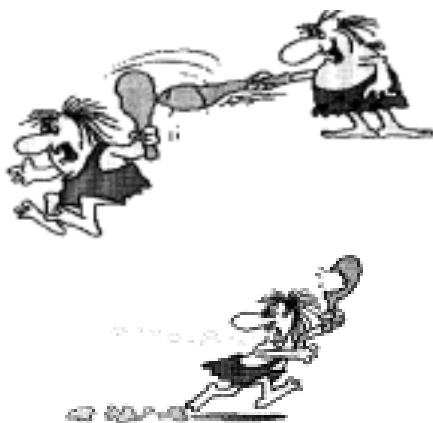
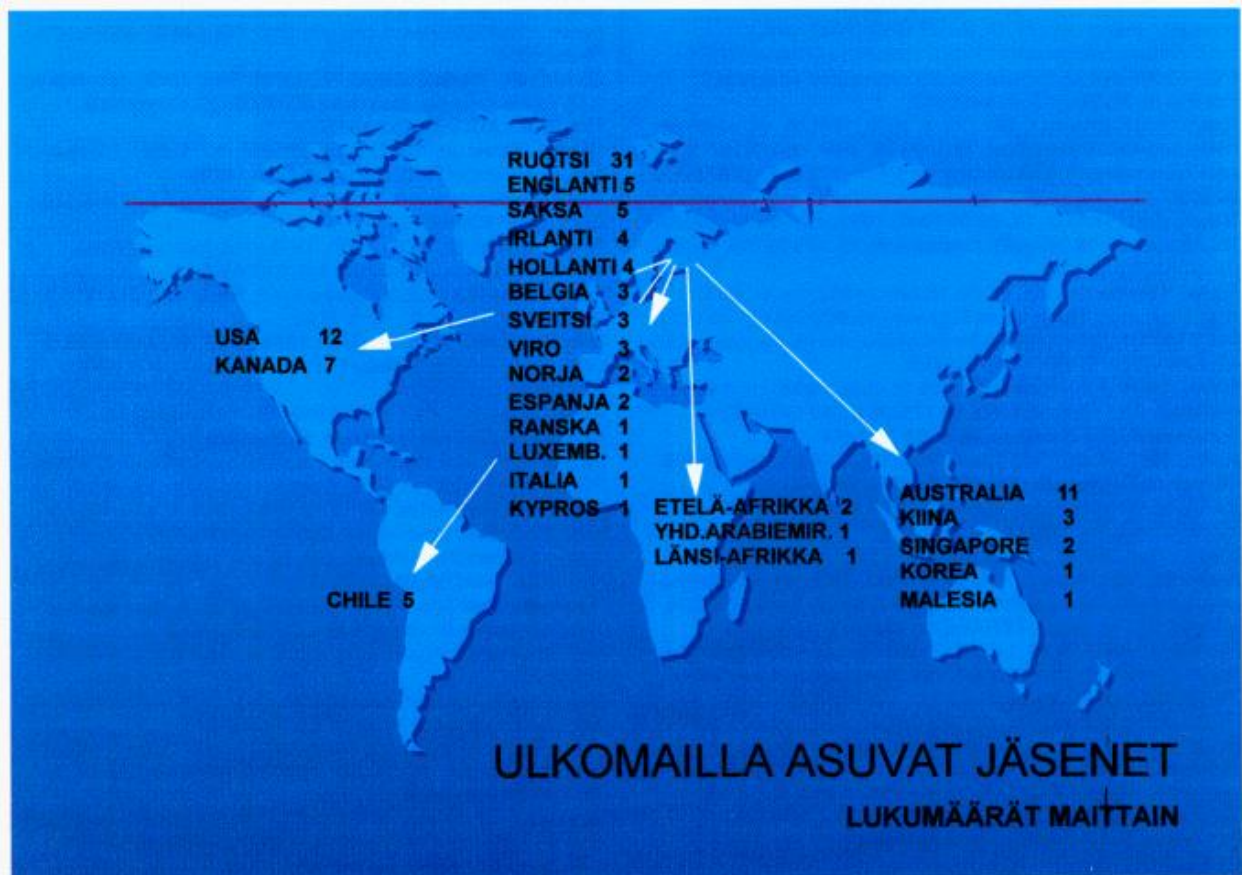


1. Hallinnolliset tehtävät; 2. Käyttö/tuotanto; 3. Tutkimus/kehitys/suunnittelu; 4. Opetus; 5. Myynti/edustus; 6. Konsultointi; 7. Muu

Jäsenistön koulutus suurimmat ryhmät oppiarvoittain



DI	FM
ins.	FT
TkL	FL
TkT	kaupall.
FK	



Yhdistyksen internet-sivun
osoite: <http://vmy.gsf.fi/>

Vuorimiespäivät 2000
24.3.2000 Marina Congress
Center

Automaatioalan suunnannäyttjä

Neles Controls ja Valmet Automation ovat nyt Neles Automation, yksi Metso-konsernin kymmenestä kasvualueesta. Yhdessä hallitsemme niin tuotannonohjauslaitteet kuin älyverkko-osajärjestelmät kokonaisratkaisutkin. Asiakkaille automaation kokonaisosaamisemme merkitsee erittäin kustannustehokkaampia ja ympäristöä säästävämpiä tuotantoprosesseja. Neles Automation kehittää teollisuuden tuotantoprosessien automaatiojärjestelmiä ja niiden.

 **neles automation**
A member of Metso Corporation

www.nelesautomation.com



ISO 9001
CERTIFIED

THIS IS NOT MONEY LAUNDRY!

Good filtration doesn't just
save your money - it makes money
for you.

Let us tell you how to
make it happen.



Tamfelt Corp. Filter Fabrics
P.O.Box 427, FIN-33101 Tampere, Finland
Tel. +358 3 3639 111, Telefax +358 3 3639 639
Email: filter.fabrics@tamfelt.fi
Internet: www.tamfelt.fi

Luonnon oma lääke happamoitumiseen.



*Partekin satavuotispäivänä
26.11.1998 Partek ja Partek
Nordkalk yhdessä sitoutuivat
huolehtimaan Nokialla
sijaitsevan Alisenjärven
järviketjun kalkitsemisesta
sadan vuoden ajan. Hanke
toteutetaan yhteistyössä
maanomistajien, Nokian
kaupungin ja ympäristö-
viranomaisten kanssa.*

Vesistöjen happamoituminen on yksi maamme keskeisimmistä ympäristö-ongelmista. Se heikentää veden laatua ja vahingoittaa kalojen, rapujen ja vesikasvien elinympäristöä. Onneksi luonnolla on ongelmaan oma lääke: kalkki.

Viime marraskuussa kalkitsimme kaksi Nokian Alisen reitin happamoituneista järvistä. Toukokuussa kerättiin vesinäytteet tulosten seurantaan varten. Nyt kaakkurien pesimäaikaan, kalkki hoitaa järviä. Syksyllä suoritamme toisen tarkistusmittauksen. Kalkitsemme siellä, missä tarvitaan.

 **Nordkalk**

Osaavissa käsissä kalkkikivi muuttuu moneksi.

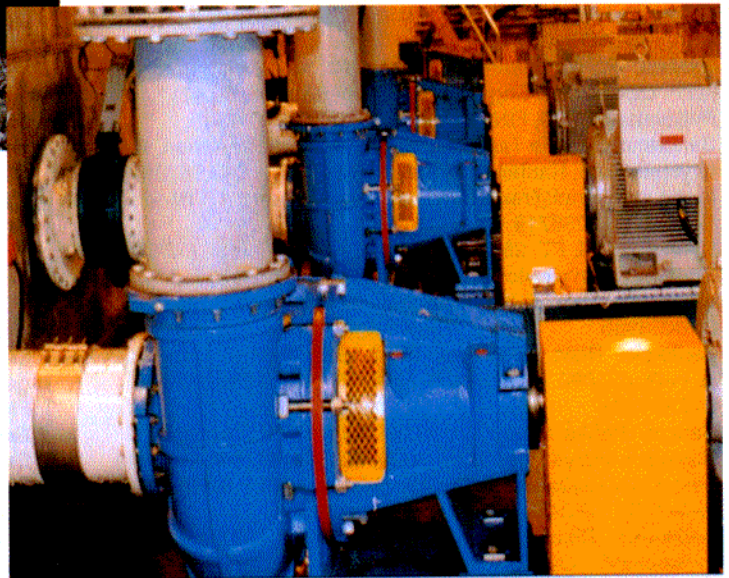
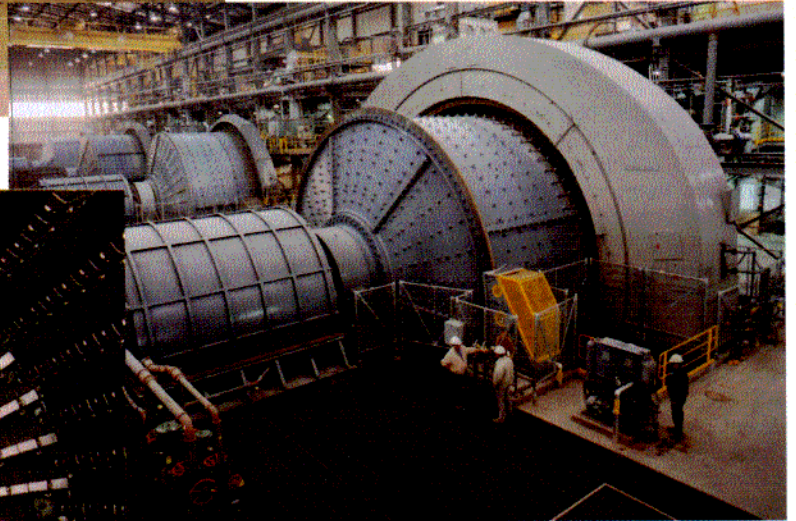
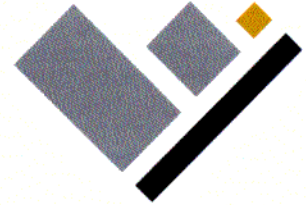
Puhelin 0204 55 6999
www.nordkalk.com

PARTEK

Osaamme ja pystymme.



SVEDALA



Svedala on eräs maailman johtavia kaivos- ja mineraaliteollisuuden järjestelmien ja laitteiden toimittajia maailmassa.

Vahvuutemme on laajuutemme.

Pystymme kokonaistoimituksiin, jotka kattavat koko tuotantoprosessin: murskauksen, seulonnan, jauhtuksen, erotuksen ja pumppauksen. Lisäksi toimitamme tarvittavat kumi- ja teräsvuoraukset sekä materiaalien kuljetukseen laitteistot ja hihnat.

Svedala osaa ja pystyy täyttämään teollisuuden vaatimukset kokonaisvaltaisesti

Oy Svedala Ab

Kärkikuja 2, 01740 Vantaa
Puh. (09) 221 950. Fax (09) 2219 5292

Aamupäivä plasmadonitsien, iltapäivä kivensyöjäbakteerien parissa.



Jos ajattelit, että leipätyö Outokummussa on lähinnä perinteistä kivenhakkaamista tai metallinpieksentää, saatat yllättyä. Outokumpu on nimittäin pohjimmiltaan teknologia-yritys.

Vai mitä ajattelet sellaisista työtehtävistä kuin fuusioreaktoreiden suprajohtavien magneettien materiaalikehitys, tai biologisen vedenpuhdistuksen suunnittelu?

Outokummussa saatat myös miettiä kauko-ohjattavien kaivosrobottien tietoliikennejärjestel-

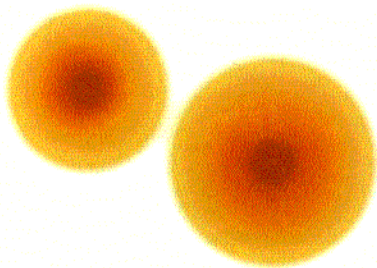
mien saloja tai ruostumattoman teräksen soveltuvuutta punaviinien ja autonkorien valmistukseen.

Millaisen tulevaisuuden itse ajattelit luoda?

Yhtä monipuolisia kuin asiakkaidemme toimialat ovat asiantuntijoidemme erikoisalueet. Niissä yhdistyy niin metallurgian, fysiikan, kemian, biologian



OUTOKUMPU – ALANSA ETURIVIN TAITAJA MYÖS ENSI VUOSITUHANNELLA.



HAPPOA ATERIOIVAT KIVENSYÖJÄBakteerit puhdistavat kaivosten valumavesiä.

TULEVAISUUDEN FUUSIOVOIMALASSA SADAN MILJOONAN ASTEEN LÄMPÖTILASSA HEHKUVA PLASMA PYSYY KURISSA VOIMAKKAAN MAGNEETTIENTÄN AVULLA.

kuin tietotekniikankin hallinta, vain muutamia mainitaksemme.

Maailma tarvitsee metalleja. Ja niiden kehittäminen tulevia teknologian huippuosajia. Sellaisia kuin sinä?

 **outokumpu**

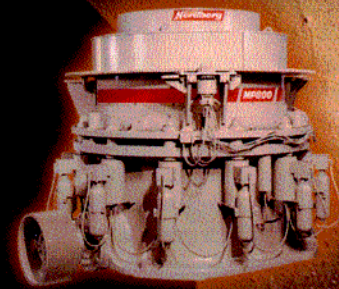
www.outokumpu.com
PL 140, 02201 Espoo

HOW TO TURN 200 TONS OF CONCRETE INTO GOLD.

That big concrete structure under your cone crusher is a waste of valuable real estate. That is, if you're not using it to support an MP™ Series Cone Crusher from Nordberg, the leader in crushing technology.

A Nordberg MP 800 Cone Crusher can process up to 60% more material than other cone crushers (or process the same amount with greater reduction). Yet it fits neatly onto your existing foundation. For larger scale mining applications, the MP 1000 provides up to twice the capacity of competitive crushers — while helping to reduce overall operating costs.

So whether you're after gold, granite, copper or iron, a rugged, long-running Nordberg MP Series Cone Crusher is sure to help you strike it rich. To find out more, contact your nearest Nordberg sales office.



Nordberg®

Making you more profitable

Nordberg Group • A Member of Rauma Corporation

3073 S. Chase Ave. • Milwaukee, WI 53207, USA
Phone: +1-414-769-4484 • Fax: +1-414-747-1761
Email: global.mining@nordberg.com
<http://www.nordberg.com>

For more information, fax the Nordberg Company nearest you:

Australia Fax: +61-8-9420 5500
Austria Fax: +43-7612-89577
Brazil Fax: +53-31-629 3314
Canada Fax: +1-519-821 4376
Chile Fax: +56-2-370 2039
China Fax: +86-10-6851 5295

Finland Fax: +358-204-80143
France Fax: +33-1-4582 7311
Germany Fax: +49-6078-8581
Hong Kong Fax: +852-2603 0635
Japan Fax: +81-45-476 3933
Malaysia Fax: +60-3-519 3313

Norway Fax: +47-3347 0422
Philippines Fax: +63-2-809 6165
Portugal Fax: +351-1-438 8559
Russia Fax: +7-095-956 3348
Singapore Fax: +65-738 3353
South Africa Fax: +27-16-422 3440

Spain Fax: +34-91-870 3526
Sweden Fax: +46-8-626 8660
Thailand Fax: +66-2-713 3558
United Kingdom
Fax: +44-1530-830 220
USA Fax: +1-414-769-4730