

# KALLIOSTA KULLAKSI KUMMUSTA KLUSTERIKSI

Suomen mineraaliklusterin  
vaikuttavuus selvitys

Hannu Hernesniemi – Birgitta Berg-Andersson – Olavi Rantala – Paavo Suni

Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos ETLA  
Kustantaja: Taloustieto Oy

Etukannen valokuva:  
Kullanvalun prosessi Kittilän kultakaivoksessa, oikeudet Agnico-Eagle AB ja  
kalliokuva sekä kuvayhdistelmäidea Kuopion Liikekirjapaino Oy

Takakannen valokuva: Antti Pihko  
Kalervo Kallion Kaivosmiehen -patsas, v. 1960

ETLA B252

ISBN 978-951-628-526-2

ISBN 978-951-628-527-9 (PDF)

Painopaikka: Unigrafia Oy, Helsinki, 2011

# Esipuhe

Synkän laman jälkeen on paikallaan monipuolisesti tutkia uusia kasvumahdollisuuksia – myös perinteisillä aloilla. Lähes päivittäin kerrotaan uusista mineraalilöydöistä ja uutisia kaivoshankkeista. Mitä korkeammaksi nousevat raaka-aineiden maailmanmarkkinahinnat, sitä enemmän maaperäämme tutkitaan. Aktiivinen etsintä ja tutkimus ovat osoittamassa, että Suomella onkin suhteellisen runsaat mineraalivarat.

Kansantalouden kannalta on tärkeää, että kaivosten tuottamia malmeja ja rikasteita ei vietäisi sellaisenaan, vaan niitä jatkojalostettaisiin erilaisiksi vientituotteiksi. Tästä meillä on runsaasti historiallista kokemusta. Nykyinen metallienjalostus, teollisuusmineraalien jatkojalostus ja osa kemianteollisuutta on syntynyt kaivosten ansiosta. Nyt on tilaisuus vahvistaa näitä aloja.

Kaivannaisteollisuus on erikoistunut teollisuudenala, jossa työskennellään raaka-aineiden kanssa. Sen pohjalta on syntynyt maailmanlaajuisestikin korkeatasoinen ja moderni teknologiavalmistus. Suomi on yksi mineraalitekniologian, varsinkin kaivoskoneiden ja rikastuslaitteiden valmistukseen erikoistuneimmista maista maailmassa. Menestysresepti on sama kuin metsäteollisuuden ja metsätalouden koneissa ja laitteissa, energiatekniologiassa tai tieto- ja viestintäteknologian sovellutuksissa. Kehitetään yhdessä asiakasalojen kanssa uutta teknologiaa, joka auttaa asiakkaita menestymään. Tekesin päätös avata Green Mining -teknologiaohjelma pitää Suomen jatkossakin mineraalitekniologian kehityslaboratoriona.

Kansainvälisessä merenkulkujärjestössä (IMO:ssa) on asetettu tiukat rajat Itämeren, Pohjanmeren ja Englannin kanaalissa liikennöivien laivojen rikkipäästöille. Päätös on ympäristön kannalta hyvä, mutta sen pitäisi kattaa laajempia merialueita. Se nostaa kuljetuskustannuksia erityisesti Suomessa, joka kuljetusmielessä on saari. Kirjassa ehdotetaan uutta ratayhteyttä Jäämerelle ja Koillisväylän hyödyntämistä kuljetuksissa Aasiaan. Tämä on jännittävä ajatus ja avaa Suomelle kokonaan uusia mahdollisuuksia globaalissa kilpailussa.

Helsingissä toukokuussa 2011

Sixten Korkman



# Saatteeksi

Arvoisa Suomen kaivannaisalan yhteiskunnallisesta merkityksestä kiinnostunut lukija. Olet juuri saanut tuoreimman ja pitkään puuttuneen yhteenvedon käsiisi. Kaivannaisalan vaikuttavuusselvityksen ensimmäinen idea syntyi Suomen Vuoriklusterin ohjausryhmässä syksyllä 2009. Tarve todettiin ilmeiseksi, kun tavoitteeksi asetettiin pitemmälle tähtäävien kehityshankkeiden luominen alan edelleen kehittämiseksi. Kaivannaisalan on tässä selvityksessä katsottu käsittävän metallikaivostoiminnan, teollisuusmineraalitoiminnan, luonnonkiviteollisuuden ja kiviainesteollisuuden.

Vaikka tämä raportti valmistuu vasta keväällä 2011, sen kokoama materiaali on palvellut jo vuoden 2010 aikana Mineraalistrategian, Suomen luonnonvaraselonteon ja Green Mining -kehitysohjelman valmistelua. Projektin venyminen johtuikin osittain näiden kiireellisempien projektien tarvitseman materiaalin kokoamisesta. Siinä ja koko selvityksen kokoamisessa ETLA on tehnyt kiitettävän aktiivista työtä Hannu Hernesniemen johdolla.

Hanketta vetäneiden ja rahoittaneiden alan yhdistysten, Kaivannaisteollisuus ry:n, Infra ry:n ja Kiviteollisuusliitto ry:n ja erityisesti niiden jäsenyritysten merkitys materiaalin kokoamiselle on ollut merkittävä. Samoin on syytä kiittää muita hanketta rahoittaneita tai ohjausryhmässä toimineita. Näitä olivat Tekes, Metallinjalostajat, Metalliliitto, GTK, Lapinliitto, Sandvik ja Metso Minerals.

Alalla toimivat henkilöt ovat tienneet tekevänsä modernia ja ympäristön huomioivaa teollista tuotantoa. Siitä työstä on kuitenkin eri syistä ajoittain annettu vääristynyttä informaatiota ja syytetty alaa vanhoilliseksi ja tarpeettomaksi. Tästä huolimatta käsitys tarpeellisuudesta on alkanut korjaantua. Samoin teknologian tasosta on kaivoslain valmistelun yhteydessä voitu välittää oikeaa tietoa. On tärkeää, että jatkossa tätä oikeaa tietoa välitetään jatkuvasti ja eri kanavien kautta. Sen tulee tapahtua sekä ns. suu-  
relle yleisölle että erityisesti kouluihin ja opettajille. Virheellisiä mielikuvia ei muuteta muulla kuin jakamalla enemmän oikeaa tietoa. Olkoon tämä Suomen mineraaliklusterin vaikuttavuusselvitys ”Kalliosta kullaksi – kummusta klusteriksi” avaus sen tiedon välittämiseen. Työ ei saa kuitenkaan päättyä tähän.

Kiitämme tämän selvitystyön tekijöitä ja siihen osallistuneita ennakoitua laajemman selvityksen sitkeästä loppuun viennistä.

Helsingissä toukokuussa 2011

Toiminnanjohtaja,  
Olavi Paatsola,  
Kaivannaisteollisuus ry

Toimialapäällikkö,  
Pia Rämö,  
Infra ry

Toimitusjohtaja,  
Pekka Jauhiainen,  
Kiviteollisuusliitto ry



## **Kaivannaisalan yhdistysten esittely**

### **Kaivannaisteollisuus ry**

Kaivannaisteollisuus ry perustettiin vuonna 1999. Yhdistys edistää kaivannaisteollisuuden toimintaedellytyksiä, lisää alan yritysten ympäristö- ja työturvallisuustietoutta sekä edistää alan tunnettuutta ja myönteistä julkisuuskuuvaa. Kaivannaisteollisuus ry myös organisoii ja koordinoi jäsenyritysten yhteisiä tutkimushankkeita ja kehittää jäsenyritysten välistä muuta yhteistoimintaa. Kaivannaisteollisuus ry toimii Teknologiateollisuus ry:n yhteydessä. Yhdistys myös edustaa jäsenyrityksiä alan kansainvälisissä järjestöissä, erityisesti Euromines'issa.

Yhdistyksessä on noin 40 jäsenyritystä. Näiden joukossa on kaivos- ja kaivannaistoiminnan harjoittajia, urakoitsijoita, kone- ja laitevalmistajia sekä konsultti- ja tutkimuslaitoksia. Toimintaa suuntaa ja ohjaa kuusijäseninen, vuosikokouksen valitsema hallitus, jonka apuna on valmisteleva komitea ja työryhmiä. Käytännön asioita hoitaa toiminnanjohtaja. Lisätietoja yhdistyksestä löytää osoitteesta [www.kaivannaisteollisuus.fi](http://www.kaivannaisteollisuus.fi).

### **Infra ry**

Vuonna 1954 perustettu Infra ry on maa- ja vesirakennusalan sekä asfaltti- ja kiviainesalan yritysten etujärjestö ja työnantajaliitto. Alan yritykset pitävät huolta Suomen perusinfrastruktuurista: teistä, radoista, kalliorakenteista, vesiväylistä ja elintärkeistä teknisistä verkostoista. Infra ry:n kiviainesjaostoon järjestäytynyt kiviainesteollisuus tuottaa kaikessa rakentamisessa välttämättömät kiviainekset, eli hiekan, soran ja kalliomurskeet. Louhintajaostoon järjestäytynyt louhintatoimiala sisältää kallio- ja tunnelirakentamisen yritykset sekä rakentamisessa että kaivos-, kiviaines- ja luonnonkiviteollisuudessa urakoivat louhintayritykset.

Suomen infrarakenteiden arvo on arviolta 60 mrd. euroa – noin 10 prosenttia maamme kansallisvarallisuudesta. Infra ry:llä on yhteensä 1 600 jäsenyritystä, joissa työskentelee 13 000 rakentamisen ammattilaista. Ala kokonaisuudessaan työllistää noin 45 000 ihmistä. Infra ry on Rakennusteollisuus RT:n ja Elinkeinoelämän keskusliiton EK:n jäsen.

## **Kiviteollisuusliitto ry**

Vuonna 1938 perustettu Kiviteollisuusliitto on luonnonkivialan toimialajärjestö. Liitto valvoo ja puolustaa jäsentensä etuja mm. vaikuttamalla alan lainsäädäntöön kotimaassa ja EU-tasolla. Jäsenet kattavat koko alan ja kaiken kokoiset yritykset. Varsinaisia jäseniä on noin 70 yritystä. Lisäksi liittoon kuuluu yhteistoimintajäsenenä noin 30 kivialaa palvelevaa yritystä, yhteisöä sekä tutkimus- ja oppilaitosta. Liitto on jäsenenä Rakennustuoteteollisuus RTT ry:ssä, joka vastaa työehtosopimuksista ja neuvoo työoikeudellisissa kysymyksissä. Eurorocin kautta liitto vaikuttaa alan eurooppalaiseen kehitykseen.

Vaikutusmahdollisuudet on taattu yritysten edustajista koostuvilla toimikunnilla, joita ovat rakennuskivi-, hautakivi-, kivitaso-, louhintaj- ja koulutustoimikunta. Ne ideoivat ja käynnistävät kehityshankkeita yhdessä yhteistyökumppaneiden, viranomaisten ja esim. koulutusorganisaatioiden kanssa. Kiviteollisuusliitto julkaisee kivialan ammattikirjallisuutta, Suomalainen Kivi -lehteä ja ylläpitää kiviportaalia [www.finstone.fi](http://www.finstone.fi), joka palvelee niin rakentamisen ammattilaisia kuin tavallisia kuluttajiaakin. Lisätietoja osoitteesta <http://www.finstone.fi/kiviteollisuusliitto/>.

# Sisällysluettelo

Esipuhe	
Saatteeksi	
Kaivannaisalan yhdistysten esittely	
Tiivistelmä	11
1 Johdanto	19
<b>OSA I: Mineraaliklusterin toimialojen kehitys</b>	<b>25</b>
2 Geologisen tiedon tuotanto	27
3 Kaivosteollisuus	37
4 Kiviainesteollisuus	60
5 Luonnonkiviteollisuus	75
6 Mineraaliklusterin kone- ja laitevalmistus	90
<b>OSA II: Mineraaliklusterin koko ja kansantaloudellinen merkitys</b>	<b>103</b>
7 Mineraaliklusterin koko	105
8 Kaivannaisalan kansantaloudellinen ja aluetaloudellinen merkitys	112
<b>OSA III: Kaivosteollisuuden haasteita ja mahdollisuuksia</b>	<b>129</b>
9 Raaka-aineiden hinnat pitkällä aikavälillä	131
10 Tekeekö suomalainen omistus autuaaksi?	137
11 Maailman uusin kaivoslaki	155
12 Elintärkeät kuljetukset	167
<b>OSA IV: Mineraaliklusterin voimistuminen – ekotehokkaan kaivannaisteollisuuden globaali edelläkävijä</b>	<b>179</b>
13 Mineraaliklusteri ja sen kilpailuedut	181
14 Alojen kokemat kehityshaasteet ja toimenpide-ehotukset	195
15 Johtopäätökset ja politiikkasuosituksia	215
Liitteet	225
Kuvioluettelo	234
Taulukot ja Erikoistarkastelut	236
Lähteet	237



# Tiivistelmä

Metallimalmien ja muiden mineraalien hinnat kääntyivät 2000-luvun alkupuolella vahvaan nousuun, mikä johtui etupäässä Kiinan, Intian ja monien muiden kehittyvien kansantalouksien voimakkaasta kasvusta. Tämä moninkertaisti metallien hinnat muutamassa vuodessa. Suomessa hintojen noususta on ollut seurauksena ennennäkemätön kaivosbuumi. Kaivosteollisuuden tuotanto ja työllisyys moninkertaistuvat. Erityisesti kasvusta hyötyvät Pohjois- ja Itä-Suomi, joissa työttömyys on ollut suurinta.

Kalliosta kullaksi – kummusta klusteriksi -kirja ei käsittele yksinomaan kaivosteollisuutta, vaan kokonaisuutta, jota kutsutaan mineraaliklusteriksi. Klusterissa on kolme kaivannaistoimialaa – kaivosteollisuus, kiviainesteollisuus ja luonnonkiviteollisuus. Näiden lisäksi klusteri sisältää monipuolista alan teknologiavalmistusta – kaivoskoneiden, kivenmurskaimien ja rikastamoiden laitteiden valmistusta. Pohjaa kaivosteollisuudelle luo mittava geologinen kartoitus- ja tutkimustyö. Sen tuloksia hyödyntävät niin sanotut kaivoskehitysyhtiöt, joita kansainvälisesti kutsutaan junioriyhtiöiksi. Ne tutkivat lupaavia esiintymiä ja kehittävät ne investointikelpoisiksi kaivosaihioiksi. Samoja toimintoja tarvitaan myös kiviaines- ja luonnonkiviesiintymien kehittämiseen. Monia uusia toimialoja kasvaa klusterista esimerkkinä etsintävaiheen kairausyhtiöt ja erilaiset urakointiyhtiöt, jotka kaivoksilla, kiviainesten ottopaikoilla ja luonnonkivilouhoksilla poraavat, räjäyttävät, murskaavat kiviaineksia tai muovaavat kiviainehioita ja tarjoavat kuljetuspalveluita.

Kaikkiaan mineraaliklusteri työllistää Suomessa jo runsaat 16 200 henkilöä, ja työllisyys kasvaa vuosikymmenen puoleen väliin mennessä noin 20 000 henkilöön kaivostoiminnan kasvun myötä. Kun laitevalmistajien ulkomainen henki-

löstö otetaan huomioon, klusteri työllistää suoraan jo 32 500 ihmistä. Kerrannaisvaikutuksineen työllistävä vaikutus Suomessa on 25 000 ihmistä ja ulkomainen toiminta mukaan laskettuna 50 000 henkilöä.

Metsäteollisuuden ja puhelinoperaattoritoiminnan tavoin kaivosklusteri on synnyttänyt merkittävän teknologiavalmistuksen. Suomalaisyritysten teknologiavalmistus mineraaliklusterissa on kehittynyt erittäin kansainväliseksi. Yrityksillä on myynti- ja huoltopisteitä sekä tuotantoa kaikilla mantereilla ja keskeisissä kaivosmaissa.

Merkittävin vaikutus Suomen kansantalouteen on ollut mineraaliklusterin tarjoamalla raaka-ainepohjalla. Kaivokset synnyttivät metallienjalostuksen ja monipuolisen kemianteollisuuden ja mineraalituotteiden valmistuksen. Rakentamisen tärkein raaka-aine ovat erilaiset kiviainekset: hiekka, sora ja murskeet. Luonnonkiviä jatkojalostetaan rakentamisen tarpeisiin, tulisijoiksi, muistomerkeiksi ja muiksi kivituuotteiksi. Mineraaleja raaka-aineena käyttävä teollisuus työllistää runsaat neljännesmiljoona ihmistä.

Mihin tahansa maahan verrattuna suomalaista mineraaliklusteria voidaan pitää erittäin kehittyneenä seuraavista syistä:

- Suomessa on hyvät mineraali- ja kivivarat, joita yhtiöt voivat turvallisesti ja kestäväällä tavalla hyödyntää. Kehittynyt infrastruktuuri tukee toimintaa.
- Kaivannaistoiminnan jatkoksi on kehittynyt monipuolinen jatkojalostus. Vain murto-osa kaivannaistuotannon tuotteista viedään jalostamattomina.
- Kaivannaistoimialoista on kasvanut monipuolinen, kansainvälisiä markkinoita hallitseva teknologiavalmistus kuten muissakin keskeisissä klustereissa (metsäklusteri ja ICT-klusteri).
- Suomessa kaivannaisala on ollut edelläkävijä turvallisuuden ja ympäristön huomioimisessa.
- Seuraava nähtävissä oleva kehitysvaihe on monipuolisten palvelujen syntyminen ja niiden kansainvälistyminen.
- Suomessa kehitetään alan koulutusta ja investoidaan T&K-toimintaan.

## Kaivosboomi lukujen valossa

Viime vuosien suurimmat kaivosinvestoinnit ovat olleet Talvivaaran monimetallikaivos (tuotanto alkoi 2009) ja Kittilän kultakaivos (2009), joista molemmista on jo laajennusten suunnittelu käynnissä. Nämä kasvoivat heti toimintansa alussa Pyhäsalmen, Kemin ja Siilinjärven kaivosten rinnalle suurimpien kaivosten joukkoon. Lisäksi parhaillaan rakennetaan Kevitsan monimetallikaivosta (2012), jonka laajennusta myös jo suunnitellaan, ja laajennetaan Kemin kaivoksen tuotantokapasiteetti kaksinkertaiseksi. Hituran nikkeli-kuparikaivos on avattu uudestaan, Pampalon kultakaivos aloitti alkuvuonna ja Laivakankaan kultakaivos aloittaa loppuvuonna 2011. Louhintamääriltään isoja tulevaisuuden kaivoksia ovat Kolarin rautakaivos sekä Soklin fosforikaivos ja näiden lisäksi tietoja odotetaan Anglo Americanin lupaavista tutkimustöistä Sodankylässä sekä Ranuan palladium- ja platinakaivoksesta. Kaikkiaan uusia kaivosprojekteja ja kehityskohteita on runsaat 40.

Kaivosten vaatimat investoinnit lähivuosina ovat vähintään 1,6 miljardia euroa laskettuna niistä projekteista, joista yritykset ovat ilmoittaneet investoitavia summia. Laskelmissa ovat mukana kaivosten rakentamisen vaatimat rakennus-, kone- ja laiteinvestoinnit sekä kaivokseen liittyvä välitön infrastruktuuri. Todellisuudessa investoinnit noussevat noin 3 miljardiin, kun otetaan huomioon Talvivaaran kaivosten aiemmat investoinnit ja Kevitsan, Kittilän sekä Talvivaaran kaivosten melkoisella varmuudella toteutuvat tuotannon laajennukset. Näiden investointikustannusten lisäksi tulevat vielä yhteiskunnan tekemät infrastruktuuri-investoinnit, jotka voivat olla mittaviakin, mikäli ne edellyttävät esimerkiksi uusia ratoja.

Louhintamäärät olivat 54 miljoonaa tonnia vuonna 2009. ETLAn tekemän kyselyn mukaan kokonaislouhinta kasvaisi lähes kolminkertaiseksi noin 155 milj. tonniin vuoteen 2016 mennessä. Malmin louhinta nousi 24 miljoonasta tonnista korkeimmillaan 68 miljoonaan tonniin. Nämä luvut sisältävät sekä metallimalmien että ei-metallisten mineraalien louhinnan.

ETLAn kyselyssä kysyttiin myös kaivosyritysten ja alihankkijayritysten henkilöstömääriä. Vuoden 2010 omaksi ja urakoitsijoiden henkilöstömääräksi kaivosyhtiöt ilmoittivat noin 3 000 henkilöä. Kyselyn mukaan kaivosten työllisten määrä ensi vuosikymmenellä ylittäisi jo parhaimmillaan 5 200 henkilöä. Lisäksi kaivosten rakentaminen työllistää. Kaivostoiminnan liikevaihto, joka kuvaa tuotannon arvoa, kasvaa vuoden 2010 vajaan 800 miljoonasta eurosta arviolta 2,5 miljardiin euroon vuosikymmenen puoleen väliin mennessä.

Todellisuudessa tuotantomäärät, liikevaihto ja työlliset nousevat yli näidenkin lukujen, jos malmien ja teollisuusmineraalien maailmanmarkkinahinnat pysyvät korkeina, kuten odotetaan. Näin esiintymien tutkimus ja niiden kehitystyö kaivoksiksi jatkuu vilkkaana alkaneella vuosikymmenellä.

## Aluetaloudelliset vaikutukset merkittävät

Kaivostyöpaikat sijaitsevat valtaosin Pohjois- ja Itä-Suomessa. Muita merkittäviä hyötyjiä ovat Pohjois-Karjala ja Pohjois-Pohjanmaa. Kaivokset luovat työllisyyttä alueille, jotka sitä eniten tarvitsevat. Ei pidä kuitenkaan unohtaa, että kaivostoiminnan työllisyysvaikutukset ulottuvat koko maahan. Alan teknologiavalmistus työllistää koneteollisuuden keskuksia ja metallienjalostus Pohjanlahden rannikkokaupunkeja.

Panos-tuotosanalyysillä tarkasteltiin Lapin neljän kaivosinvestoinnin – Hannukaisen, Kevitsan ja Suurkuusikon kaivoksien sekä Outokummun kaivoksen ja ferrokromituotannon laajentamisen – sekä Kainuun Talvivaaran ja avattavan Taivalhopean kaivosten vaikutuksia.

- Kaivostoiminnan kasvun suora tuotosvaikutus Lapissa on tämän vuosikymmenen lopulla lähes 600 miljoonaa euroa vuositasolla. Välilliset vaikutukset huomioon ottaen Lapin maakunnan tuotos lisääntyy arvon mukaan kaikkiaan 1,2 miljardia euroa. Kaivostoiminnan kasvun työllisyysvaikutus on Lapissa suurimmillaan vuonna 2014, jolloin työpaikkalisäys on noin 3 000. Kolmannes työpaikkalisäyksestä on metallimalmien louhinnan ja kaivosten rakentamisen suoraan synnyttämiä työpaikkoja ja kaksi kolmasosaa aluetalouden muilla toimialoilla syntyviä työpaikkoja.
- Kainuussa kaivosten suora tuotosvaikutus on noin 600 miljoonaa euroa ja kokonaisvaikutus lähes 800 miljoonaa euroa. Kokonaistyöllisyysvaikutus on noin 2 000 työpaikkaa ja suorat työllisyysvaikutukset noin 600 työpaikkaa.

Panostuotosanalyysin mukaan Lapin kansatuote kasvaisi siis näiden päätettyjen ja osin rakenteilla olevien kaivosten ansiosta 10 prosenttia ja Kainuun peräti 20 prosenttia, koska maakunnan kokonaistuotos muuten on suhteellisen pieni.

Useille kaivospaikkakunnille uudet kaivokset ovat merkittävimpiä työllistäjiä ja lopettavat myös paikkakuntien väestökadon. Esimerkiksi Kittilässä kaivostoiminnan tulot ja työllisyys ovat jo samaa luokkaa kuin matkailutulot, joista Kittilä on

perinteisesti elänyt. Mineraaleja jalostava teollisuus puolestaan voittopuolisesti sijaitsee Pohjanlahden rannikkoseudulla. Teknologiavalmistuksen keskuksia ovat Tampere, Turku, Iisalmi, Lappeenranta ja Pori, mutta alihankintojen kautta työllisyysvaikutukset jakaantuvat huomattavasti laajemmalle.

Kiviainesteollisuutta on kaikkialla maassa, koska kaikki rakentaminen ja rakennetun ympäristön kunnossapito perustuu erityyppisten kiviainestuotteiden hyvään saatavuuteen. Kiviainestuotannon volyymit vastaavat alueellisesti infra- ja asuinrakentamista. Kauas käyttökohteesta sijoitettu kiviainesten otto- ja jalostustoiminta lisää merkittävästi rakentamisen kokonaiskustannuksia, koska kiviaineksen hinnasta käyttökohteessa noin puolet muodostuu kuljetuskustannuksista. Tärkeimmät kiviainesten jalostusalueet ovat pääkaupunkiseudulla, Pirkanmaalla, Turun, Oulun ja Jyväskylän alueilla.

Luonnonkiviteollisuuden keskuksia ovat Etelä-Karjala ja Kymenlaakso sekä Lounais-Suomi, Häme ja Uusimaa graniittivaroineen sekä Pohjois-Karjala, jossa on vuolukiviteollisuutta.

Kaivannaisalat ovat mahdollistavia teollisuudenaloja. Malmit jatkojalostetaan Suomessa ja tuotteiden myötä valtaosa viedään. Kiviainekset ovat merkittävien raaka-aine työllistävälle rakennusosalalle. Luonnonkiviteollisuuden jalostusketjut ulottuvat ympäri maailmaa.

## **Kehityshaasteita**

Kaivannaisteollisuus on riippuvainen ympäristö- sekä mineraali- ja kiviainesten hyödyntämisluvista. Kaivosteollisuudessa etsintä- ja kaivoslupien hakuajat ovat venyneet jopa 2,5–4 vuoteen, mistä syystä kansainväliset kaivoskehitysyritykset ja kaivosyhtiöt suuntaavat toimintojaan mieluummin Ruotsiin ja Norjaan.

Kiviainesteollisuuden hiekan, soran ja kalliokiviainesten ottoluvat myönnetään maksimissaan 10 vuodeksi, kun toiminnan kehittäminen ja investoinnit ympäristömyönteiseen, uuteen teknologiaan vaatisivat pikemminkin vuosikymmenien mittaisia ottolupia.

Luonnonkiviteollisuuden keskeinen tavoite on ottoaikojen pidentäminen vähintään lain jo nyt sallimaan 20 vuoteen. Lisäksi olisi etsittävä systemaattisesti uusia käyttökelpoisia louhinta-alueita uusien vientikelpoisten kivimateriaalien saamiseksi tuotantoon.

Kokonaisuudessaan luonnonvarapolitiikan johtaminen ja kiviaineshuollon strateginen suunnittelu on haaste Suomelle. Mineraalistrategiassa tavoitteeksi ase-

tettiin vahvistaa luonnonvarapolitiikan asemaa asettamalla valtionhallintoon luonnonvarapolitiikan kokonaisvaltaisesta kehittämisestä ja koordinoinnista vastaava korkean tason elin. Ympäristöasioiden hallinta on erittäin tärkeä näkökulma luonnonvarojen hallinnassa, mutta yhteiskunnan kestävä kehitys perustuu kolmeen pilariin, jotka ovat ympäristö, talous ja sosiaalinen näkökulma siten, että kaikki kolme ovat tasapainossa.

Kaivosteollisuuden toimintapuitteet määriteltiin uudessa keväällä 2011 hyväksytyssä kaivoslaissa. Sen vaikutuksia on vielä vaikea arvioida. Alan yritykset katsovat, että etsintä ja louhintakorvaukset määriteltiin laissa liian korkeiksi verrattuna esimerkiksi naapurimaahan Ruotsiin. Lisäksi laki pikemminkin lisäsi kuin poisti jo entisestään runsasta lupabyrokratiaa. Eduskunnan talousvaliokuntakin totesi mietinnössään, että päällekkäistä työtä voitaisiin karsia yhtenäistämällä lupahallinnon vaatimuksia, vähentämällä yksittäisten lupien määrää ja hyödyntämällä paremmin toisissa lupaprosesseissa jo annettuja selvityksiä.

Kuljetuskustannukset ovat kriittinen tekijä kaivannaisteollisuudelle ja jatkojalostukselle:

- Uudet kaivokset tarvitsevat lähi-infraa – ratoja, teitä ja energiaa. Valtiovalta on vastannut näihin haasteisiin kiitettävästi. Itämeren tiukentuvat rikkirajat kasvattavat kuitenkin tärkeiden asiakasalojen – erityisesti metallienjalostuksen ja kemianteollisuuden – vientikustannuksia, mikä uhkaa niiden kilpailukykyä. Myös osa kaivoksista tarvitsee tulevaisuudessa edullisia vientireittejä. Selvityksessä ehdotetaan radan rakentamista Jäämerelle. Se mahdollistaisi kaivosinvestointeja ja samalla tarjoaisi kaivoksille ja jatkojalostusyriyksille todellisen syväsataman ja edullisen vientireitin Jäämeren kautta Aasiaan. Norjan ja Venäjän kaivosteollisuus jo koekuljettaa lasteja Jäämeren reitillä.
- Kiviainesalalla ottopaikkojen olisi kuljetuskustannusten takia oltava lähellä käyttökohteita. Ratkaisuksi esitetään kaksitasoista kaavoitusta. Rakennusalat kaavoitetaan samalla kiviainesten ottoon, joka pohjustaa rakentamista, ja lopulliseen käyttötarkoitukseensa.

Luonnonkiviteollisuuden potentiaaliset vientimahdollisuudet ovat suuret. Alan yritykset ovat kuitenkin suhteellisen pieniä voimallisiin vientiponnistuksiin, mikä on alan suurin kehityshaaste. Yritykset pyrkivät yhdessä tuottamaan markkinointia tukevaa materiaalia luonnonkiven käyttömahdollisuuksista, elinkaarikustannuksista sekä rakennusteknisiä ohjeita arkkitehdeille ja rakennussuunnittelijoille. Todelliset läpimurrot viennissä vaatisivat ilmeisesti myös yritysten fuusioita isommiksi.

## Uusi aalto klusterin kehityksessä

Kaivosbuumin myötä on jo näkyvissä uusi aalto mineraaliklusterin kehityksessä. Urakoinnista on kasvanut uusi toimiala, jossa yritykset ovat jo myyneet palveluitaan muihin maihin. Maassa toimii useita suomalaisten perustamia kaivoskehitysyhtiöitä, jotka kotimaisen oppimiskauden jälkeen kykenevät toimimaan myös muissa kaivosmaissa. Myös teknologia on kehittynyt, mistä esimerkkinä on mm. bioliuotus, joka on käytössä Talvivaarassa. Vanhojen laitevalmistajien rinnalle on syntynyt uusia.

Kotimaisista uusista kaivosyhtiöistä paras esimerkki on Talvivaara. Tavallisesti suomalaisten perustamat kaivoskehitysyhtiöt ja kaivosyhtiöt kuitenkin pääomien puutteessa myydään ulkomaalaisille kaivosyhtiöille. Kaavailtu kaivossijoitusyhtiö ja kaivosrahoituksen koulutus voivat oleellisesti edistää uuden kotimaisen kaivosteollisuuden syntyä.