INFOKORTTI

Luonnon puhtaus ja kaivostoiminnan vaikutukset

kaivosvetoomus.fi

Suomesta löytyy monia maailmanluokan arvoja

Suomi on maailman puhtaimpia maita. Järvet peittävät 1/10 pinta-alastamme[1], ja 87 % niistä on hyvässä tai erinomaisessa kunnossa[2]. Pohjavetemme puhtaus ja laatu on maailman kärkiluokkaa[3], ja juomavetemme on arvioitu parhaaksi maailmassa[4]. Tämän ainutlaatuisen puhtauden ansiosta meillä on Euroopan puhtaimmat elintarvikkeet ja maailman suurin luomukeruualue[5].

Sisävetemme ja niiden puhtaus nostettiinkin yhdeksi kolmesta tärkeimmästä ”vientituotteestamme” Suomen kansainvälisiä vahvuuksia kartoittaneessa maabrändihankkeessa (2010)[6]. Ruoan ja sen kasvuympäristön puhtaus ovat tärkeällä sijalla myös elintarvikeviennissä[7]. Matkailun vetovoima perustuu pitkälti puhtaaseen luontoon[8].

Suomen järvet ja pohjavesivarannot ovat kuitenkin hauraita turmeltumiselle. Sisävedet ovat matalia ja ominaisuuksiensa takia erittäin herkkiä raskasmetallien, muiden haitta-aineiden ja happamien vuotojen vaikutuksille. Pohjavettä suojaava maakerros on ohut. Raskasmetallien aiheuttama saastuminen on pysyvää, ja hajoavien aineiden osalta kylmä ilmasto hidastaa merkittävästi niiden poistumista. Pohjoiset vetemme ovat siis herkkiä vaurioitumaan ja silloin kun toipuminen on mahdollista, ne toipuvat hitaasti.[9]

Kaivosteollisuus sijoittuu kauas muista teollisuusalueista
Kaivosteollisuus on toimiala, joka kohdentuu hyvin voimakkaasti Pohjois- ja Itä-Suomen luontoon, kauas muilta teollisuusalueilta.[10] Kaivosteollisuus on äärimmäisen raskasta teollisuutta, jonka ympäristövaikutukset ovat poikkeuksellisen suuria. Vakavimmat ympäristöongelmat syntyvät kaivoksista, joissa louhitaan sulfidipitoista malmia niiden happoa muodostavan jätteen takia[11]. Tällainen happoa muodostava kaivosjäte luokitellaan vaaralliseksi eli ongelmajätteeksi. Suurin osa Suomeen tehdyistä kaivoksista louhii juuri sulfidipitoista malmia.

Monet uusista kaivoksista ovat valtavasti suurempia ja tuottavat enemmän jätettä kuin aiemmat kaivoksemme. Tähän vaikuttavat muun muassa seuraavat osatekijät: 1) louhittavaksi valittujen malmien metallipitoisuus vaikuttaa ajan saatossa pienenneen. Kun malmin metallipitoisuus pienenee, kaivokset vievät laajempia alueita ja kaivosjätettä syntyy enemmän per malmitonni. 2) avolouhos tuottaa enemmän kivijätettä per louhittu malmitonni kuin tunnelikaivos.[12]

---

1 https://www.eea.europa.eu/soer/2010/countries/fi/freshwater-state-and-impacts-finland-1
2 https://www.ymparisto.fi/en-US/Waters/State_of_the_surface_waters
3 https://www.ymparisto.fi/en-US/Waters/Protection_of_waters/Groundwater_protection/Groundwater_in_Finland
4 UNESCO
5 Business Finland, 2022.
6 Tehtävä Suomelle, 2010.
7 Business Finland, 2022. https://finance.yahoo.com/news/k-group-enters-cooperation-alibaba-053202856.html
8 Business Finland, 2022.
9 Kari-Matti Vuori, Johtava tutkija, FT, dosentti, Suomen ympäristökeskus SYKE (Ekotoksikologia ja riskinarviointi (ELAB)): https://finland.fi/life-society/environmental-protection-in-finland/
Jari Lyytimäki, M.Sc., tutkija, Suomen ympäristökeskus SYKE, heinäkuu 2007, päivitetty heinäkuu 2014, https://www.ymparisto.fi/en-US/Waters/Protection_of_waters/Groundwater_protection/Groundwater_in_Finland
10 Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi kaivoslain muuttamisesta, 31.5.2022. s. 63.
11 Riksrevisionen, 2015. *Gruvavfall – Ekonomiska risker for staten*
12 Riksrevisionen, 2015. *Gruvavfall – Ekonomiska risker for staten*

Väitteet kaivoksien vaarattomuudesta perustuvat heikkoon tarkkailuun

Kaivosten vesistövaikutuksien tämänhetkisessä tarkkailussa on merkittäviä ongelmia (ks. alla, Ympäristönsuojelulakiin lailliset raja-arvot kaikille haitta-aineille). Tämä johtuu muun muassa sitovien raja-arvojen puutteesta ja siitä, että suurinta osaa prosessikemikaalien päästöistä ei tarkkailla mitenkään.

Vesistövaikutusten lisäksi merkittävä vaikutus elintarviketuotantoon, keruutuotteisiin ja paikallisiin asuinolosuhteisiin on pölyllä, jonka kautta raskasmetallit leviävät ympäristöön ja maaperään. Tätäkään vaikutusta ei juuri seurata. Viitteitä pölyn levittämistä raskasmetalleista näkyy esimerkiksi Metlan sammaltutkimuksen kartoissa, jotka osoittavat raskasmetallien leviämistä 50 – 60 km:n säteellä suurten avolouhosten ympärillä (ks. alla, pölyvaikutukset). Kaivoksien tarkkailun ja valvonnan puutteellisuudesta kertovat myös tutkimukset, jotka ovat antaneet viitteitä kaivospaikkakuntien asukkaiden valvontaa ja tarkkailua kohtaan kokemasta epäluottamuksesta[13].

Kestävä kaivosteollisuus ei voi olla vapaaehtoista
Suomi on valinnut strategiakseen olla kestävän kaivosteollisuuden mallimaa. Akkustrategiassa korostetaan vastuullisuutta olennaisena osana Suomen akku- ja sähköistymissektorin kasvua, uudistumista ja brändiä. Pääasiallisina vastuullisuuden toteuttamiskeinoina mainitaan kuitenkin vain hiilidioksidipäästöt ja mineraalien jäljitettävyys, vaikka kaivostoiminnan merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat nimenomaan vesistö- ja muiden päästöjen kautta.

EU:n kestävän kehityksen kriteerit mainitsevat seuraavat osa-alueet: 1. Ilmastonmuutoksen rajoittaminen 2. Sopeutuminen ilmastonmuutokseen **3. Veden ja meren luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojelu 4. Siirtyminen kiertotalouteen 5. Pilaantumisen ehkäisy ja sen valvonta 6. Biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojelu ja niiden ennallistaminen.** Kestävän kehityksen toiminnan tulee edistää yhtä tai useampaa näistä tavoitteista. Se ei myöskään saisi merkittävästi heikentää mitään näistä osa-alueista. Kohtiin 3-6 tuleekin kiinnittää enemmän huomiota, ja varmistaa, että kaivoslaki ja ympäristönsuojelulaki tukevat niiden toteutumista.

Malminetsintä- ja kaivostoimijoiden omaehtoiseen vastuullisuuteen ei voi luottaa.
Suomessa toimivat malminetsintä- ja kaivosyritykset ovat nykyisin pääosin pörsseissä noteerattujen kansainvälisten yhtiöiden tytäryhtiöitä tai sivuliikkeitä.[14] Joillain näistä yrityksistä on kansainvälisesti ollut arveluttavia käytäntöjä, kuten esimerkiksi maailman toiseksi suurimmalla kaivosyhtiöllä Rio Tintolla. MiningWatch Canadan mukaan kanadalaiset kaivosyhtiöt toimivat tyypillisesti paikallisen lain minimivaatimusten mukaisesti, eikä vapaaehtoiseen eettiseen ohjautumiseen kannata luottaa. Suomen tämänhetkisistä malminetsintä- ja kaivosyhtiöistä noin 50 % tulee Kanadasta[15].

Malmit voi louhia vain kerran. Kaivos- ja malminetsintäyhtiöt toivovat lähinnä lupaprosessien yksinkertaistamista, mikä heidän näkökulmastaan olisi työtä helpottavaa. Emme halua päätyä tilanteeseen, missä 30 vuoden päästä Suomen mineraalit on koluttu, ja meille on jäänyt vesistöiltään ja

13 esim. Kaivostoiminnan koetut vaikutukset Kittilässä, 2019.

14 Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi kaivoslain muuttamisesta, 31.5.2022. s. 9

15 Intressivertailu kaivoslain lupaprosessin osana, 2022. s. 253

pohjavedeltään saastuneempi, matkailun ja elintarviketuotannon kannalta vähemmän vetovoimainen maa. Ei ole riittävää, että vain osa kaivoksista noudattaa vapaaehtoisesti kestäviä kriteerejä. Kestävälle kaivosteollisuudelle on luotava sitovat raamit.

Ympäristönsuojelulakiin lailliset rajat kaikille haitta-aineille

Kaivoksen aiheuttamista vesivaikutuksista saatuun kuvaan vaikuttaa pitkälsti se, että mitä ja miten mitataan. Suomen pintavesien päästöillä on sitovia raja-arvoja vain kuudelle aineelle: lyijy, elohopea, kadmium ja nikkeli (EU:n vesipuitedirektiivin laatunormit), sekä typpi ja fosfori (luokitusnormit). **Muilla EU-mailla ja länsimailla on ohje- tai raja-arvoja myös muille haitta-aineille.**

Tämä tarkoittaa, että Suomessa muiden kuin näiden kuuden aineen osalta kaivoksen tarkkailuyhteenvedon laatija (eli konsulttiyritys) saa itse päättää, mihin päästöjen mittaustuloksia verrataan. **Tämän ansiosta kaivoksien tarkkailuraporttien raja-arvot eivät ole samoja** – toisissa on matalampia, toisissa korkeampia - vaikka mittausolosuhteet olisivat muuten samat. Lisäksi tarkkailtujen aineiden määrä vaihtelee suuresti.

Tarkkailuohjelmat ovat myös muuten puutteellisia. **Esimerkiksi suurinta osaa prosessikemikaalien päästöistä ei tarkkailla mitenkään.** Myös niille tulisi säätää raja-arvoja. Vesistöjen sedimenttien (pohjahiekan) pitoisuuksia tarkkaillaan vain pienessä osassa kaivoksia, vaikka metallit kerääntyvät nimenomaan sedimentteihin.

Kaivoksen merkittävimmät vesistöongelmat aiheutuvat kuitenkin sen sulkemisen jälkeen. Ne liittyvät suoraan siihen, kuinka pitkälle aikajänteelle rakenne- ja loppuratkaisut on mitoitettu. **Niin kauan kun kaivannaisjäteasetusta ei panna toimeen käytännössä**, on odotettavissa vesistöjen vakavaa saastumista pitkää aikaväliä tarkasteltaessa.

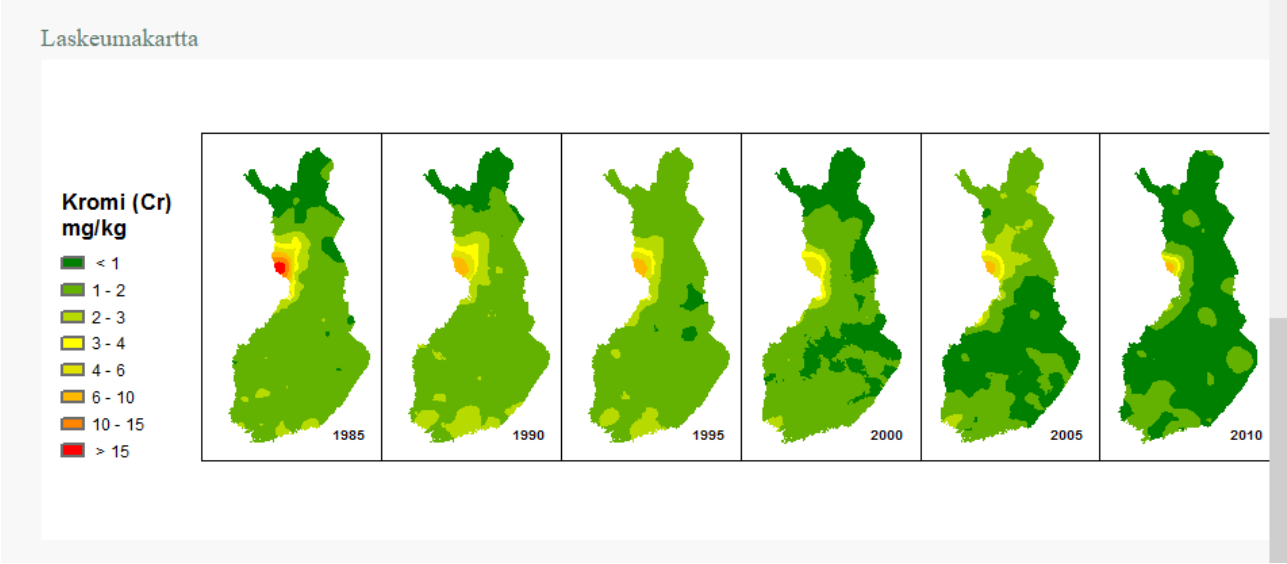
Pölyvaikutukset

Pölyn laskeumaa on yleisesti ottaen tutkittu liian vähän. Yleisesti ottaen suurin vaikutus on nähtävissä 1 – 2 km alueella, mutta merkittäviä vaikutuksia näkyy myös 6 – 10 km säteellä[16]. Tuulet ja pinnanmuodot vaikuttavat merkittävästi laskeumaan.

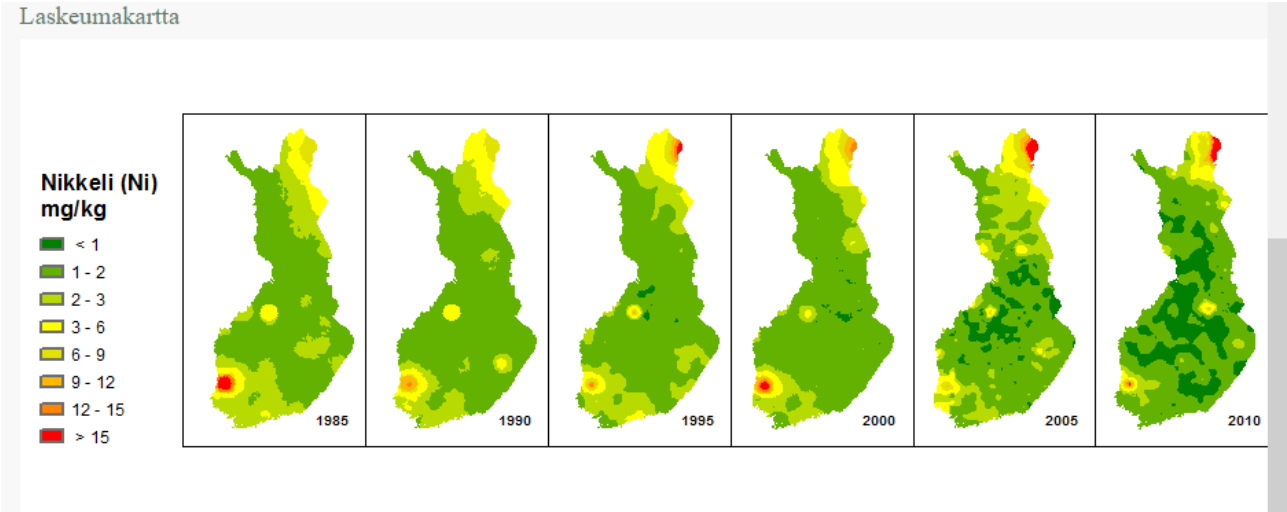
Jonkun verran pölylaskeumaa tulee erittäin laajalle alueelle: Metlan sammaltutkimuksen tulokset näyttävät pölylaskeumaa karkeasti arvioiden 50 – 60 km säteellä ison avolouhoksen ympärillä. Metlan tutkimusta tehtiin vuosina 1995-2010.
Tutkimuksessa selvitetään sammalkertymiä, jotka näyttävät pölylaskeuman kolmen vuoden ajalta. Sammalkertymät näyttävät siis eräänlaisen aikaikkunan laskeumaan, mutta raskasmetallipöly kertyy alueelle eikä häviä.

16 Pöykiö, R. (2002) *Assessing industrial pollution by means of environmental samples in the Kemi-Tornio region*, Department of chemistry, University of Oulu, Oulu, Pöyry Oyj (2013) *Kittilän kaivoksen ympäristötarkkailut – Biologinen tarkkailu maa-alueilla v. 2012*, Agnico-Eagle Finland Oy., Ferin-Westerholm, P. Toim. (1994) *Ympäristön tila Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa* Alueelliset tilaraportit 2, Vesi ja ympäristöhallitus, Helsinki, Poikolainen in Schroderus-Härkönen, S., Markkanen, S-L. Toim. (1999) *Kainuun ympäristön laadun kuvaus* Kainuun ympäristökeskus, Kajaani

Metla: Raskasmetalli- ja typpilaskeuma: nikkeli ja kromi[17]
Kromikartassa näkyy Kemi-Tornion kaivos- ja tehdastoiminta.



Nikkelikartassa näkyy Harjavallan nikkelitehdas lännessä, siitä pohjoisempana Hituran nikkelikaivos (pyöreä keltainen läikkä, vuosina 1995-2005). Koillisessa näkyy Kuolan niemimaan nikkelisulatto. Vuoden 2010 kartassa ei näy Hituran kaivosta, sillä se ei ollut toiminnassa vuosina 2008-2010. Vuoden 2010 kartassa näkyy keltaisena pyöreänä läikkänä Talvivaaran kaivos, joka aloitti toiminnan vuonna 2008.



17 http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/raskasmetalli/tulokset.htm