

- ment, local society and sustainable tourism. *Arctic Centre Reports* 50: 31–41.
- Vanhana, E. 2001. Geology, mineralogy and geochemistry of the Fe-Co-Au-(U) deposits in the Paleoproterozoic Kuusamo Schist Belt, northeastern Finland. *Geological Survey of Finland Bulletin* 399, 283 s + liitteet.
- Vuoristo, K.-V. ja Vesterinen, N. 2001. Lumen ja suvenmaa. Suomen matkailumaantiedettä. WSOY, Helsinki, 343 s.
- Viinikainen, T. 2004. Miksi ne pelkää? Ydinjätteiden loppusijoituksen SVA. Teoksessa: Sairinen, R. ja Kohl, J. (toim.). Ihminen ja ympäristön muutos. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin teoriaa ja käytäntöjä. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisuja B 87:141–162.
- Väisänen, U., Johansson, P., Lehtinen, K., Pietilä, R., Räisänen, J. ja Sarala, P. 2007. Geologia matkailukeskusten kestävä kehityksen suunnittelussa. *Geologi* 58:15–19.
- Worton, G.J. 2008. A historical perspective on local communities and geological conservation. Teoksessa: Burek, C.V. ja Prosser, C.D. (toim.). The history of geoconservation. *The Geological Society Special Publication* 300:137–146.
- Äikäs, O. 2006. Uraaninetsintä havahtui Ruususen unesta nykypäivään. *Materia* 3:8–13.

TONI EEROLA

GeoLanguage Oy

Tammihaantie 2 A 10, 02940 Espoo

toni_eerola@hotmail.com

Kaivosten ympäristöriskinarviointi kehittyi verkostossa

Pohjois-Savossa metallimalmikaivosten ympäristöriskinarvioinnin osaaminen kehittyi laajapohjaisessa verkostossa. Verkosto hyödyntää Kuopion seudun toimijoiden osaamista ja luo alueelle kaivosten ympäristöriskinarvioinnin osaamiskeskittymän. Minera-hankkeessa ovat mukana Geologian tutkimuskeskus (GTK), Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Itä-Suomen yliopisto, useita Suomessa toimivia kaivosyrityksiä sekä ympäristöalan konsulttiyrityksiä. Lisäksi hankkeeseen ovat verkottuneet kaivosten luvista ja valvonnasta vastaavat viranomaiset. Pääasiallinen rahoituslähde on Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskuksen (Tekes) jakama Euroopan Aluekehitysrahaston (EAKR) rahoitus. Hanke kestää vuosien 2010 ja 2012 välisen ajan.

Ympäristöosaaminen voittaa kilpailun

Suomessa ja maailmanlaajuisesti on käynnissä kasvannaisalan noususuhdanne, joka johtuu raaka-aineiden kysynnän ja maailmanmarkkinahintojen noususta. Samaan aikaan ympäristötietoisuus on

entisestään kasvanut ja tuotteiden ympäristö- ja terveysvaikutuksia tarkastellaan niiden koko elinkaaren ajalta ulottuen aina raaka-aineiden tuotantoon asti. Ympäristömyönteisyys ja ympäristöosaamisen osoittaminen ovat siksi myös suomalaisen kaivostoiminnan kilpailutekijöitä, jotka nousevat esiin paitsi tuotteiden markkinoinnissa, myös toimintaan tarvittavien lupien, yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden ja rahoituksen hankkimisessa. Raaka-aineiden hyödyntäminen turvallisesti ja ympäristöä säästämällä on tärkeää myös ympäröivälle yhteiskunnalle.

Kaivoskohteille kehitetään kokonaisvaltainen riskimalli

Metallikaivokset eroavat monista muista teollisuuskohteista, eikä toiminnan luonteen huomioivaa riskinarviointimallia ole vielä kehitetty. Tämän vuoksi ympäristöriskinarvioinnissa tehtävä kaivostoiminnan eri prosessien aiheuttamien vaarojen ja niihin mahdollisesti liittyvien riskien järjestelmällinen kuvaaminen on tarpeen. Hankkeen kehitystyö painottuu metallimalmikaivoksille tyypillisiin

piirteisiin, kuten mineraalien rikastamisessa syntyvän rikastushiekan sekä louhinnan tuottamien sivukivien pitkäaikaisvarastointiin. Terveysvaikutusten ja ekologisten vaikutusten selvittäminen keskittyy kaivoskohteille ominaisiin vaaran aiheuttajiin ja altistusreitteihin. Lopputuloksena saadaan kaivoskohteiden kokonaisvaltainen riskimalli ja siihen liittyvät menettelytavat, joita voidaan soveltaa kulloisessakin kohteessa.

Korkean teknologian metallien vaikutus ennakoidaan

Mineraalisten raaka-aineiden kysynnän yleisen kasvun rinnalle on kehittynyt ns. high-tech metallien kysyntä. Näitä korkean teknologian metalleja käytetään uusissa, usein ympäristöystävällisissä tuotteissa, kuten aurinkopaneeleissa, hybridautoissa, matkapuhelimissa, kevyissä metalliseoksissa tai litteissä näytöissä. On odotettavissa, että high-tech metalleja tuotetaan myös Suomessa, jolloin sellaiset alkuaineiden nimet kuten litium, indium, antimoni, beryllium, niobi, tantaali ja titaani tulevat suomalaisille tutuiksi. Minera-hanke kokoaa tämän

vuoksi ennakoivasti tietoja myös high-tech metallien mahdollisista vaikutuksista ihmisten terveyteen ja ympäristöön.

Tutkimushankkeen ydinryhmä työskentelee Kuopion tiedelaaksossa

Ympäristöriskinarviointi edellyttää syvällistä tietämystä useilta eri aloilta. Minera-hankkeessa yhdistyvät GTK:n Itä-Suomen yksikön kaivosalueiden ympäristöosaaminen, THL:n terveystuotteen riskinarvionnin ja riskimallinnuksen osaaminen sekä Itä-Suomen yliopiston monipuolisen ekologisen riskinarvionnin osaaminen. Tutkimushankkeen ydinryhmä työskentelee Kuopion ns. tiedelaaksossa, jonne on viime vuosina keskittynyt runsaasti ympäristöriskinarvionnin tutkimus- ja kehitystoimintaa. Lisäksi mukana on ekotoksikologian asiantuntijoita Itä-Suomen yliopiston Joensuun kampukselta. Tutkimusorganisaatioiden panosta täydentävät vielä hankkeessa mukana olevien itäsuomalaisen ympäristöalan konsulttiyritysten osaaminen sekä hanketta tukevien viranomaisten ja kaivosyritysten alan tuntemus.

geologia.fi
-portaali hakee

osa-aikaista toimittajaa alkaen 1.1.2011

Lisätietoja antavat Riikka Kietäväinen (Riikka.Kietavainen@gtk.fi) ja Juha Karhu (Juha.Karhu@helsinki.fi).

Hakemukset 12.11.2010 mennessä sähköpostitse Juha Karhulle.



GEOLOGI 2010		
Lehti numero	Aineisto toimituksessa	Lehti ilmestyy
6 / 2010	5.11.	3.12.

