

Tutkimusprofessori *Hannu Komulainen*
Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

Tutkija *Sari Kauppi*
Suomen ympäristökeskus

Erityisasiantuntija *Jarmo Vorne*
Työterveyslaitos

Kaivostoiminnan ympäristövaikutukset, ympäristöterveys- ja työterveysriskit

**Sosiaali- ja terveysalan
asiantuntijalaitosten
yhteenliittymän (SOTERKO)
kaivosfoorumin puitteissa
on tehty yhteenvetoa
kaivostoimintaan liittyvistä
ympäristö-, ympäristöterveys- ja
työterveysriskeistä Suomessa.**

Kaivostoiminta on ollut esillä usealla tavalla viimeaikoina Suomessa. Uusia kohteita on tutkittu mahdollisiksi kaivoksiksi. Erityisesti Talvivaaran kaivoksen poikkeukselliset vuodot ympäristöön ovat havahduttaneet potentiaalisiiin kaivosten ympäristö- ja ympäristöterveysongelmiin. Tapahtumat ovat käynnistäneet selvityksiä viranomaistasolla tarpeista tiivistää ja tehostaa viranomaisyhteistyötä kaivosasioissa ja tarkistaa viranomaismääräyksiä (Kaivosten ympäristöturvallisuus

2014). Lisäksi on toteutettu kaivosten stressitestit, kartoitettu kaivosten varautumista ja valmiutta toimia poikkeustilanteissa (Välisalo ym. 2014). On laadittu toimintaohjelma "Suomi kestävän kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi" (TEM 2013). Kaivosasioihin on ja laadittu myös lisää ohjeistusta, esimerkiksi Metallikaivostoiminnan parhaat ympäristökäytännöt (Kauppila ym. 2011) ja Kaivoksen sulkemisen käsikirja (Heikkinen ym. 2005). Parhaillaan on päivitettävänä Kaivosten YVA-opas, opas kaivosympäristön ympäristövaikutusten arvioinnin suorittamisesta.

Lisääntynyt kaivostoiminta ja ilmenneet ongelmat ovat luoneet tarpeen arvioida entistä perusteellisemmin myös kaivostoimintaan liittyviä ympäristö- ja terveysriskejä. Ympäristövaikutuksia arvioidaan kohdekohtaisesti esimerkiksi kunkin kaivoksen ympäristövaikutusten arviointiprosessissa (YVA). Riskien ja vaikutusten arviointiin liittyvää kehitystyötä on tehty jo useammassa

hankkees-
set kaivos-
ristötervey-
ym. 2013;
ym. 2013).
hankkeide
la myös en
TEKES.n C
YVA-pro
ympäristö-
sia kaivos-
työntekijät
le kaivosal
suuksille k
säksi työhö
tarpeen huc
kaivosaluee
ne voidaan
Kappaleis-
tövaikutuk-
ympäristön
lainen ym.
vallisuus k
koottu kul
asiaa suome
riskien ja ris
Riskit ja ha
voskohtaisia
ti suhteess-
Teksteissä e
Yksittäisistä
astaa esim
tuksissa ja k
on yksityisi
arviointia.

Päästöt k
muodostavat
uhkan ympä
kutuksille. I
haittavaikutu
viihtyvyysha
(vesistöjen ja
pahimmillaa

Kaivostoim
terveysongel
louhintaan, p
kustukseen ja
ympäristöong
lastauksesta,
ta aiheutuva

hankkeessa (MINERA-työkalu ja suositukset kaivostoiminnan ympäristö- ja ympäristöterveysriskien arviointiin, Kauppila ym. 2013; Hyvä kaivos pohjoisessa, Kokko ym. 2013). Kaivosympäristöihin liittyvien hankkeiden rahoitukseen on ollut saatavilla myös enenevässä määrin rahoitusta (mm. TEKES:n Green Maining-ohjelma).

YVA-prosessissa arvioidaan kaivoksen ympäristövaikutuksia ja -riskejä, vaikutuksia kaivosalueen ulkopuolella. Kaivoksen työntekijät altistuvat osin samoille altisteille kaivosalueella, usein suuremmille pitoisuuksille kuin kaivoksen ulkopuolella. Lisäksi työhön liittyy muita tekijöitä, jotka on tarpeen huomioida. Riskien ymmärtäminen kaivosalueen työntekijöille on tärkeää, jotta ne voidaan minimoida.

Kappaleisiin Kaivostoiminnan ympäristövaikutukset (Kauppi ym. 2014), Kaivosympäristön ympäristöterveysriskit (Komulainen ym. 2014) ja Työympäristö ja työturvallisuus kaivoksissa (Vorne ym. 2014) on koottu kultakin osa-alueelta keskeisintä asiaa suomalaisen kaivostoimintaa liittyen riskien ja riskien arvioinnin näkökulmasta. Riskit ja haitat ovat kaivostyyppi- ja kaivoskohtaisia. Kaivoksen päästöt ja sijainti suhteessa ympäristöönsä vaikuttavat. Teksteissä ei arvioida yksittäisiä kaivoksia. Yksittäisistä kaivoksista on mainittu ainoastaan esimerkkejä. Kaivosten YVA-selostuksissa ja kaivosten seurantatarkkailuissa on yksityiskohtaisempaa kaivoskohtaista arviointia.

Päästöt kaivosympäristön vesistöihin muodostavat usein potentiaalisimman uhkan ympäristö- ja ympäristöterveysvaikutuksille. Niistä voi seurata ekologisia haittavaikutuksia, vesistöjen pilaantuessa viihtyvyyshaittaa ympäristön asukkaille (vesistöjen ja vedenkäytön rajoitukset) ja pahimmillaan myös terveyshaittaa.

Kaivostoiminnan työturvallisuus ja työterveysongelmat liittyvät malmin ja kiven louhintaan, poraustyöhön, käsittelyyn, rikastukseen ja kuljetukseen. Suurimpia työympäristöongelmia alalla on porauksesta, lastauksesta, kuljetuksesta ja murskauksesta aiheutuva melu ja erilaiset kaivosilman

pölyt. Samat altisteet, jotka aiheuttavat kaivoksella työturvallisuus ja -terveysriskin, aiheuttavat myös riskin ympäristölle. Kaivosten työterveys ja -työturvallisuustasoa on eroja. Hyvillä kaivoksilla tekniikka, varusteet ja suojaus ovat korkealla tasolla ja työturvallisuuteen satsataan merkittävästi.

Viitteet

- Heikkinen P. ym. 2005. Kaivoksen sulkemisen käsikirja. Kaivostoiminnan ympäristötekniikka. 167 s.
- Kauppi S., Vesterbacka P, Kallio A. 2014. Kaivostoiminnan ympäristövaikutukset. Ympäristö ja Terveys-lehti (tämä numero).
- Kauppila T. ym. 2013. Metallikaivosalueiden ympäristöriskinarviointiosaamisen kehittäminen: MINERA-hankkeen loppuraportti. Geologian tutkimuskeskus. Tutkimusraportti 199. 2013. 223 s.
- Kauppila P., Räisänen M.-L., Myllyoja S. (toim.). 2011. Metallimalmikaivostoiminnan parhaat ympäristökäytännöt. Suomen ympäristö 29/2011. 219 s. Kaivosten ympäristöturvallisuus 2014. Viranomaisyöryhmän loppuraportti. Ympäristöministeriön loppuraportteja 3/2014. 66s.
- Kokko K. ym. 2013. Hyvä kaivos pohjoisessa opaskirja ympäristösäätelyyn ja sosiaalista kestävyyttä tukeviin parhaisiin käytäntöihin. Multiprint Oy, 2013.
- Komulainen H., Kallio A., Tuomisto J. 2014. Kaivosympäristön ympäristöterveysriskit. Ympäristö ja Terveys-lehti (tämä numero).
- TEM 2013. Suomi kestävän kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi -toimintaohjelma. Työ ja elinkeinoministeriön julkaisu. 15/2013.
- Vorne J., Jussila K., Kähkönen H., Latvala J., Pääkkönen R., Reiman A., Rintamäki H., Sormunen E. 2014. Työympäristö ja turvallisuus kaivoksissa. Ympäristö ja Terveys-lehti (tämä numero).
- Välisalo T. (toim) ym. 2014. Kaivosten Stressitestit 2013. Ympäristöministeriön loppuraportteja 2/2014. 114 s. ■