



Merenpohjan mineraalivarannot esillä Kööpenhaminassa

ALEKSI AALTO

■ Merenpohjan mineraalivarannot ja vedenalainen kaivostoiminta saivat Pohjoismaisilla talvipäivillä Kööpenhaminassa oman sessionsa. YK:n alainen International Seabed Authority jakaa merkittävät esiintymät kolmeen luokkaan: monimetallisiin ferromangaaninoduuleihin, ferromangaanikuoriin (engl. crusts) sekä monimetallisiin massiivisiin sulfideihin. Valtaosa session puheista oli yleisluontoisia yhteenvedoja ajankohtaisista tieteellisistä ja teollisista hankkeista. Erityisesti mustien savuttajien ympäristöön syntyvien sulfidiesiintymien etsintä ja malmivara-arviointi saivat osakseen huomiota.

Session aihepiirin kattamia vedenalaisia mineraaliesiintymiä ei tällä hetkellä ole laajamittaisessa tuotannossa, mutta vuonna 2017 on tehty ensimmäisiä tuotantokokeita. Japanin valtio nosti taloudelliselta alueeltaan sulfidimineraaleja 1600 metrin syvyydestä, kun taas belgialainen DEME Group testasi noduulien keräämiseen suunniteltua Patania-robotiaan 4500 metrin syvyydessä. Raportoiduista kaivoshankkeista voi mainita kanadalaisen

Nautilus Mineralsin tavoitteleman Solwara 1 -projektin tuotantoon saattamista Papua Uuden Guinean aluevesillä.

Esiintymätyypille luonteenomaisesti Solwara 1 -hankkeen raportoidut pitoisuudet ovat korkeita: indikoidun reservin keskimääräinen kuparipitoisuus on 7 % ja kultapitoisuus 6 grammaa tonnissa. Toiminnan haastavuus ilmenee, kun nämä arvot suhteuttaa kannattavan toiminnan edellyttämään kuparin kynnyspitoisuuteen (engl. cut-off), joka on noin kolme prosenttia. Lisäksi kynnyspitoisuuden ylittävän varannon suuruus on vain satojen kilotonnien luokkaa. Maan päällä kannattavasti louhittavien massiivisten vulkaanisten sulfidiesiintymien tonnimäärät ovat tyypillisesti useita kertaluokkia suurempia ja pitoisuudet sekä kannattavan louhinnan kynnyspitoisuudet vastaavasti pienempiä.

Merenpohjan hyödyntämiseen kytkeytyy myös täysin uudenlaisia ympäristöhaasteita. Kemialliset ja termiset anomaliat ovat nimittäin otollisia ympäristöjä poikkeuksellisille, mahdollisesti arvokkaille ekosysteemeille.

Myös sulfidiesiintymien etsimistä käsiteltiin talvipäivillä. Soveltuvina menetelminä mainittiin mm. otollisten painaumien ja mustien savuttajien muodostamien piippujen tunnistaminen autonomisten piensukellusveneidän avulla tuotetuista batymetrisistä kartoista. Sessiossa demonstroitiin, kuinka korkeusmallin erotuskyky vaikuttaa dramaattisesti mallista tunnistettavien piippujen määrään. Sedimentaation alle jääneiden esiintymien tunnistaminen ei kuitenkaan onnistu paremmankaan korkeusmallin avulla.

Satojen tai tuhansien metrien syvyyksissä olevien mineraaliesiintymien tieteellinen havainnointi alkoi 1800-luvulla, ja kansainvälisillä vesillä kaivostoimintaa hallinnoiva International Seabed Authority on perustettu vuonna 1982. Vaikka esiintymien hyödyntäminen ei tällä hetkellä vaikuta erityisen kannattavalta, saattaa tuleva taloudellinen, teknologinen

tai poliittinen kehitys johtaa vedenalaisten mineraalivarantojen hyödyntämiseen.

LISÄÄ AIHEESTA:

<http://2dgf.dk/foreningen/33rd-nordic-geological-winter-meeting/ngwm-2018-abstracts/9-economic-geology/>

<https://www.isa.org.jm/> International Seabed Authority

ALEKSI AALTO
Seismologian instituutti
PL 68
00014 Helsingin yliopisto
aleksi.j.aalto@helsinki.fi

Kirjoittaja on kaivosteollisuuden käännetä seuraava geologi, joka työskentelee seismologina Seismologian instituutissa.



Geologiliiton vuosikokous maanantaina

19.3.2018

GTK, Kuopio, NH 2-3, klo 18:00

Kokouksesitelmä Hannu V. Makkonen:

Malminetsinnän filosofia

Tilaisuus on kaikille avoin, tervetuloa!

www.geologiliitto.fi