

TOIMIIKO TALVIVAARAN BIOLIUOTUSPROSESSI? LUONNONTIETEELLINEN ARVIO

Sisällysluettelo

- Yhteenveto
- Miten pilotti käytännössä tehtiin?
- Miten kaivoksen todellinen toiminta eroaa pilotista?
- Onko pilotilla ollenkaan ennustearvoa?
- Mikä on kaivoksen mikrobiologinen taso?
- Miten pilotti vaikuttaa ympäristöluvan saamiseen?
- Miten pilotin olisi pitänyt vaikuttaa ympäristölupaun?
- Johtopäätökset
- Lähdeviitteet

Yhteenveto

Tämän raportin on Suomen Luonnonsuojeliiton pyynnöstä tuottanut sama ryhmä, joka teki 11.11.2013 päivätyn asiantuntija-arvion (<http://kaivosvahdit.fi/talvivaaraarvio.pdf>). Monet jäsenistä kuuluvat Suomen luonnonsuojeluliittoon.

- Helvi Heinonen-Tanski, MMT (mikrobiologia), dosentti, noin 40 vuoden kokemus tutkimusta ja opetusta Helsingin ja Itä-Suomen (Kuopion) yliopistoissa. Sidonnaisuus: SLL:n liittohallitus
- Heli Jutila, FT (ekologia), MBA, ympäristöasiantuntija, 20 v. kokemus ympäristöhallinnosta. Sidonnaisuus: SLL:n liittohallitus
- Heikki Simola, FT, ympäristötieteen dosentti. Sidonnaisuus: SLL:n liittohallitus
- Jakke Mäkelä, FT (fysiikka). Sidonnaisuus: SLL:n liittohallitus
- Jari T Natunen, FT (biokemia). Sidonnaisuus: Stop Talvivaara-liike.
- Juha V Mentu, MMM, ympäristömikrobiologi. Yli 30 vuoden kokemus ympäristö- ja paperiteollisuustutkimuksesta. SLL:n ulkopuolinen, riippumaton asiantuntija.
- Pertti Sundqvist, majuri evp, sidonnaisuus: SLL:n valtuuston jäsen. Tämän dokumentin yhteyshenkilö (sähköposti pertti@dinikon.net puh 050 432 8281)

Ryhmän toimintaan on vuosina 2011-2013 osallistunut eri rooleissa myös useita muita henkilöitä, lähinnä ympäristöjärjestöistä.

Talvivaaran koko tulevaisuus tiivistyy yhteen ainoaan kysymykseen: toimiiko nikkelin bioliuotus riittävän hyvin Kainuun sääoloissa, Talvivaaran kaivoksen mittasuhteissa?

Talvivaaran mukaan on osoitettu, että se toimii. Yhtiö vetoaa vahvasti siihen, että vuosina 2005-2008 tehdyt pilotit todistivat bioliuotusprosessin toimivan. Tässä dokumentissa arvioidaan julkisesti saatavien tietojen perusteella, mitä pilotti itse asiassa on todistanut. Johtopäätöksemme on, että pilotti ja varsinainen kaivostoiminta eroavat toisistaan ratkaisevasti. Toisin sanoen Talvivaara ei ole pystynyt esittämään riittävän pitäviä todisteita sen puolesta, että liuotus toimisi kunnolla täyden mittakaavan prosessina.

Tulkintamme mukaan kaivoksen toiminta on yhä edelleen pilottitasolla, ei missään nimessä sellaisella luotettavuustasolla, jota järjestelmällinen teollinen kaivostoiminta vaatisi. Tämän tyyppistä pilotointia voi turvallisesti harrastaa vain pienessä skaalassa; kaivoksen koko on lähes tuhat kertaa liian suuri siihen.

Suomen luonnonsuojeluliitto on ottanut kannakseen, että kaivos tulisi sulkea, perustuen mm ympäristövahinkojen määrään. Tässä raportissa ei periaatteessa oteta sulkemiskysymykseen suoraa kantaa, vaan arvioidaan faktoja julkisten tietojen pohjalta.

Käytännössä kirjoittajien mielipide on kuitenkin se, että Talvivaaran jatkamiselle ainakaan nykymuotoisena ei ole edellytyksiä. Bioliuotuksen on pakko toimia, koska perinteiset prosessit eivät mahdollista taloudellisesti nikkelin louhimista kivistä, jonka nikkelpitoisuus on vain 0.2%. Normaalisti rajana on moninkertainen määrä. Alueen kaivosoikeudet on aikoinaan myyty Talvivaaralle juuri siksi, että toimivaa menetelmää metallien erotteluun näin pienestä pitoisuudesta ei ollut.

Tämä analyysi perustuu ainoastaan julkisiin lähteisiin. Koska Talvivaaran linjaus prosessinsa suhteen on hyvin niukka, akateemisina lähteinä löytyy lähinnä muutama noin vuonna 2007 kirjoitettu artikkeli, jotka liittyvät pilottivaiheeseen. Lisäksi epäsuorasti voidaan arvioida, miten hyvin nykyinen tilanne vastaa piloteissa testattua. Kirjoittajat ymmärtävät liikesalaisuuksien merkityksen. Bioliuotuksen ydinkysymykset kuuluvat yhtiön tärkeimpiin tietoihin eikä niitä tietenkään voi julkisuudessa sellaisenaan esittää.

Esitämme seuraavat väitteet:

1. Vuosien 2005-2008 aikana tehty pienen skaalan pilotti poikkeaa niin merkittävästi kaivoksen todellisesta toiminnasta, että sitä ei voi käyttää todisteena bioliuotuksen onnistumisesta todellisissa olosuhteissa. Ennen muuta pilottikasojen peittäminen kokeilun aikana poikkeaa merkittävästi nykyisistä olosuhteista. Lisäksi metallien talteenottoa ei tehty siten kuin tuotantokasoilla.

2. Pilotin ja todellisen tuotannon ero on niin merkittävä, että Talvivaara on kuvannut toimintansa ympäristölupahakemuksessa väärin. Ympäristöluvan kuvaus toiminnasta perustuu pilottihankeeseen ja erityisesti arviot vaikutuksista poikkeavat toteutuneista. Todellinen toiminta ei ole vastannut sitä toimintaa, jolle ympäristölupa on myönnetty. Talvivaaran olisi tullut hakea ympäristöluvan muutosta heti, kun se havaitsi tuotannon poikkeavan kuvattua. Valvontaviranomaiset eivät ole tätä seikkaa myöskään havainneet, tai siihen reagoineet. Tämä on merkittävä syy ongelmiin.

3. Kaivoksen tämän hetken toiminta ja ennen muuta tiedotus viittaa siihen, että bioliuotuksen vaikeuksia ei haluta tuoda selkeästi esiin. Kaikki tiedotus keskittyy kemialliseen ja mekaaniseen

prosessiin (esimerkiksi suljettuun kiertoon), ilman mainintoja mikrobiologiasta, joka kuitenkin on Talvivaaran prosessin ydin.

4. Jos liotuksen onnistuminen joudutaan arvioimaan pelkästään vuosien 2008-2013 perusteella, tulos ei ole lupaava. Saantoprosentti on ollut varsin pieni, mihin myös SRK Consulting (2013) kiinnitti huomiota. Jotta liotusprosessi olisi taloudellisesti kannattava, siinä likipitään kaiken nikkelin pitäisi liuota ja olla muutettavissa myyntituotteeksi. Talvivaaran todisteina esittämät aikasarjat ovat niin lyhyitä ja puutteellisia, että niitä on mahdollista tulkita usealla tapaa. Uskottavuus edellyttäisi huomattavasti avoimempaa ja laajempaa julkaisemista.

Miten pilotti käytännössä tehtiin?

Suomalaisessa mediassa esimerkiksi Suomen Luonto (15.11.2013) on huomionnut potentiaalisesti merkittävän eron pilotin ja todellisen kaivoksen välillä. Pilotissa oli kaksi koekasaa, kooltaan 60 metriä kertaa 30 metriä, kun taas jokainen tuotantokasojen neljästä lohkosta on kooltaan 400 kertaa 1200 metriä. Koko siis monisatakertaistettiin yhdellä kertaa. Tämä osoittaa melkoista riskinottohalua, mutta voisi olla perusteltavissa erittäin yksinkertaisissa prosesseissa jotka on helppo suoraviivaisesti monistaa.

Huomattavasti vakavampi ongelma on se, että pilotti ei vastaakaan todellista prosessia. Pilotin kasat peitettiin: "Aluksi liotuskasa oli katettu kirralla, muovisella, läpäisemättömällä kalvolla, ja myöhemmin vaahtomuovimatolla. Altaat olivat myös katettuja." (Heikkinen 2008) Tarkoituksena oli estää haihdunta sekä lumen ja veden pääsy kasoihin ja altaisiin. Myös Riekkola-Vanhanen (2007) toteaa saman asia: "It soon became evident that over 15 % of the solution evaporated from the heap." Kasa peitettiin haihtumisen vähentämiseksi. Pilotin johtopäätöksenä esitettiin: "Leaching proceeds with a constant rate despite of the subarctic conditions prevailing on the site in winter." Ehkä, mutta huolellisesti peitetyillä kasoilla.

Pilotissa siis ilmeisesti huomattiin ongelma; se korjattiin eristämällä kasa päältä vaahtomuovilla tavalla, joka ei ole samalla tavoin mahdollinen todellisessa kaivoksessa; ja siitä huolimatta jatkettiin pilotista suoraan suureen skaalaan. Tätä on vaikea selittää viattomasti. Kun ollaan tutkimassa herkkää mikrobiologista prosessia, on aivan eri asia tutkia sitä säältä melko hyvin suojatuissa oloissa kuin tehdä sama asia Kainuun paljaan taivaan alla.



Kuvalähde: Kaleva 27.2.2006, <http://www.kaleva.fi/uutiset/pohjois-suomi/nikkeliliuos-juokseelivakasti/68197/>

Normaalisti piloteille pyritään määrittelemään edes jonkinlaisen pass-fail-kriteerit, joiden perusteella päätetään edetäänkö seuraavaan askeleeseen. Toisin sanoen pilotilla on aina mahdollisuus epäonnistua. Käytännössä on kysyttävä, mikä olisi ollut sellainen pilottitulokset, jonka perusteella megakaivosta *ei* olisi lähdetty perustamaan?

Miten kaivoksen todellinen toiminta eroaa pilotista?

Ydinkysymys on, onko toiminta muuttunut niin paljon, että pilotti ei olekaan testannut enää nykyistä prosessia.

Periaatteessa kasojen tulisi nykyin ympäristöluvan kuvailuosan perusteella olla peitetyt. Paikalla käyneiden kertoman mukaan ei myöskään ole tullut ilmi, että kasoja olisi peitelty vuosina 2010-2012; samoin esimerkiksi tiedotusvälineiden tuottamissa ilmakuvissa ei ole merkkejä peittämisestä, vaikkakin talvisin on ilmeisesti tehty peittokokeiluita. Käytännössä julkisen tiedon perusteella on syytä olettaa, että ne eivät ole olleet systemaattisesti peitetyt ainakaan vuosina 2010-2012. Kasojen peittämisestä ei myöskään mainita mitään Talvivaaran esityksissä. Vesitaseen hallitsemiseksi Talvivaara yrittää maksimoida haihtumista. Peittäminen vähentäisi haihtumista ja estäisi kasojen kovettuvien pintojen rikkomisen.

Myös valtava ero pilotin ja tuotantokasojen koossa aiheuttaa kysymyksiä, koska prosessit eivät skaalaudu suoraan koon mukaan. Pilotin mitat olivat paljon pienemmät kuin tuotantokasojen. Kasan tasaisen ilmaston ja kastelun kannalta mitoilla on suuri iso merkitys. Pilottikasan keskuksen etäisyys pinnasta oli pieni suhteessa tuotantokasoihin.

Tuotannon aikanakin Talvivaara on tehnyt lukuisia kokeita eri kasojen muodoilla ja korkeuksilla (Saari and Riekkola-Vanhanen 2012). Tällaiset kokeilut ovat sinällään täysin normaalia teollista tuotekehitystä. Kysymys on ennen muuta tulkinnasta: ovatko kokeilut olleet toimivan prosessin hienosäätöä, vaiko pilottiluonteista prosessin tutkimista?

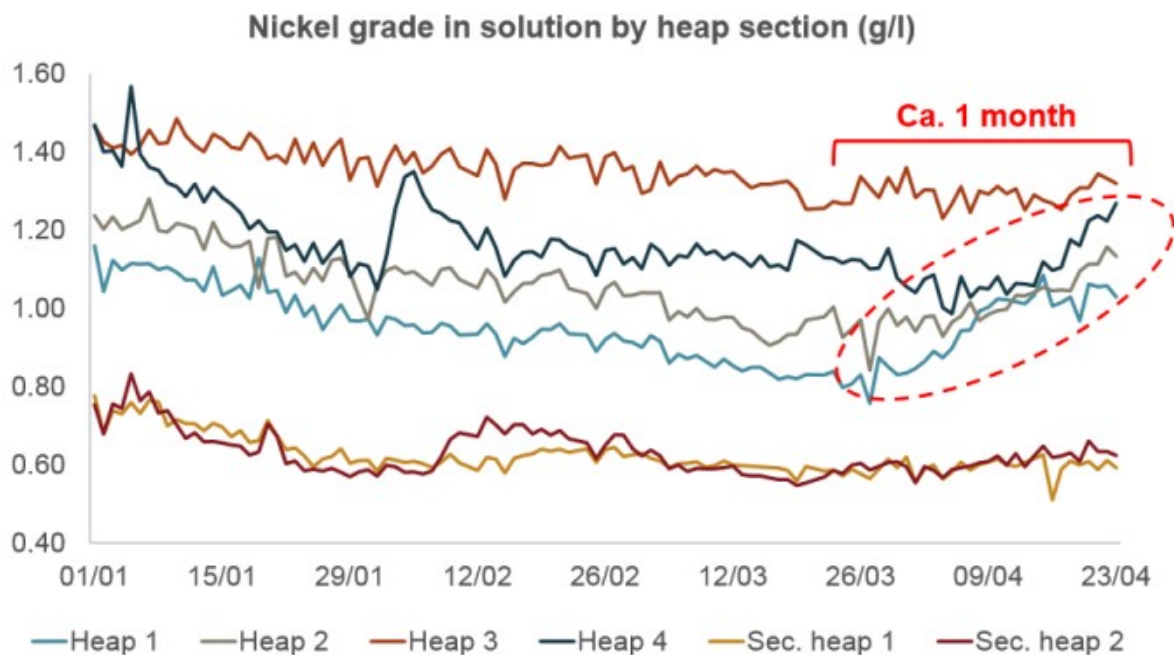
Kaivoksen historian perusteella kyse on jälkimmäisestä.

Koemielessä on kokeiltu kasan korkeuden vaikutusta bioliuotukseen tekemällä kasoja, joiden korkeudet olivat 4,5 m, 6 m, 8 m taikka 10 m, jolloin mikrobien kyky saada liuotukseen kahta välttämätöntä kaasua (happea ja hiilidioksidia) vaihtelee. Bioliuotus oli tehokkainta, kun kasan korkeus oli 4,5 tai 6 metriä. Liuotusnopeuden ero korkeimpiin kasoihin verrattuna oli 10-15%.

Siitä huolimatta kasapinta-alan säästämiseksi päädyttiin korkeampiin, 8 metrin kasoihin, joissa ilmastusputket ovat kahdessa kerroksessa. On täten mahdollista, että käytetyissä 8 metriä korkeissa liuotuskasoissa osa nikkelistä (ja sinkistä) jää liukenemattomaksi sulfidisuolaksi ja valitulla prosessiteknikalla ei saada rikastettua läheskään kaikkea kaivosalueen nikkeliä vaan sekundääriliuotuksenkin jälkeen kaivosalueella jää vielä paljon nikkeliä ja sinkkiä.

Talvivaaran esittämät mittaussarjat ovat lähes poikkeuksetta niin lyhyitä tai muuten puutteellisia, että niihin löytyy muitakin selityksiä kuin Talvivaaran esittämä. Alla olevaa kuvaajaa on esimerkiksi käytetty osoittamaan, että bioliuotus on lähtenyt käyntiin.

BIOHEAPLEACHING – GRADES HAVE STARTED TO SHOW MATERIAL IMPROVEMENT



Pitoisuuksien nousulle on kuitenkin useita vaihtoehtoisiaakin selityksiä. Pitoisuudet alkoivat nousta tämän vuoden allasvuodon jälkeen, jolloin toiminta on ollut pysähtynyt. Tällaisia nousuja on havaittu

jo aiemmin nimenomaan toimintakatkojen yhteydessä (Vihreä Lanka 31.10.2013). Mittasarjan lyhyiden takia on mahdoton sanoa, onko tässä havaittu nousu todellista.

Bioliuotuksen nousua voidaan myös selittää sillä, että kevään edetessä auringon säteily saattoi parantaa kasojen ilmanvaihtoa ja väkevöittää liuosta haihdunnan sekä mikrobiologisen aktiviteetin nousun kautta. Lisäksi kasojen raaka-aine on heterogeenista, mikä lisää yksittäisten tulosten vaihtelua. Nousu on melko maltillinen ja ero aikaisempiin pitoisuustuloksiin verrattuna oli lähellä kemiallisen analyysin tarkkuutta, joka on tasoa $\pm 10-15\%$. Kuvassa rengastetun alueen nousun aikana saavutettiinkin vain saman vuoden tammi-helmikuun nikkelipitoisuus.

Myös gradientit kasan keskustan ja reunan välillä ovat merkittäviä. Merkittävin on lämpötilagradientti. Mikäli liuotusprosessi onnistuu, keskellä kasaa on lämmintä mutta laidalla viileää. Saari and Riekkola-Vanhanen 2012 mukaan : "Bioleaching micro-organisms include mesophiles (organisms that grow at temperatures up to 45°C), moderate thermophiles (organisms that grow at temperatures up to 60°C), and thermophiles (organisms with their optimal temperature for growth above 60°C)."

Jos lämpötila kasan keskellä on jopa 70 astetta, ja kasan pinta lähellä ulkoilman lämpötilaa, olosuhteet bakteereille vaihtelevat hyvin paljon. Kasan keskellä voi olla puute hapestaa, sillä hapen liukoisuus veteen laskee, kun lämpötila nousee. Pilottiin verrattuna lämpimän mahdollisesti matalahappisen keskiosan osuus on täyden mittakaavan kasoissa paljon suurempi.

Jo pilotin yhteydessä huomattiin ongelmakohtia joihin ei löytynyt kunnan ratkaisuja (Heikkinen 2008): "Primäärivaiheessa liukenematta jääviä alueita ovat esimerkiksi kasan reunat ja ns. kuolleet alueet, joissa ei ole ollut virtausta. Liukenemattomuutta voi esiintyä myös kasteluliuoksen kanavoitumisen vuoksi. Murskausprosessi voidaan säätää tuottamaan kahta eri murskemuotoa: kuutiomaista ja liuskemaista mursketta. Kuutiomaisesta murskeesta näyttäisi liukenevan vähemmän metallia kuin liuskemaisesta, ja se sitoo paremmin kosteutta agglomeroituvaiheessa. Myös malmia tiivistämättömiä murskaimia ja kuljettimia pitää käyttää, sekä murskaus- ja kasaussnopeus pitää olla madallettu."

Talvivaara taistelee yhä edelleen näiden ongelmien kanssa vuonna 2013.

Talvivaara on väittänyt, että syksyn 2012 sateet ovat oleellisesti laimentaneet liuoksia. Jos kasat olisivat olleet peitetyjä, sadevesi ei olisi niihin tunkeutunut syksyn 2012 aikana. Muutoinkin prosessinhallinta olisi ollut aivan toisella tasolla.

Onko pilotilla ollenkaan ennustearvoa?

Pilotti on osoittanut sen, että Talvivaaran prosessi saattaisi toimia, mikäli se olisi täysin katettu ja ympäristö kontrolloitu. Mikäli Talvivaara pystyy osoittamaan, että se kykenee samantasoiseen kattamiseen ja muihin säätöihin kuin pilotissa, on mahdollista että prosessi saataisiin hallintaan. Käytännössä näissä kokoluokissa yhtä huolelliseen kattamiseen tuskin on realistisia mahdollisuuksia.

Käytännössä Talvivaara on yhä edelleen pilottivaiheessa. Talvivaaran julkisuuteen ja sijoittajille jakamat materiaalit omalta osaltaan näyttävät, että yhtiö painiskelee yhä edelleen aivan

perustavanlaatuisten ongelmien kanssa.

Nykytilan osoittaa esimerkiksi 24.4.2013 tehty sijoittajaesitys (http://www.talvivaara.com/files/talvivaara/2013/Talvivaara_Q1_2013_presentation.pdf), jossa sivulla 9 mainitaan seuraavat kohdat:

- Significant emphasis on improving the leaching process
- Maintenance and modification of irrigation and aeration systems
- Extensive development work to increase overall understanding of the process
- Increased attention on the properties of ore under leaching

Aivan perusasioitakaan prosessista ei edelleenkään riittävästi ymmärretä. Kuvatut asiat ovat niitä kysymyksiä, joita selvitetään piloteissa. Käytännössä siis edes vuonna 2013 ei olla sellaisessa tilassa, että suuren skaalan toiminta pitäisi aloittaa. Perustutkimus on kokonaan tekemättä.

Mikä on kaivoksen mikrobiologinen taso?

Talvivaaran tiedotus mikrobiologisista prosesseista on ollut erittäin niukkaa. Kun kuitenkin jo peruskemiassa ja vesienhallinnassa on ollut niin suuria ongelmia, on selvää että mikrobiologiset ongelmat ovat vielä suurempia. Mikrobitoiminta on herkkää olosuhteiden muutoksille.

Talvivaaran bakteriologinen sulfidimalmien liutusprosessi on valikoituun bakteerikantaan perustuva, jo vuosikymmeniä sitten kehitetty biotekninen prosessi, jonka perusteet tunnetaan hyvin (Madigan & Martinko 2006, Schlegel 1986, Worne 1992). Prosessin valvonnan tulisi näin ollen vastata bioteknisille tuotantotavoille asetettavia, yleisiä vaatimuksia sen toimivuuden varmistamiseksi. Bakteerien kasvuun ja aktiivisuuteen vaikuttavia muuttujia (lämpötila, pH, happipitoisuus, tärkeimmät ravinteet, kasvun inhibiittorit yms.) sekä kasvuston metabolista aktiivisuutta pitäisi seurata säännöllisesti, riittävän tiuhaa aikataulua noudattaen.

Julkisissa tiedoissa kuvaillaan kemiallista prosessia hyvinkin tarkasti, mutta mikrobiologisesta prosessista ja sen valvonnasta ei kerrota käytännöllisesti katsoen mitään. Menetelmiä sekä fysikaalis-kemiallisten muuttujien että bakteerikasvuston aktiviteetin määrittäisiin on olemassa. Tällä tavoin kootun seurantatiedon esittäminen kaivoksen toimintaedellytyksiä arvioitaessa helpottaisi suuresti päätösten tekoa.

Nikkeliä liuottavat bakteerit tarvitsevat kasvaakseen ja liuotukseen hiilidioksidia sekä pienen määrän fosforia ja typpeä, sekä runsaasti happea. Talvivaaran esityksissä ei ole arvioitu, onko kasteluliuoksessa sopiva määrä typpeä ja fosforia. Typen kohdalla ei ole pohdittu olisiko typen oltava nitraattina vai ammoniumina. Jos kasat ovat hyvin korkeita, jolloin sama ilma viipyy pitkään kasassa, voisi olla paikallaan, että ilmastusilmaan lisättäisiin jonkin verran hiilidioksidia.

Kasoista on mitattu lämpötilaa, mutta on epäselvää, miten monena rinnakkaismäärittämisinä lämpötila mitataan pitkissä, leveissä ja korkeissa kasoissa, joissa raaka-ainekin on aina jossain määrin heterogeenista. Lämpötila on korkein kasan keskellä, alhaisin pintakerroksessa. Talvivaara ei ole koskaan kertonut mitanneensa kasoista poistuvasta ilmasta happipitoisuutta ja hiilidioksidipitoisuutta, joilla se pystyisi päättelemään, onko ilmastus riittävää tai liian tehokasta. Se ei liioin ole koskaan kertonut mitanneensa kasojen kuiva-ainepitoisuutta (eli kosteutta), jolla se olisi voinut päätellä kasojen kastelun riittävyyden tai liiallisen märkyyden, joka voi estää ilman kierron.

Talvivaara on väittänyt, että syksyn 2012 sateet ovat oleellisesti laimentaneet liuoksia. Jos kasat olisivat olleet peitettyjä, sadevesi ei olisi niihin tunkeutunut syksyn 2012 aikana. Riittävän tiheät mittaukset olisivat saattaneet osoittaa ongelmia jo hyvinkin varhaisessa vaiheessa, joskaan mitään varautumissuunnitelmaa sateisuuden varalle ei Talvivaaran julkisissa riskinhallintadokumenteissa ole esitetty.

Miten pilotti vaikuttaa ympäristöluvan saamiseen?

Pilotin koetoimintailmotus ja ympäristölupa löytyvät seuraavan dokumentin alkuosasta:
http://www.avi.fi/documents/10191/144318/3_Liite1_Luvat1.pdf/83bf2c8b-b3a7-4c8d-90bb-24e96e44f4c3

Pilotin ympäristöluvassa ei mainita kasojen peittämisestä mitään. Tässä ei ole mitään väärää, koska pilottien tarkoituksena on testata erilaisia vaihtoehtoja. Kasojen peittäminen ei ole lisännyt ympäristöriskejä.

Sen sijaan on selvää, että pilotista opitun olisi pitänyt siirtyä myös teolliseen mittakaavaan. Jos liukeneminen onnistui vain kasan peittämällä, myös teollisessa toiminnassa kasojen tulisi olla peitettyjä. Kasojen peittäminen olisi vähentänyt vesitaloudessa olevia ongelmia ja myös ongelmavuotojen riskiä. Mikrobiologinen prosessikin saattaisi toimia paremmin, jolloin rikkihappoa ei tarvitsisi syöttää niin paljon. Tätä kautta kasan peittämättömyys on tuonut lisää haitallisia ympäristövaikutuksia verrattuna siihen mitä todisteita on saatu pilotista.

Mikäli kasojen peittäminen ei ole teknisesti ja taloudellisesti realistista, kaivosta ei voi ainakaan tässä mittakaavassa operoida.

Epäedustava pilotti ei sinällään ole perustelu evätä ympäristölupaa, koska ympäristöluvan myöntäminen perustuu viranomaisten kokonaisharkintaan. Tässä tapauksessa lupa- ja valvontaviranomaisten olisi kuitenkin pitänyt huomata, miten rajusti prosessi oli muuttunut. On epäselvää, kuinka vahvasti Talvivaaran olisi tullut tätä seikkaa tuoda esille.

Mikäli pilotin epäedustavuus on ollut Talvivaaran tiedossa, sen olisi tullut aktiivisemmin tiedottaa asiasta viranomaisille. Mikäli epäedustavuus ei ollut tiedossa, se osoittaa Talvivaaralta vakavia puutteita oman prosessinsa ymmärtämisessä.

Miten pilotin olisi pitänyt vaikuttaa ympäristölupaan?

Ympäristönsuojelulain 5 §:n mukainen selvilläolovelvollisuus tarkoittaa myös sitä, että toiminnanharjoittaja vastaa muun muassa hakemusasiakirjoissa olevista tiedoista. Lupaviranomaisen tulee voida lähtökohtaisesti luottaa hakemusasiakirjoissa esitettyihin tietoihin. Toiminnanharjoittaja vastaa lupahakemuksessa esitetyistä päästötiedoista. Jos lupahakemuksessa ilmoitetaan, ettei toiminnasta synny päästöjä eikä lupapäätöksessä sen vuoksi ole annettu päästöraja-arvoja, ei toiminnanharjoittaja voi vedota päätökseen tilanteissa, joissa päästöjä syntyy. Vielä vähemmän toiminnanharjoittaja voi vedota päätökseen tilanteissa, joissa prosessia on muutettu lupapäätöksen antamisen jälkeen siten, että päästömuodot ja -määrät ovat muuttuneet

oleellisesti. Ympäristöhallinnon ohjeessa on kehoitettu valvontaviranomaista tekemään lupaviranomaiselle esitys luvan peruuttamisesta, jos lupahakemuksessa ei ole esitetty asianmukaisesti kaikkia ympäristön kannalta haitallisia päästöjä ja tästä on seurannut se, että lupaviranomainen ei ole antanut kaikkia tarvittavia päästöraja-arvoja lupapäätöksessä (YM 2012, Turpeinen & Rainio 2013).

Talvivaaran tapaus osoittaa heikkouden suomalaisessa ympäristölupakäytännössä. Luvan kertoelmaosa pohjautuu liiaksi luvan hakijan näkemykseen prosessista ja vaikutuksista. Täydennyksiä voidaan pyytää ja lausunnot esitetään erikseen. Olisi kuitenkin järkevää, että luvan myöntäjä pysyisi myös kertoelman puolella esittämään näkemyksiä siitä, onko esitetty tieto relevanttia vai ei.

Ennen muuta kertoelmaosan kriittinen tarkastelu helpottaisi myös valvojaa suuntaamaan huomionsa niihin asioihin, joita luvan myöntäjä on pitänyt heikkouksina, mutta jotka hän kuitenkin on voinut lupamääräysten kera hyväksyä olettaen, että niistä seuraa lakien noudattaminen. Ympäristölupien valvonnassa tulee kiinnittää huomiota läpinäkyvyyteen ja laadun hallintaan. Esimerkiksi ympäristöseurantoihin tulee sisältyä mittauksien ja näytteenottojen lisäksi yhteenvetäviä selvityksiä, jotta taataan valvonnan ja uusien ympäristölupien pohjautuminen todelliseen tietoon toteutuneista prosesseista eikä vain suunnitelmista.

Jatkossa ympäristöviranomaisten tulisi puuttua nopeasti, jos havaitaan prosesseissa ympäristöön haitallisesti vaikuttavia muutoksia, joita ei ole hakemuksen perusteella ja lupaprosessissa osattu ennakoita. Teollisessa mittakaavassa prosesseja pyörittävän tahon tulee voida osoittaa prosessin toimivuus laitoksen toimintamittakaavassa esim. tieteellisen julkaisun kautta. Jos tätä ei ole mahdollista tehdä hankkeen pilottiluonteen vuoksi, tulee ympäristöluvan olla lyhyemmäksi aikaa myönnetty (Talvivaaran tapauksessa koetoimintailmoitus edelsi ympäristölupaa). Olennaista tällaisessa poikkeuksellisessa prosessissa on, että ympäristönsuojelulain keinoja keskeyttää toiminta käytetään heti, kun on havaittavissa, että tilanteen kokonaishallinta ei ole riittävä.

Lupajärjestelmän heikkoudet ovat tässä tapauksessa mahdollisesti toimineet myös Talvivaaraa vastaan. Mikäli pilotin puutteet olisi huomattu aikaisemmin, ongelmiin olisi ollut mahdollista puuttua ehkä jo ennen vuotta 2008. Tämä ei poista Talvivaaran velvollisuutta raportoida muutoksista, mutta auttaa ymmärtämään miksi tällainen tilanne on mahdollinen. Talvivaara on lupamuutosten sijasta hakenut ELY:ltä poikkeustilanelupia, vaikka toimintaan tehdyt muutokset olisivat edellyttäneet hakemusta AVI:lle luvan muuttamiseksi.

Johtopäätökset

Käytännössä Talvivaaran prosessi ei ole niin stabiili, että sen pohjalta voisi tehdä hallittua kaivostoimintaa. Vuosien 2005-2008 pilotti testasi prosessia erittäin suojatuissa olosuhteissa, ja saattoi toimia kohtuullisesti. Siitä ei kuitenkaan voi vetää johtopäätöksiä toimintaan luonnollisissa olosuhteissa. Vielä nyt, vuonna 2013, kaivoksen toiminta on käytännössä pilottitasolla.

Lupa- ja valvontaviranomaisten olisi pitänyt huomata, että pilotin ja teollisen prosessin välillä on valtava ero, ja Talvivaaran olisi pitänyt heille tästä kertoa. Lupatoiminnan puutteellisuus onkin selkeästi yksi syy sille, miksi tilanne on päässyt kehittymään näin katastrofaaliseksi. Mikäli pilotin vaillinaisuus olisi huomattu jo 2008, viranomaiset olisivat pystyneet vaatimaan lisäselvityksiä ennen ympäristöluvan myöntämistä.

Vuosien 2008 ja 2013 välillä Talvivaara on testannut prosessia luonnollisissa olosuhteissa, eikä käytännössä ole kertaakaan saavuttanut läheskään pilotin liuotustuloksia. Talvivaaran esittämä data on toistaiseksi ollut niin vaillinaista ja valikoivaa, että tuloksille löytyy myös muunlaisia selityksiä kuin Talvivaaran esittämä.

Jotta valtio pystyisi arvioimaan Talvivaaran elinkelpoisuutta mahdollisen tukipäätöksen yhteydessä, sen tulee vaatia merkittävästi avoimempaa kommunikaatiota ja tietoa Talvivaaralta. Kyseessä eivät enää ole pelkät liikesalaisuudet, vaan ympäristön kestävyys mittaavat tekijät. Julkisten lähteiden perusteella on todennäköisempää, että bioliuotusprosessi ei toimi, kuin että se toimisi. Mikäli Talvivaaralla on muunlaisia todisteita, sen tulee ne esittää.

Lähdeviitteet

- 1) Heikkinen, H. Biologinen rikastus. Opinnäytetyö, Tampereen ammattikorkeakoulu, Tampere 2008.
- 2) Madigan, M.T. and Martinko, J.M. (2006). BROCK Biology of Microorganisms. pp 647-649. Pearson Prentice Hall, New Jersey, U.S.A.
- 3) Puhakka, J.A., A.H. Kaksonen, and M. Riekkola-Vanhanen (2007), Heap Leaching of Black Schist, Book chapter in Biomining (ed. by Douglas E. Rawlings and D. Barrie Johnson) Springer-Verlag 2007
- 4) Riekkola-Vanhanen, M., Talvivaara black schist bioheapleaching demonstration plant, Advanced Materials Research Vols. 20-21 (2007) pp 30-33. doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.20-21.30
- 5) Saari, P. and M. Riekkola-Vanhanen, Talvivaara bioheapleaching process, The Journal of The Southern African Institute of Mining and Metallurgy, Vol 112 (2012), p 1013-1020. <http://www.saimm.co.za/Journal/v112n12p1013.pdf>
- 6) Schlegel, H.G. (1992). Allgemeine Mikrobiologie. S. 382-387. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, Deutschland
- 7) SRK Consulting, A summary technical report on the Talvivaara mine, Finland, Prepared For Talvivaara Mining Company Plc, Project Number UK5430, 2013. http://www.talvivaara.com/files/talvivaara/2013/SRK_Talvivaara_Technical_Report_2013.pdf
- 8) Suomen Luonnon toimituksen blogi, 15.11.2013: Halkka, A. Talvivaaran korkea hinta, <http://www.suomenluonto.fi/blogit/talvivaaran-korkea-hinta/>
- 9) Vihreä Lanka 31.10.2013: Heikkinen, S. Talvivaaran bioliuotus toiminut halutusti vain kuukauden – huoltotauon jälkeen. <http://www.vihrealanka.fi/uutiset/talvivaaran-bioliuotus-toiminut-halutusti-vain-kuukauden-%E2%80%93-huoltotauon-j%C3%A4lkeen>
- 10) Worne, H.E. (1992). Introduction To Microbial Biotechnology Including Hazardous Waste

Treatment. 231 pages. The Hazardous Materials Control Resources Institute, Maryland, U.S.A.

11) Ympäristöministeriö 2012: Ympäristölupien valvontaohje. 25 s.

12) Turpeinen Aino ja Rainio Riitta 2013: Talvivaaraselvitys. Ympäristöministeriön raportteja 2/2013