



30.12.2005

KAI-2004-R-2-53

Talvivaara Projekti Oy  
Polttimonkatu 4  
33210 Tampere

Viite / Hänvisning

Asia / Ärende

## **YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO TALVIVAARAN KAIVOSHANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUKSESTA**

### **JOHDANTO**

Talvivaara Projekti Oy on toimittanut 9.9.2005 Kainuun ympäristökeskukselle Talvivaaran kaivos-  
hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn  
(YVA-menettely) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja huomioon ottamista  
suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisen tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun  
lain (468/1994) 4 §:n 1. momentin ja vastaavan asetuksen (268/1999) 6 §:n mukaisen hankeluetel-  
lon 2 a) – kohdan perusteella metallimalmien tai muiden kivennäisen louhintaan, rikastamiseen ja  
käsittelyyn, kun irrotettavan aineksen kokonaismäärä on vähintään 550 000 tonnia vuodessa tai  
avolouhoksiin, joiden pinta-ala on yli 25 ha. Talvivaaran kaivoshanke täyttää kyseisen kohdan edel-  
lytykset, joten hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä. Kainuun ympäristökeskus toimii hank-  
keessa YVA-lain tarkoittamana yhteysviranomaisena ja on antanut 25.10.2004 lausuntonsa hankkeen  
ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimit-  
taa tämän arviointiselostuksesta antamansa lausunnon hankkeesta vastaavalle.

### **HANKETIEDOT**

Hankkeesta vastaa Talvivaara Projekti Oy, jossa yhteyshenkilönä on toiminut toimitusjohtaja Pekka  
Perä ja ympäristöpäällikkö Lassi Lammassaari. Arviointiselostuksen laadinnasta on vastannut Lapin  
Vesitutkimus Oy ja yhteyshenkilönä on ollut Olli Salo.

### **HANKKEEN KUVAUS**

Hankkeen tavoitteena on hyödyntää Sotkamon kunnan Talvivaaran alueen mustaliuskepohjaisia  
monimetalliesiintymiä, jotka sisältävät yhteensä yli 300 Mt malmia. Esiintymät ovat kokonaisuus-  
nessaan Sotkamon kunnan alueella, mutta osa toiminta-alueesta sijoittuu Kajaanin alueelle. Hank-

keessa perustetaan kaksi avolouhosta, Kuusilampi ja Kolmisoppi. Kuusilammen louhoksen pituudeksi arvioidaan noin 2,4 km (enimmillään 3 km) ja leveydeksi 400-900 m (enimmillään 1,5 km). Kolmisoppi-louhoksen pituudeksi on arvioitu 1,8 km ja leveydeksi 400-700 m. Hankkeessa rakennetaan lisäksi tuotantolaitos ja tuotantoa palvelevat muut toiminnot, kuten tulotie, läjitysalueet, sähkölinjat, vedenottamot jne. Hankkeessa louhittavan malmin metallit on suunniteltu irrotettavaksi kivistä liuottamalla joko kemiallisesti autoklaaveissa tai biologisesti bioliuotuskasoissa. Kemiallinen liuotus tapahtuu autoklaaveissa korkeassa paineessa ja lämpötilassa. Kyseisen käsittelyn vaiheet ovat louhinta, murskaus, jauhatus, vaahdotus ja autoklaaviliuotus. Biologinen liuotus suoritetaan bioliuotuskasoissa ja sen prosessivaiheet ovat louhinta, murskaus ja biokasaliuotus. Metallien talteenotto on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi rikkivedyllä sulfidisaostuksena. Hankkeen lopputuotteena syntyy nikkeliä, sinkkiä, kuparia sekä kobolttia sisältäviä metallirikasteita. Tuotettavien rikasteiden ja metallisulfidien kokonaismäärä on noin 230 000 t vuodessa. Ne kuljetetaan alueelta jatkojalostukseen muualle. Talvivaara Projekti Oy on hakenut alueelle laajennettua kaivospiiriä, jonka koko on noin 60 km<sup>2</sup>.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltavina päävaihtoehtoina vertaillaan kahta malmin rikastamisprosessia: autoklaaviliuotusta ja biokasaliuotusta. Päävaihtoehtojen rinnalla vertaillaan nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä.

**Vaihtoehdossa 1** metallit liuotetaan autoklaaveissa korkeassa paineessa ja lämpötilassa. Kyseisen käsittelyn vaiheet ovat louhinta, murskaus, jauhatus, vaahdotus ja autoklaaviliuotus. Autoklaaviliuotuksessa soveltavan malmin vuosilouhintamäärä on noin 12 Mt. Autoklaaviliuotus edellyttää hapenerotuslaitosta ja pinta-alaltaan noin 770 ha kokoista rikastushiekka-allasta. Rikastushiekkaa syntyy noin 12 Mt vuodessa. Metallien saostuksessa syntyvä kipsisakka sijoitetaan autoklaavivaihtoehdossa rikastushiekka-altaalle. Sivukiveä kyseisessä vaihtoehdossa muodostuu 550 Mt. Kyseisen vaihtoehdon toiminta-alue on pinta-alaltaan noin 21 km<sup>2</sup>.

**Vaihtoehdossa 2** metallit liuotetaan louhitusta ja murskatusta malmista bioliuotuskasoissa mikrobiologisesti kasoja kastelemalle ja liuottamalla. Malmin sisältämät metallit liukenevat kierrätettävään nesteeseen. Biokasaliuotuksessa soveltuva malmin vuosilouhintamäärä on noin 15 Mt ja kyseisessä prosessivaihtoehdossa sivukiveä muodostuu 740 Mt. Bioliuotusvaihtoehdossa rakennetaan pinta-alaltaan noin 350 ha kokoinen primäärinen liuotuskasa ja noin 600 ha kokoinen sekundäärinen liuotuskasa. Metallien saostuksessa syntyvä sakka sijoitetaan biokasaliuotusvaihtoehdossa erilliselle pinta-alaltaan noin 140 ha kokoiselle varastoalaltaalle tuotantolaitoksen välittömään läheisyyteen. Kyseisen vaihtoehdon toiminta-alue on pinta-alaltaan noin 19 km<sup>2</sup>.

Lisäksi ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan vaihtoehtoisia tapoja toteuttaa seuraavat kaivoksen toteutukseen liittyvät toiminnot: raakaveden otto, vesipäästöjen johtaminen, kiviaineksen murskaus ja kuljetus sekä voimalinjan ja rautatien suuntaukset.

## HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT

Kaivostoiminnan käynnistämiseen Talvivaaran alueella on haettava ympäristölupa, joka haetaan Pohjois-Suomen ympäristölupavirastosta. Toimintojen luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (86/2000) ja –asetukseen (169/2000). Vedenottoon ja vesien johtamiseen tarvitaan vesilain (264/1961) mukainen lupa. Vesilain mukainen ja saman toiminnan ympäristönsuojelulain mukainen vesien pilaamista koskeva hakemus on käsiteltävä yhdessä ja ratkaistava samalla päätöksellä.

Kaivostoiminnassa tarvittavien maa- ja vesialueiden hallintaa ja käyttöä varten on oltava kaivospiiri ja kaivosoikeus, joka haetaan kauppa- ja teollisuusministeriöltä. Turvatekniikan keskus (TU-KES) käsittelee, tarkastaa ja hyväksyy kaivoksen yleissuunnitelmaan ja vaarallisten kemikaalien teolliseen käsittelyyn ja varastointiin sekä patorakennelmiin liittyviä lupia ja ilmoituksia. Rakennusten rakentamista varten tarvittavat rakennusluvut myöntää kunta.

## **HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA OHJELMIIN**

Talvivaaran alueella on voimassa oleva, Kainuun Liiton vahvistama Kainuun 3. seutukaava. Seutukaavassa osa hankealueesta on kaavoitettu Talvivaara-nimiseksi teollisuusalueeksi kaivostoinnin tarpeisiin. Kainuun maakuntakaavan laatiminen on käynnistetty vuoden 2000 lopussa. Maakuntakaavassa kaivosalue on varattu kaivostoiminnoille.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ohjelmavaiheessa suunniteltiin osayleiskaavan laatimista hankealueelle. Kaivosyhtiön, kuntien ja Kainuun ympäristökeskuksen välisissä keskusteluissa päädyttiin kuitenkin siihen, että osayleiskaavaa ei tarvita. Sen sijaan hankealueelle, jonne sijoittuvat tärkeimmät rakennukset, on tarpeen laatia asemakaava, josta vastaa Sotkamon kunta.

## **ARVIOINTISELOSTUKSESTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN**

Yhteysviranomaisena toimiva Kainuun ympäristökeskus on kuuluttanut ympäristövaikutusten arviointiselostuksen vireilläolosta ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain ja asetuksen mukaisesti 23.9. – 31.10.2005 välisenä aikana Sotkamon kunnanviraston, Sotkamon pääkirjaston ja Kainuun ympäristökeskuksen ilmoitustaululla. Kuulutus on julkaistu Kainuun Sanomissa ja Sotkamo-lehdessä 23.9.2005 sekä Koti-Kajaanissa 25.9.2005.

Arviointiselostus on ollut nähtävillä kuulutusajan Sotkamon kunnanvirastolla, Sotkamon pääkirjastossa ja Kainuun ympäristökeskuksen kirjaamossa. Arviointiselostukseen on voinut tutustua myös Talvivaara Projektin Oy:n internet-sivuilla; selostusta ei ole kuitenkaan voinut tulostaa kyseisiltä sivuilta. Hanketta ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan tiedotustilaisuus pidettiin 17.10.2005 Sotkamon Tuhkakylän koululla.

Arviointiselostuksesta on saanut esittää kirjallisesti mielipiteitä ja muistutuksia 31.10.2005 saakka. Kainuun ympäristökeskus on lisäksi pyytänyt lausuntoja seuraavilta tahoilta: Sotkamon kunnanhallitus sekä ympäristö- ja tekninen lautakunta, Kajaanin kaupunginhallitus ja ympäristötekninen lautakunta/lupajaosto, Kainuun maakunta -kuntayhtymä, Kainuun TE-keskus, Tiehallinto/Oulun tiepiiri, Oulun lääninhallitus/lääninterveystarkastaja, Kainuun luonnonsuojelupiiri, Jormaskylän kalastuskunta, Laakajärven kalastuskunta, Lahnasjärven osakaskunta, Metsähallitus, UPM-Kymmene Metsä sekä Kainuun maakunta –kuntayhtymän ympäristöterveydenhuolto. Yhteysviranomaiselle toimitettiin hankkeesta yhteensä 11 lausuntoa ja 15 mielipidettä ja muistutusta. Kainuun ympäristökeskus on toimittanut kopiot annetuista lausunnoista ja mielipiteistä hankkeesta vastaavalle. Alkuperäiset asiakirjat säilytetään Kainuun ympäristökeskuksessa.

## **YHTEENVETO ARVIOINTISELOSTUKSESTA ANNETUISTA LAUSUNNOISTA SEKÄ MUISTUTUKSISTA JA MIELIPITEISTÄ**

Hankkeesta on toimitettu Kainuun ympäristökeskukselle määräajassa yhteensä 11 lausuntoa ja 15 mielipidettä. TE-keskuksen kalatalousyksikön lausunto saapui Kainuun ympäristökeskukseen lausuntoajan päättymisen jälkeen. Joissakin muistutuksissa ja mielipiteissä käsiteltiin tilojen ja kiinteistöjen korvauksiin liittyviä asioita, mutta koska korvausasioita ei käsitellä ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana, niitä ei ole myöskään referoitu tähän kyseiseen lausuntoon. Lisäksi eräässä lausunnossa on ehdotettu viitaten alueen laajuuteen ja pitkään toiminta-aikaan, että kaivosoikeuden haltija hankkii kaivospiiriin esitetyn alueen omistukseensa jo ennen varsinaisen kaivospiirin määrittämistä. Kyseessä olevat asiat eivät kuitenkaan kuulu YVA-menettelyyn.

Arviointiselostuksesta annettujen lausuntojen ja mielipiteiden sisältö on seuraava:

**LAUSUNNOT:****Sotkamon kunta, ympäristö- ja tekninen lautakunta:**

Sotkamon kunnan ympäristö- ja tekninen lautakunta katsoo, että ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on laajalti arvioitu hankkeen eri osa-alueiden ympäristövaikutukset ja se täyttää kokonaisuutena tehtävänsä tiedonsaannin osalta. Lautakunnan mielestä arviointiselostukseen liittyvä karttamateriaali ei palvele kaikilta osilta tehokkaasti tiedon tarvetta, sillä kartat ovat pieniä ja epäselviä ja niistä on vaikea hahmottaa asioita.

**Kajaanin kaupunginhallitus/ympäristötekninen lautakunta:**

Kajaanin kaupungin ympäristötekninen lautakunta on antanut Kajaanin kaupunginhallituksen puolesta arviointiselostusta koskevan lausunnon, koska kaupungin johtosäännössä lausunnon antaminen on delegoitu ympäristötekniselle lautakunnalle. Ympäristötekninen lautakunta katsoo, että ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on käsitelty seikkaperäisesti hankkeesta aiheutuvia välittömiä ympäristövaikutuksia. Ympäristötekninen lautakunta kuitenkin huomauttaa, että selostuksesta puuttuu tai siinä on käsitelty vain suppeasti joitakin asiakokonaisuuksia. Kajaanin kaupungin alueelta kulkevaksi esitetty voimalinja ja rautatie ovat vasta alustavia linjauksia, eikä niiltä ole tehty luontoselvityksiä. Vaikutusten arviointi on tarpeen kuitenkin tehdä osana niiden suunnittelua. Lisäksi hankkeen vaikutukset liikenteeseen ja liikenneverkon toimivuuteen sekä liikenteestä aiheutuviin haittoihin on jätetty huomiotta. Lautakunta huomauttaa, että vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen sekä palveluihin ja elinkeinoihin on asiallisesti käsitelty vain Tuhkaky-län ja lähiympäristön osalta, missä suhteellinen vaikutus on merkittävin. Vaikutusten rajaaminen vain Sotkamoon on epäilemättä niiden vähättelyä. Lautakunta muistuttaa lisäksi, että vesipäästöjen johtamisen vaikutusten arvioinnissa ei ole otettu huomioon hankkeen vaikutusta Laakajärvelle ja Kivijärvelle kaupunginvaltuuston 26.1.2004 hyväksymässä osayleiskaavassa osoitettuun loma-asutukseen. Lautakunta huomauttaa, että toiminnan lopettamisen jälkeisillä ympäristövaikutuksilla on pitkällä aikavälillä suuri merkitys, joten arviot tulisi olla käytettävissä kokonaisvaikutuksia arvioitaessa.

**Kajaanin kaupungin ympäristöteknisen lautakunnan lupajaosto:**

Kajaanin kaupungin ympäristöteknisen lautakunnan lupajaoston mielestä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on käsitelty laajasti hankkeesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia, joita hankkeen mittakaavasta johtuen on paljon. Lupajaosto kuitenkin huomauttaa, että arviointiselostuksessa joitakin asiakokonaisuuksia puuttuu tai ne on käsitelty hyvin suppeasti. Lupajaosto katsoo, että Kajaanin kaupungin alueelta rakennettavaksi esitetyn voimalinjan ja rautatien alueelta ei ole tehty luontoselvityksiä, joten vaikutusten arviointia on vaikea tehdä siltä osin kattavasti. Vesipäästöjen johtamisen vaikutusten arvioinnissa ei ole otettu huomioon hankkeen vaikutusta Laakajärven ja Kivijärven vireillä olevaan osayleiskaavassa osoitettuun loma-asutukseen.

Lupajaosto lisäksi huomauttaa, että selostuksesta ei käy selvästi ilmi rikkivetytehtaasta ja metallien talteenotosta mahdollisesti aiheutuvien hajuhaittojen vaikutukset. Lupajaosto muistuttaa, että esim. rikkivety on jo hyvin pieninä pitoisuuksina pahalta haiseva kaasu. Lisäksi lupajaosto huomauttaa, että toiminnan lopettamisen jälkeisiä ympäristövaikutuksia ei ole käsitelty riittävästi. Niillä on kuitenkin pitkällä aikavälillä suuri merkitys, minkä vuoksi lopettamisen jälkeiset ympäristövaikutukset tulisi olla käytettävissä kokonaisvaikutuksia arvioitaessa.

**Kainuun Maakunta-kuntayhtymä, sosiaali- ja terveyslautakunta:**

Kainuun Maakunta-kuntayhtymän sosiaali- ja terveyslautakunta katsoo, että ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on selvitetty hankkeen terveydellisiä ja sosiaalisia vaikutuksia oleellisten asioiden osalta. Sotkamon terveydensuojeluviranomaisen arviointiohjelmasta annetussa lausun-

nossa esitetyt seikat on pääosin huomioitu arviointiselostuksessa. Terveys- ja viihtyvyyshaittojen osalta ei ole kuitenkaan arvioitu rikkivedyn terveys- ja viihtyvyyshaittoja. Kainuun Maakuntakuntayhtymän sosiaali- ja terveyslautakunta huomauttaa, että arviointiselostuksessa on tuotu esille kalojen raskasmetalli- ja vierasainemäärien tarkkailun tarpeellisuus, mutta ympäristöseurantaohjelman rungossa ei ole huomioitu kyseistä seuranta, joten kalojen raskasmetallien osalta seuranta tulee sisällyttää mahdolliseen ympäristölupahakemukseen.

### **Oulun lääninhallitus, sosiaali- ja terveysosasto:**

Oulun lääninhallituksen sosiaali- ja terveysosasto katsoo, että arvioinnissa on huomioitu lääninhallituksen ohjelmasta antamassa lausunnossa esitetyt asiat. Kaivosalueen vaikutuspiirissä toimiville yrittäjille, asukkaille ja loma-asukkaille kohdenetut selvitykset on arviointiselostuksessa tuotu hyvin esille. Taulukossa 16.1 esitetty runko seurantaohjelmaksi on terveysvaikutusten seurannan osalta kattava; seurantaan voisi kuitenkin ottaa mukaan pohjavesien virtaustarkastelujen perusteella myös lähialueen kotitalouksien talousvesikaivot.

Sosiaali- ja terveysosasto haluaa huomauttaa, että Mondo Minerals Oy:n Sotkamon tehtaan laajennuksella saattaa olla yhdessä Talvivaaran kaivoshankkeen kanssa kerrannaisvaikutuksia, jotka voivat ilmetä mm. vesistö- ja liikennevaikutuksissa, ja jotka tulisi jatkotyössä tarkemmin huomioida. Selostuksessa esitettyjen arvioiden mukaan Talvivaaran kaivostoiminnasta aiheutuva maantiekuljetusten määrän lisääntyminen on merkittävä. Rautatien rakentaminen vähentäisi maantiekuljetusten määrää kymmenesosaan.

Sosiaali- ja terveysosaston mielestä hankkeen toteuttamisen aikataulu, prosessikuvaukset sekä tarvittavien kemikaalien määrät ja valmistus on selostuksessa esitetty selkeästi ja ymmärrettävästi. Sosiaali- ja terveysosasto esittää, että taulukossa 9.3 olisi tullut esittää erikseen talousvesikaivoista saadut tutkimustulokset sekä kaivoshankkeen porakaivosta saadut tulokset. Taulukosta ei käy ilmi tutkittujen kaivojen sijainnit. Taulukossa esitetyt nikkelin ja kadmiumin maksimiarvot ylittävät talousvedelle (STM asetus 461/2000) asetetut laatuvaatimukset. Selostuksesta ei käy kuitenkaan ilmi, minkä kaivon tuloksista ylityksessä on kysymys.

Sosiaali- ja terveysosasto huomauttaa, että mahdollista ongelmajätteen kaatopaikkaa ei ole otettu lainkaan huomioon selostuksen vaikutustarkastelussa. Selostuksen mukaan (s. 27) biokasaliuotusprosessissa voi muodostua mm. epäonnistuneita sulfidisaostuseriä ja mahdollisesti arseeni- ja kadmiumpitoisia sivutuotteita, joiden ympäristöominaisuudet edellyttävät todennäköisesti ongelmajätteen kaatopaikan perustamista kaivosalueelle. Mahdollisesti toteutettavasta lämpölaitoksesta voi myös muodostua ongelmajätteeksi luokiteltavaa lentotuhkaa. Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista on uudistunut (asetusmuutos 484/2005). Kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin lupa-asiat säädetään laissa vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005).

### **Oulun tiepiiri:**

Oulun tiepiiri pitää kaivoshanketta sen myönteisten yhteiskunnallisten vaikutusten vuoksi Kainuun kehityksen kannalta tärkeänä. Tiehallinnon Oulun tiepiirin mukaan kaivoshankkeen aiheuttamat liikennesuoritteet ovat kuitenkin erittäin suuria, varsinkin jos rautatietä ei rakenneta, minkä vuoksi hankkeen vaikutukset liikennejärjestelmään tulee tarkkaan selvittää. Oulun tiepiirillä on yhteistyössä Talvivaara Projekti Oy:n kanssa tarkoitus selvittää kaivoshankkeen liikenteellisiä vaikutuksia vielä tarkemmin, kuin mitä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on selvitetty.

Arviointiselostuksessa on todettu, että liikenteen haittavaikutuksia voidaan vähentää rautatiekuljetuksia suosimalla, parantamalla tieliikenteen turvallisuutta, parantamalla tiestöä pölyämisen ja melun vähentämiseksi sekä rajoittamalla liikennettä yöaikaan. Tiehallinnon Oulun tiepiiri edellyt-

tää, että jatkosuunnittelun yhteydessä selvitetään myös toimenpiteiden toteuttamis- ja kustannusvastuut.

### **Jormaskylän kalaveden osakaskunta:**

Jormaskylän kalaveden osakaskunta pitää arviointiselostusta hyvänä ja laaja-alaisena, mutta muistuttaa, että suunniteltu kaivoshanke on kaikilta osin ennennäkemättömän suuri ja bioliuotus menetelmänä uusi. Osakaskunta huomauttaa, että arviointiselostuksessa ei ole kiinnitetty riittävästi huomiota kaivosalueen rakentamisvaiheeseen liittyvään ympäristökuormitukseen. Kaivostoiminta levittäytyy suunnitelmien mukaan noin 2000 hehtaarin suuruiselle alueelle. Alueella joudutaan tekemään merkittäviä maanrakennustöitä, joiden vaikutuksia alueen pinta- ja pohjavesiin tulisi tarkastella huomattavasti nyt esitettyä laajemmin. Erityisesti kohdealueen alapuolisten vesistöjen kannalta rakentamisen aikaiset humus-, ravinne-, ja metallipäästöt voivat aiheuttaa merkittävää ja peruuttamatonta vahinkoa. Osakaskunta esittää, että yhteysviranomaisen vaatisi arviointiselostusta täydennettäväksi rakennusaikaisten ympäristövaikutusten arvioinnin osalta.

Osakaskunta huomauttaa, että malmien bioliuotukseen prosessina liittyy useita riskikohteita. Riskeistä todennäköisimpiä lienevät vuodot liuotusaumojen tiivistysrakenteissa, kasteluvesialtaan ylivuototilanteet, putkirikot jne. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ei anneta luotettavaa selvitystä mm. liuotusaumojen pohja- ja tiivistysrakenteista. Rakenteen toteutuksesta ei ole rakennepiirroksia tai työmenetelmäkuvauskuvaus, joiden perusteella voitaisiin arvioida mahdollisten vuotojen riskitasoa tai vaikuttavuutta. Esimerkiksi tiivistyksessä käytettävästä muovikalvosta ei anneta mitään teknisiä tietoja; arvioidaan ainoastaan, että tasattu alue tiivistetään esimerkiksi HDPE-muovikalvolla. Bioliuotuksen rikkihappoa sisältämä kasteluvesimäärä on selvityksen mukaan yhteensä n. 160 milj. m<sup>3</sup> vuodessa ja metallipitoisen PLS - liuoksen määrä noin 14 milj. m<sup>3</sup> vuodessa (selvityksen s. 48-49), joten mahdolliset vuodot yms. häiriötilanteet voivat aiheuttaa nopeasti happamien, metallipitoisten ja rikkihappoa sisältävien vesien pääsyn ympäröivään ekosysteemiin ja sitä kautta aiheuttaa maaperän, pohja- ja pintavesien pilaantumisen.

Osakaskunta katsoo, että riskit liittyvät myös hankkeen eri rikastusmenetelmissä käytettäviin suuriin kemikaalimääriin. Lisäksi bioliuotusvaihtoehto (PR2) on tuotantotavan nimityksenä osin harhaanjohtava. Rikastusmenetelmä vaatii bakteerien, hapen ja veden lisäksi valtavat määrät kemikaaleja, jotka tuodaan hankealueen ulkopuolelta. Pelkästään rikkihapon vuotuinen kuljetus-, varastointi- ja käyttömäärä (390000 t/a) aiheuttaa huomattavan ympäristöriskin. Myös PR 1 vaihtoehdossa (autoklaaviliuotus) vaahdotukseen tarvitaan arviointiselvityksen mukaan useita vaarallisia ja/ tai haitallisia kemikaaleja. Metallien talteenottovaiheessa käsitellään bioliuotuksessa vuosittain erittäin suuri määrä (60000 t) tuotantoalueella valmistettua rikkivetyä, joka on työterveyslaitoksen (TTL) mukaan erittäin helposti syttyvä (F+), erittäin myrkyllinen (T+) ja ympäristölle vaarallinen (N) soluhengitysmyrkky. Rikkivety on erittäin myrkyllistä jo pieninä pitoisuuksina vesieliöille ja kaloille. Vesiliukoisena rikkivety voi myös kulkeutua pohjavesiin. Lisäksi kaivosalueella käsitellään suuret määrät propaania (19800 t/a), vetyä (3600 t/a), polttoaineita (kevyt polttoöljy 55 700m<sup>3</sup>/a) ja räjähdysaineita (23400 t/a). Kemikaalien säilytyksestä ja käytöstä ei ole yksityiskohtaisia tietoja selostuksessa, kuten ei myöskään ole arvioita mahdollisten häiriötilanteiden aiheuttamista vaaroista kaivosalueen työntekijöille tai alueen ympäristölle. Häiriötilanteiden tarkempi kartoittaminen helpottaisi todellisten ympäristöriskien kartoittamista.

Osakaskunta vaatii, että kaivoshankkeen vesien hallintaa suunniteltaessa on prosessivaihtoehdosta riippumatta minimoitava vesistöön pääsevä metalli-, ravinne- ja humuspitoisten jäte- ja suotovesien määrä. Arviointiselostuksessa on kuvattu karkeasti eri toteutusvaihtoehtojen vesipäästöt ja niiden johtaminen. Osakaskunta huomauttaa, että arviointiselostuksessa on kiinnitetty aivan liian vähän huomiota hankealueen ympäristön valumavesiin. Puhtaiden vesien ohjaaminen ohi kaivosalueen on kuitenkin hyvin tärkeä osa alueen vesien hallintaa ja sitä seikkaa olisi pitänyt tarkastella jo yksityiskohtaisesti jo YVA -menettelyssä.

Osakaskunta huomauttaa, että biokasaliuotuksessa tarvittavan raakaveden tarve on keskimäärin  $450 \text{ m}^3 / \text{h}$  ja ensimmäisinä vuosina jopa  $1800 \text{ m}^3 / \text{h}$ . Veden ottaminen Kolmisopesta ja / tai Jormasjärvestä aiheuttaa hyvin merkittävää keskivirtaaman alentumista Tuhka-/ Jormasjoessa. Lisäksi bioliuotuksen vedenkäyttömääriä (mm. haihtuminen) ei selvityksessä osata arvioida luotettavasti (s.92), joten raakaveden tarve voi olla nyt ilmoitettua selvästi suurempi. Vedenotto ( $1800 \text{ m}^3$ ) Jormasjärvestä aiheuttaa Jormasjoen talvivirtaaman puolittumisen, mikä puolestaan aiheuttaa merkittävää haittaa joen kalastolle, ravuille ja käytännössä tuhoaa kaikkien syyskutuisten lajien lisääntymismahdollisuudet. Lisäksi virtaaman alentuminen vaikeuttaa merkittävästi joen kesäaikaista käyttöä virkistyskalastuskohteena.

### **Lahnasjärven kalastuskunta:**

Lahnasjärven kalastuskunta katsoo, että hankkeen valtavan koon ja ainutlaatuisuuden sekä pilottiluonteen vuoksi on ympäristövaikutuksiin ja niiden vähentämiseen ja estämiseen paneuduttava erityisellä vakavuudella. Kalastuskunta katsoo, että jätevesien vuototilanteita ei tule sallia lainkaan. Kalastuskunta kauhistelee heille esitettyjä laskelmia, joiden mukaan jätevedet juoksutetaan eri vesistöihin, jolloin niitä ei tarvitsisi puhdistaa. Kalastuskunta vaatii, että kaikki neste mikä alueelta lasketaan vesistöön, tulee olla juomakelpoista ja ehdottaa, että ainut mahdollinen järkevä jätevesien purkuvesistö on Kolmisoppi, koska sen vesitasapaino tulee muuttumaan joka tapauksessa patoamisen seurauksena.

Kalastuskunta huomauttaa, että arviointiselostuksessa on toisen vaihtoehdon (autoklaaviliuotus) tarkastelu jätetty vähäisemmäksi kuin sen minkä oletetaan toteutuvan.

Kalastuskunta vaatii, että autoklaaviliuotus-vaihtoehdon rikastushiekka-allas rakennetaan Teerisuon-alueelle, jolloin koko toiminta keskittyisi yhdelle valuma-alueelle ja olisi jotenkin hallittavissa. Kalastuskunta ihmettelee, miksi haettava kaivopiirialue on niin suuri ( $60 \text{ km}^2$ ), kun rakennettu alue on  $19 \text{ km}^2$ . Välissä on laajoja alueita, johon ei ole suunniteltu mitään. Niinpä kalastuskunta edellyttää, että bioliuotus-vaihtoehdossa kipsisakka-allas rakennetaan Haukimäki-Rasvalampi ja Rahvaanmäki väliselle alueelle, eikä kipsisakka-altaasta saa laskea mitään juomakelvotonta vettä vesistöihin. Kipsisakka-alueen siirrolla saadaan aikaan huomattava aluesäästö ja esim. paikallistien siirto jää näin vähäisemmäksi. Lisäksi näin säästyy kalastuskunnan kannalta Musta- Valkealammit nykyisessä tilassaan, ellei lisääntyvä liikenne turmele niitä.

Kalastuskunta huomauttaa, että arviointiselostuksen sivulla 28 olevassa karttakuvassa kaivosalue on kuvattu erilaisena kuin muissa kartoissa. Kalastuskunta huomauttaa edelleen, että nykyinen tiestö ei kestä suunniteltua liikennemäärää. Mahdollisen rautatien rahoittajasta ei ole tietoa, kuin ei myöskään rautatien suuntausvaihtoehdoista. Mahdollinen rautatien linjaus kiinnostaa erittäin runsaasti asukkaita laajalla alueella. Kalastuskunta edellyttää avointa tiedotusta ja vaikuttamismahdollisuuksia jo linjauksen suunnitteluvaiheessa. Kalastuskunta pelkää ”hurjan rekkarallin” aiheuttavan suuria ongelmia paikallisille asukkaille. Näitä ovat mm. pölyongelma, turvattomuus, melu ja menetetty rauha. Kalastuskunta kysyy, tuleeko kaikki tiet olemaan päällystettyjä?

Kalastuskunta huomauttaa, että jos kaivostoiminnasta aiheutuu vesistöjen säännöstelyä, tarvitsee säännöstely erillisen selvityksen.

Arviointiselostuksen mukaan koekalastuksella on selvitetty, että pääosin alueen purot ovat kalattomia. Kalastuskunta huomauttaa, että osakkaat ovat kuitenkin kalastaneet niistä järvistä, johon kyseiset purot laskevat ja he ovat saaneet saalista. Kalastuskunta kysyykin, kuinka näiden purojen kaloille käy, kun jätevedet lasketaan niihin.

Kalastuskunta hämmästelee linnustonselvityksen laskentatuloksia; kuinka teeriä on laskentojen mukaan niin vähän. Kalastuskunta kysyykin, onko laskennoissa tapahtunut virhe ja onko laskentoja täydennetty kyselytutkimuksin. Miksi ei ole tietoa alueella esiintyvistä kotkasta.

Kalastuskunta epäilee, että toiminnasta aiheutuva pöly leviää laajemmalle alueelle kuin mitä arviointiselostuksessa on esitetty (500 m). Kalastuskunta esittää, että jatkossa tulee tarkemmin esittää kuinka pölyn leviäminen aiotaan estää. Kalastuskunta esittää edelleen, että ilman laatu on tutkittava nykytilanteessa.

Kalastuskunta epäilee, että kaivostoiminnan jälkihoitotöitä ei tehdä asianmukaisesti. Ympäristöluvassa tulee olla edellytyksenä riittävän tarkka jälkihoitosuunnitelma aikatauluineen ja vakuuksineen. Tähän täytyy sisältyä myös asianmukaiset kalastonhoitovelvoitteet koko kaivostuotannon ajalta.

Lisäksi kalastuskunta epäilee, että kaivostoiminta ei tuo niin paljon työpaikkoja kuin arviointiselostuksessa ja muissa yhteyksissä on annettu ymmärtää.

Kalastuskunta huomauttaa, että seurantaryhmän kokouksista on tiedotettu huonosti. Samoin tilaisuuksissa on saatu epätasmaalista tai vaillinaista tietoa, jolloin myös asiallisen tiedon luotettavuus kärsii. Lisäksi esim. lehdistössä on annettu erisisältöistä tietoa hankkeesta.

### **Metsähallitus:**

Metsähallitus katsoo, että Talvivaaran kaivosshanke on Kainuulle elinkeinollisesti merkittävä ja että ympäristövaikutusten arviointiselostus antaa havainnollisen kuvan ympäristövaikutuksista.

Luonnonsuojelun yksityiskohtana on selostuksessa todettu, että luonnonsuojelun kannalta biokasaliuotusvaihtoehto on vaikutuksiltaan pienempi kasvillisuuteen, linnustoon ja vesistöihin, mutta liito-oravien kannalta huonompi vaihtoehto.

### **UPM-Kymmene Oyj/UPM Metsä Metsätalousprosessi:**

UPM Metsä toteaa lausunnossaan, että suunniteltu kaivosshanke on laaja, pitkäaikainen ja vaikutuksiltaan huomattava maankäytön ja aluetaloudenkin kannalta. Hankkeen toteuttaminen vaatii merkittävässä määrin myös yhteiskunnan mukanaoloa. Selostuksesta voidaan todeta, että mineraalien erottaminen liuotusprosessien avulla vaatii tässä hankkeessa laajaa ympäristön rakentamista. Louhinnasta ja rakentamisesta johtuen kaivospiiriin ja sen ympäristöön sekä alueen vesistöihin kohdistuvat vaikutukset ovat näkyviä, pitkäaikaisia ja laaja-alaisia. UPM Metsän mukaan selostuksesta ja avoimesta tiedottamisesta on saanut mielestämme hyvän kuvan kaivoksen tulevasta toiminnasta, prosesseista ja toteuttamisvaihtoehdoista.

UPM Metsä huomauttaa, että kaivoksen toiminta-ajaksi on selostuksessa merkitty ainakin 23 vuotta, eli ainakin vuoteen 2030 asti. Tämän jälkeen alueelle jää arvaamaton määrä erilaista kaivoksen toiminnalle välttämätöntä materiaalia ja jäämää, jota ei ole taloudellisesti kannattavaa siirtää muualle. Toimintansa lopettaneen teollisuusalueen jälkipuhdistus on kallista ja hidasta ja tässä tapauksessa laaja-alaisuus tuo puhdistamiseen oman vaikeutensa. Yli sukupolven kestävä kaivoksen toiminta-aika estää tulevaisuudessa alueen muun maankäytön. Mahdollisuus metsätalouden ja metsien moninaiskäytön harjoittamiseen toiminnan lopettamisen jälkeen on alueella epävarmaa. UPM Metsä muistuttaa, että ympäristövaikutusten hallinta ja ratkaisut parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) soveltaen ovat hankkeen onnistumisen perusedellytys sekä yrityksen että sidosryhmien kannalta.

UPM Metsä huomauttaa, että arviointiselostuksen liitekarttojen mukaan Talvivaaran kaivoksen kaivospiirin pinta-alaksi on esitetty 60 km<sup>2</sup>, vaikka alueen rakennettavaksi kokonaispinta-alaksi on ilmoitettu 18-21 km<sup>2</sup>. UPM Metsä esittää, että laajennettavan kaivospiirin länsi- lounaiskulmaan sijoitettujen toimintojen tarkistamista siten, että kaivospiiriin liitettäviä alueita voitaisiin vähentää.



UPM Metsä esittää, että ennen maankäyttöä koskevia lopullisia päätöksiä olisi mahdollisuus esittää tarkempia näkemyksiä maankäyttöluonnoksista.

### **Kainuun luonnonsuojelupiiri ry.:**

Kainuun luonnonsuojelupiiri ry haluaa tuoda lausunnossaan esiin kaivoshankkeen kestävän kehityksen arvioinnin puutteellisuuden, sosiaalisten vaikutusten arvioinnin heikkouden ja kaivoksen vaikutusten arvioinnin keskittämisen pelkästään kaivosalueelle ja sen lähiympäristöön. Kainuun luonnonsuojelupiiri ei näe hyvänä yhteiskunnallisen kehityksen rakentumista uusiutumattomien luonnonvarojen alkuteollisuudelle.

Piiri katsoo, että kestävä kehitys on jokaisen yhteiskunnallisen toiminnan ja lainsäädännön kulmakiviä EU -tasolta paikalliseen toimintaan, josta löytyy sekä toimintaa ohjaavaa että velvoittavaa lainsäädäntöä ja jonka pitäisi olla toimijoiden tiedossa.

YVA-hankkeen tärkeintä sisältöaluetta on toiminnan arviointi kestävän kehityksen eri näkökulmista. Talvivaaran kaivoshanke on suuri ja sillä on raskaita sekä yhteiskunnallisia että ympäristöllisiä vaikutuksia. Kaivoshankkeen väliaikaisuus ja työpaikkojen perustuotantoluonne tuo suuria yhteisöllisiä haasteita. Luonnonsuojelupiirin mielestä Talvivaaran kaivoshankkeen arviointi kestävän kehityksen kannalta on puutteellista monesta eri näkökulmasta.

Piiri katsoo, että YVA ei arvioi kaivoksen väliaikaisuuden merkitystä yhteisölle, eikä myöskään sitä, jos kaivostoiminta jätetään odottamaan parempia maailman markkinoita. Maailmalla on varmasti kokemuksia kaivosteollisuuden noususta ja lopusta, ja tämän kehityksen vaikutuksista yhteisölliseen kehitykseen. Piirin mielestä näitä olisi ollut tarkoituksenmukaista tuoda esille, jotta asian monipuolinen tarkastelu mahdollistuu.

Piiri huomauttaa lausunnossaan, että vaikka bioliuotus koetaan positiivisena tekniikkana ja kainuulaisille melkoisena lupauksena työpaikoista, on kyse pitkävaikutteisesta teollisesta toiminnasta, jonka YVA edellyttää objektiivista tarkastelua kaikilta osiltaan. Arviointiselostuksessa olisi syytä tuoda paremmin esille seikka, miten työpaikat suuntautuvat ja mistä työntekijät todennäköisimmin tulevat sekä myös mahdollisen taloudellisen hyödyn jakautuminen.

Talvivaarassa tuotetaan pääraaka-aineena nikkeliä. Luonnonsuojelupiiri huomauttaa, että ympäristövaikutusten arvioinnissa on tärkeä tuoda selkeästi esille missä ja miksi tätä uusiutumattomaa luonnonvaraa tarvitaan sekä miten sen kierrätys ja jatkokäsittely on toteutettu, ennen uusien kaivosten avaamista. Piirin mielestä tulisi lisäksi jo tuotantovaiheessa suunnitella tuotetun uusiutumattoman luonnonvaran kierrätys- ja jatkokäsittely.

Piiri katsoo, että nollavaihtoehdon kunnollinen tarkastelu olisi ehkä mahdollistanut kestävän kehityksen arvioinnin. Nyt 0-vaihtoehto oli käsitelty ylimalkaisesti ja se oli luonteeltaan halventava.

Luonnonsuojelupiiri huomauttaa, että ympäristövaikutusten arviointiin liittyy jääviyden ongelma, koska ympäristövaikutusten arvioinnin on tehnyt hankkeesta vastaava taho. Tämä on asettanut kansalaisten oikeustajun koetukselle. Olisi hyvä, jos näin ison hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa olisi voitu käyttää kokonaan ulkopuolista selvityksen tekijää.

Arviointiselostuksen mukaan malmin käsittelyssä arvioidaan tarvittavan prosessissa 1 kalkkikiveä 13 800 tn/vuosi. Prosessi 2 (bioliuotus) kuluttaa kalkkikiveä 864 000 tn/vuosi. Esimerkiksi Paltamossa olevan kalkkilouhosalueen ja toisen suunnitelmavaiheessa olevan louhosalueen yhteinen kalkin vuosituotanto olisi arviolta 30 000-50 000 tn/vuosi. Kyseiset kaivokset aiheuttavat raskaita ympäristövaikutuksia ja viihtyvyyshaittaa lähiseudun asukkaille. Kalkkipitoiset alueet ovat harvassa ja niiden kasvillisuus on usein ainutlaatuista ja uhanalaista. Piiri huomauttaa, että Talvivaaran kaivoksen tarvitsema kalkkimäärä on valtava ja se on tarkoitus jättää metallipitoisena kipsinä kai-

vosalueelle. Talvivaaran kaivos kuluttaa nopeasti ainakin Paltamon tunnetut kalkkialueet. Piiri katsoo, että tuotettu kalkki on paljon arvokkaampaa happamoituvien peltojen ja maaperän neutraloijana kuin nikkelin tuotannossa. Luonnonsuojelupiiri huomauttaa, että arviointiselostuksessa ei esitetä mistä kalkki ja muut tarveaineet aiotaan hankkia.

Luonnonsuojelupiiri huomauttaa, että vaikka vesien käytön järjestelyä käsitellään arviointiselostuksessa monesta näkökulmasta, se vaikuttaa siitä huolimatta hallitsemattomalta. Vaikutukset varsinkin bioliuotusmenetelmässä ovat suuret ja ennalta arvaamattomat. Piiri mielestä vaikutukset Kolmisopenjärveen ovat lähes kestämättömät.

Arviointiselostuksen sivulla 58 arvioidaan ihmisiin, yhdyskuntarakenteeseen, kulttuurihistoriaan ja maisemaan kohdistuvia hankkeen arviointimenetelmiä. Kappaleen lopussa todetaan käytettyjen menetelmien tuottaneen kokonaisvaltaisen näkemyksen vaikutuksista. Aloituskappaleeseen viitaten käytetyt menetelmät ovat olleet yksittäisten ihmisten haastatteluja. Piiri huomauttaa, että sosiaalisten arvioiden vaikutus tarvitsee aivan toisenlaisen lähestymistavan näin suuren ja yhteiskunnallisilta vaikutuksilta merkittävän hankkeen yhteydessä. Näin ehkä hankkeen keskeytymisen tai loppumisen aiheuttamat yhteisölliset ongelmat ovat paremmin myös yhteisöllisesti ennakoitavissa ja hallittavissa.

Luonnonsuojelupiiri huomauttaa, että lisääntyvä liikennemäärä ja sen vaikutusten arviointi on arviointiselostuksessa käsitelty puutteellisesti. Kainuun yleisille teille muun liikenteen sekaan ei häviä 1624 raskasta rekka-autoa tai 1442 junanvaunua viikossa. Se tarkoittaa 232 autoa/vrk ja 10 autoa tunnissa läpi vuorokauden.

## **MUISTUTUKSET JA MIELIPITEET:**

### **Kajaanin Seudun luonto ry.:**

Kajaanin Seudun luonto ry pitää arviointiselostuksen suurimpana puutteena 0 -vaihtoehdon ylimalkaista ja pinnallista käsittelyä. Myös 0 -vaihtoehdon kiistattomat hyödyt vaikutusalueen virkistys- ja matkailukäytön kannalta on arviointiselostuksesta unohdettu: esim. Laakajärvi-Kivijärvi-Iso-Soppi - alueella olisi aineksia laajaan erämaiseen järviretkeilyalueeseen. Luonto ry huomauttaa, että kyseisen alueen vetovoimaisuuteen kohdistuvia kaivostoiminnan haittavaikutuksia ei ole selostuksessa huomioitu. Myös kaivostoiminnan vaikutukset kyseisen alueen kalastoon ja kalastukseen on arviointiselostuksessa jätetty liian vähälle huomiolle.

Arviointiselostuksen mukaan bioliotusvaihtoehdon (PR2) vesikiertojen väitetään olevan "lähes suljettuja", vaikka luontoon johdettavan jäteveden määrä on siinäkin n. 1,1 milj. m<sup>3</sup>, kun se vaihtoehdossa PR1 on 1,8 milj. m<sup>3</sup>. Täten suljettuun vesikiertoon viittaaminen on tässä yhteydessä harhaan johtavaa, etenkin kun otetaan huomioon myös mahdollisten rankkasateiden vaikutus vesistökuormitukseen tulevana kesinä. Yhden sääoloiltaan poikkeuksellisen lämpimän kesän perusteella ei myöskään voi tehdä pitkälle meneviä johtopäätöksiä bioliotusmenetelmän tuloksellisuudesta, varsinkin kun otetaan huomioon mahdolliset kylmät talvet ja viileät kesät tuotantoaikana.

Kajaanin Seudun luonto ry ihmettelee arviointiselostuksen johdannossa esitettyä ympäristölle vaarallisten arseenin ja kadmiumin aiheuttamien ongelmien vähättelyä. Arviointiselostuksessa mainitaan " ...malmissa vähäisessä määrin esiintyvistä kadmiumista ja arseenista ei vesipäästöissä ole ongelmaa". Kuitenkin toisaalla selostuksessa (s.27) todetaan niiden osalta: " ...prosessissa voi myös syntyä. ...mahdollisesti arseeni- ja kadmiumpitoisia sivutuotteita. Näiden ympäristöominaisuudet edellyttävät todennäköisesti ongelmajätteiden kaatopaikan perustamista kaivosalueelle. ..." Edelleen (s.112) todetaan: " ...arsenia esiintyy ...jätevedessä noin puolet kromin määrästä ja kadmiumia noin kymmenesosa kromin määrästä. ..." Luonto ry huomauttaa, että vaikka edellä käsiteltyjen raskasmetallien pitoisuuksina pidetäänkin arviointiselostuksen mukaan pieninä, jotka eivät

aiheuta veden laatuluokan muutosta, niiden tarkkojen pitoisuuksien jättäminen pois selostuksen veden laadun muutoksia kuvaavista taulukoista ei ole perusteltua.

Kajaanin Seudun luonto ry esittää, että kaivoshankkeen hyödyt ja haitat tulee arvioida kokonaisvaltaisesti kestävän kehityksen periaatteiden näkökulmasta, mitä ei arviointiselostuksessa ole tehty.

### **AA, BB, CC:**

Eila Karjalainen, Tauno Karjalainen ja Elli Karjalainen haluavat ilmaista mielipiteensä ja huolensa Lahnasjärven Kivijärven kohtalosta, jos kaivostoiminta alkaa. Mielipiteensä ilmaisseet henkilöt haluavat tuoda esille Kivijärven erinomaiset virkistyskäyttömahdollisuudet. Kajaanilaiset ovat vuosikymmeniä käyttäneet Kivijärven tarjoamia virkistys-, kalastus-, uinti- ja marjastusmahdollisuuksia hyväkseen. Mielipiteensä ilmaisseet huomauttavat, että jos järveä uhkaavat kaivoksen myrkylliset ja metallijäämäiset vesipäästöt ja vedenpinnan säännöstely, loppuu järven virkistyskäyttö sekä kesällä että talvella. Mielipiteensä esille tuoneet henkilöt toivovat, että päätöksiä tehtäessä ajateltaisiin luontoarvojen merkitystä ihmisten jaksamiseen ja hyvinvointiin, eikä kaikkia laskehtaisi liiketaloudellisilla mittareilla.

### **Kolmisopen ranta-asukkaat (24 henkilöä):**

Kolmisopen ranta-asukkaat haluavat mielipiteessään aluksi tuoda esiin Kolmisoppijärven nykyisen luonteen erämaisena hiljaisena järvenä, jossa voi nauttia luonnoneläimistä.

Mielipiteessään Kolmisopen ranta-asukkaat haluavat selvittää arviointiselostuksessa ja julkisessa sanassa esille tullutta väitettä alueen asukkaiden kuulemisesta YVA-prosessin aikana: osaa Kolmisopen ranta-asukkaista ei ole YVA-prosessin aikana kuultu ja loppuosalle laitettiin kyselylomake painostuksen jälkeen vasta, kun johtopäätökset kyselystä oli jo todennäköisesti tehty.

Lisäksi mielipiteessä huomautetaan, että ympäristövaikutusten arviointiselvitys, vaikka onkin luotettavan tuntuisesti laadittu, on ranta-asukkaiden kannalta tarkoitushakuisen tuntuinen ja epäilyttävä, koska selvityksen laatija on samalla kaivosyhtiön hallituksen jäsen, eikä muuta luotettavaa selvitystyötä ole käytettävissä.

Ranta-asukkaat huomauttavat, että Kolmisopen Hovinlahteen suunnitellun työpadon ja varsinaisen patorakennelman toteuttaminen aiheuttavat niin voimakkaan pohjasedimentin liikehdinnän, että se sameuttaa koko järven. Tämän seurauksena veden käyttö sauna- ja uimavetenä käy mahdottomaksi ja aiheuttaa siten loma-asumiselle korvaamatonta haittaa ja kaiken arvokalan katoamisen Kolmisopesta, Tuhkajoesta ja osasta Jormasjärveä.

Mielipiteessä huomautetaan, että Kolmisopen toimiessa kaivoksen raakavesilähteenä ja jätevesialtaana, jonka virtaamaa lisäksi voimakkaasti vähennetään säännöstelemällä Tuhkajokeen laskevan veden määrää, aiheuttaa pohjan voimakasta liettymistä ja samalla pohjaeliöstön ja luontaisen kalakannan elinolosuhteiden heikkenemistä.

Lisäksi ranta-asukkaat mielipiteessä muistuttavat, että Kolmisopella vallitsevat etelän puoleiset tuulet, jotka Sopenvaaran ohjauksessa tuovat suunnitellun avolouhoksen pöly- haju- ja meluhaitat suoraan järven pohjoisrannan asukkaiden haitaksi, vaikka tehdyt selvitykset toisin väittävätkin.

Tärinän vaikutuksesta mielipiteessä todetaan, että koelouhinnan aikana Kuusilammella n. 6,5 km:n etäisyydellä Kolmisopen pohjoisrannan loma-asunnoista aiheutui kalliolle rakennetuissa rakennuksissa niin voimakasta tärinää, että ikkunat ja astiat tärisivät. Kolmisopen ranta-asukkaat ovat mielipiteessään huolissaan, millaiseksi tärinä muodostuu sitten kun räjäytykset tapahtuvat 1 -1,5

km:n etäisyydellä. Mielipiteessä arvioidaan, että todellisia tärinämittauksia ei tiettävästi ole tehty, vaan arviot perustuvat laskennallisiin oletuksiin.

Mielipiteensä ilmaisneiden Kolmisopen ranta-asukkaiden mielestämme kaivoshankkeeseen Kolmisopen avolouhoksen osalta esitetyssä muodossa ja siihen liittyvään patohankkeeseen ei tule suostua niiden aiheuttaman todellisen ympäristöriskin ja Kolmisopen ranta-asukkaille aiheuttaman kestäättömän haitan vuoksi.

#### **DD:**

DD haluaa muistutuksessaan heti aluksi huomauttaa, että Talvivaaran kaivoshanke sijoittuu vedenjakaja-alueelle, pienivirtaamisille ja hyvälaatuisille latvavesistöille, mikä aiheuttaa mm. vesiensuojellisesti lukemattomia ympäristöongelmia ja –haittoja.

DD katsoo, että työpaikkojen luominen paikkakunnalle on hyvä asia, mutta syntyvät ympäristöhaitat ja vahingot on ensisijaisesti estettävä ja pienennettävä parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa ja keinoja hyväksi käyttäen.

DD kritisoi kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiin perustetun ohjausryhmän kokoonpanon edustusta. Ohjausryhmässä oli edustettuna vain valtion ja kuntien viranomaisia ja siitä puuttui kokonaan hankkeen vaikutusalueen paikallisen asutuksen ja maanomistajien edustus lukuun ottamatta UPM- Kymmene Oy:n Maankäyttöyksikköä. Ohjausryhmään olisi tullut kuulua paikallinen edustus, mitä nykyisin kaikissa vastaavissa hankkeissa on pidetty välttämättömänä demokratian vuoksi.

DD kritisoi myös sitä, että kaivoshankkeen internet-sivuilta ei voinut tulostaa arviointiselostusta, mikä olisi suuresti helpottanut laajaan YVA-ainestoon perehtymistä.

DD epäilee, että arviointiselostuksessa esitetty hankkeen toteutusaikataulu on ainakin ympäristöluvan osalta epärealistinen, sillä ympäristölupaprosessi tulee valituksineen kestämaan useita vuosia. Kaivostoimintaa suunnitellaan aloitettavaksi vaiheittain Kuusilammen alueelta. Koska Talvivaaran koko kaivoshankkeen laajasta toiminnasta on hyvin vähän kokemuksia ja tietoa Suomessa ja jopa koko Euroopassa, vaiheittain rakentaminen tulee ottaa huomioon myös tarvittavia lupia myönnettäessä. DD katsoo, että eri malmion luvat tulisi käsitellä ja mahdollisesti myöntää vaiheittain. Kuusilammen malmion luvat olisi käsiteltävä ja mahdollisesti myönnettävä ensimmäisessä vaiheessa. Tästä kaivostoiminnasta saatujen kokemusten jälkeen tarkistetaan suunnitelmat ja ympäristövaikutukset, jotka ovat sitten perustana toisen vaiheen Kolmisoppialueen lupien harkinnalle.

DD huomauttaa muistutuksessaan, että kaatopaikalle tulevista massojen määristä ja kaatopaikan rakenteista ja hoidosta ei ole esitetty tarkempia suunnitelmia arviointiselostuksessa. Laitteiden huollon yhteydessä, prosessien ylösajossa ja häiriötilanteissa voi syntyä metalli-, arseeni- ja kadmiumpitoisia ylijäämä- ja sivutuotteita, jotka aiotaan sijoittaa kaivosalueelle perustettavaan ongelmajätteiden kaatopaikkaan. Muistutuksessa ehdotetaan, että kaatopaikan perustamisen rinnalla tulee vaihtoehtona tutkia ongelmajätteiden kuljettaminen ongelmajätelaitoksella käsiteltäväksi, mikä on ympäristön kannalta turvallisempi ratkaisu.

Raakaveden ottamisesta DD haluaa muistutuksessaan esittää seuraavaa:

"YVA-selostuksen mukaan uutta raakavettä tarvitaan rikastusprosesseihin 450 - 550 m<sup>3</sup>/h eli noin 11 000- 13000 m<sup>3</sup>/d. Hankkeen alkuvaiheessa sekä poikkeuksellisen kuivina vuosina, jolloin vesistöjen virtaamat ovat pienemmillään, tarvittava vesimäärä on suurempi, jopa 1 800 m<sup>3</sup>/h eli noin 40 000 m<sup>3</sup>/d eli noin 0,5 m<sup>3</sup>/s. "

Jormasjärvestä laskevan Jormasjoen alivirtaamaksi on vuosina 1985- 2004 mitattu talvella 0,6 m<sup>3</sup>/s ja kesällä 0,9 m<sup>3</sup>/s. Tuhkajoen keskialivirtaamaksi Jormasjärveen on laskettu kesällä MNQ =

0,41 m<sup>3</sup>/s ja talvella MNQ = 0,27 m<sup>3</sup>/s sekä Kalliojoesta Kolmisoppeen kesällä MNQ = 0,21 m<sup>3</sup>/s ja talvella MNQ = 0,12 m<sup>3</sup>/s. Tuhkajoen luusuan virtaamaa Kolmisopesta ei ole esitetty, mutta se voidaan olettaa samaksi kuin Kolmisoppeen laskevan Kalliojoen virtaamat. Edellä olevan perusteella voidaan todeta, että Kalliojoen ja Tuhkajoen kuivan ajan vesimäärät eivät riitä rikastustoitinnan suurimpaan veden tarpeeseen. Mikäli vedenotto järjestettäisiin jokiin, ne olisivat kuivina pitkät ajat ja esim. kalaston elinmahdollisuudet olisivat kadonneet. Jos uuden raakaveden otto olisi Jormasjärvestä, se olisi talvella lähes Jormasjärven mitatun alivirtaaman suuruinen ja kesälläkin noin puolet alivirtaamasta. Nämä vesistövaikutukset, joita YVA-selostuksessa ei ole selvitetty riittävästi, olisivat tässäkin tapauksessa arvaamattomat. Suunnitellun suuruiset raakaveden otot eivät ole mahdollisia Kolmisopesta ja Tuhkajoesta eikä myöskään kuivina aikoina Jormasjärvestä. Mikäli vedenotolle Jormasjärvestä haetaan ympäristölupaa, on lupaa ja lupaehtoja harkittaessa ehdottomasti otettava huomioon Jormasjoen keskialivirtaama niin, että vedenotto on keskeytettävä lähestyttäessä Jormasjoen luonnollista keskialivirtaamaa (talvella 1,05 m<sup>3</sup>/s ja kesällä 1,48 m<sup>3</sup>/s). Kolmisopen mahdollinen säännöstely vedenottoa varten muuttaa voimakkaasti järven alapuolisen vesistön vedenlaatua, virtaamia, kalastoa sekä muita ympäristötekijöitä, joita on hyvin vajavaisesti käsitelty YVA-raportissa. Vesistöä otettavan uuden raakaveden lisäksi käytetään prosessivesinä valuma-alueen suoto- ja kuivatusvesiä, joiden vaikutusta vesistöjen virtaamiin tulisi tarkemmin selvittää.

Turvallisempi vaihtoehto ympäristön kannalta on vedenhankinta suuremmasta vesistön osasta Nuasjärvestä tai Laakajärvestä, jotka tulisi myös vaihtoehtoina selvittää.

DD katsoo, että kaivosalueelta johdettavien ylimääräisten vesien käsittelystä ja vesien laadusta ei ole arviointiselostuksessa annettu riittävästi tietoa. Kaivostoiminnan vesipäästöiksi on arvioitu 1,8 milj. m<sup>3</sup>/a eli keskimäärin 5 000 m<sup>3</sup>/d, joka johdetaan pääasiassa rikastushiekka-altaasta laskeutusaltaan ja pintavalutuskentän jälkeen vesistöön. Tulva-aikana on suunniteltu johdettavan vettä noin 28 000 m<sup>3</sup>/d ja kuivina aikoina noin 1200 - 2400 m<sup>3</sup>/d. Bioliuotusvaihtoehdossa vesimäärät olisivat hieman pienemmät. Käsittelyyn tulevan veden laadusta ei ole annettu arviota, joten tämän perusteella ei pystytä arvioimaan käsittelyn riittävyttä. Myöskään bioliuotusvaihtoehdon osalta ei ole esitetty riittävästi veden laatu- ja käsittelytietoja vesien hallintaan liittyen. Lisäksi louhosten kuivatusvesistä ja sivukivialueiden valumavesistä ei ole esitetty perusteita arvioiduille vesimääriille. Muistutuksessa edellytetään, että arviointiselostusta tulee täydentää tarkemmalla suunnittelulla, josta käy ilmi mm. vedenlaatumetallipitoisuuksineen, laskeuttamisen sekä pintavalutuksen vaatima tila ja sen sijainti, puhdistustehot jne.

Vesistöjen kuormitus fosforin suhteen vastaisi tulva-aikana noin 2000 asukkaan ja typen suhteen noin 10 000 asukkaan puhdistamattomia jätevesiä. Vesistöjen alivirtaaman aikana kuormitus säännösteltäisiin niin, että asukasvastineluku olisi 200 - 600 asukasta vaihtoehdosta ja ravinteesta riippuen. Raportista ei selviä, mikä on jätevesien käsittelyyn tuleva kuorma ja millainen puhdistusteho on käsittelyn eri yksiköillä. Tämä on puute, joka tulisi korjata selostukseen. Ravinteiden osalta vesipäästöjen pitoisuudet vastaavat arviossa puhdistettuja asumajätevesiä, mutta metallipitoisuudet ovat suuria, esim. nikkelpitoisuus ylittää juomavedelle sallitun arvon noin 40-kertaisesti.

DD katsoo, että vesistöjen nykyisin hyvälaatuiseen vedenlaatuun vesipäästöt vaikuttavat voimakkaasti. Tuhkajoen P-pitoisuus nousee 20 - 70 %, NO<sub>3</sub> -N-pitoisuus 60 - 700 %, NH<sub>4</sub> -N-pitoisuus 20- 500% ja Ni-pitoisuus 100 -700 % riippuen vuodenaikasta ja malmin käsittelyjen vaihtoehdoista. Muistutuksessa huomautetaan, että vedenlaatu tulee oleellisesti muuttumaan huonommaksi ja sen seurauksena aiheutuu ekologisia haittoja mm. kalastoon. Tuhkajoen vesistöalueen runsas asutus ja laaja virkistyskäyttö joutuisivat kärsimään suuria menetyksiä. Tämän vuoksi DD esittääkin, että jätevedet on johdettava vähän asutulle Laakajärven suunnalle, kuten selostuksessa esitetään tai siirrettävä suurempivirtaamiin vesistön osiin esim. Nuasjärveen, johon jo johdetaan Mondo Minerals Oy:n kaivoksen vedet. DD huomauttaa, että valtakunnan yleinen vesiensuojelustrategia on, että kaikin tavoin pyritään suojelemaan hyvälaatuisia vesistöjä ulkopuoliselta kuormitukselta ja siirtämään kuormitusta vesistöissä alavirran puolelle taloudelliset mahdollisuudet huomioon ottaen.

Muistutuksessa esitetään, että vesistöjen ja pohjaveden virtaamien vedenkorkeuksien ja vedenlaadun jatkuva ja säännöllinen seuranta olisi aloitettava mahdollisimman pian, jotta saadaan perus- ja vertailutietoa ennen kaivostoimintaa. Tämän kautta olisi helpompi todeta toiminnan aiheuttamat muutokset ja välttyä turhilta erimielisyyksiltä, kun käytettävissä olisi mitattua tietoa.

DD esittää, että talousvesikaivot pitäisi inventoida laajemmalla alueella aina Tuhkakylälle saakka, jotta mahdolliset muutokset kaivojen vedenlaadussa ja veden korkeuksissa voitaisiin varmemmin todeta. Arviointiselostuksessa on arvioitu 400 metrin pohjaveden alentamisen louhoksissa vaikuttavan 900 - 1300 metrin etäisyydelle louhosten ympäristössä. Pientä etäisyysvaikutusta on perusteltu malmion suuntaisilla ruhjeilla. DD kuitenkin huomauttaa, että ruhjevyöhykkeiden suuntia on vaikea arvioida useiden satojen metrien syvyyteen, jossa ne saattavat kallistua sivusuuntiin. Käytännössä on havaittu talousvesihankintaan rakennettujen porakaivojen vaikutuksen olevan useita kilometrejä. Olisi kuitenkin sekä paikallisten asukkaiden ja kaivosyhtiön etu, että kaivot inventoitaisiin laajemmalla alueella. Näin vältettäisiin myöhemmin syntyvät erimielisyydet kaivoksen vaikutuksista. Inventoinnissa tulee erityisesti määrittää nikkelpitoisuus, koska nikkeliä usein esiintyy kaivovesissä yli sallittujen raja-arvojen nimenomaan mustaliuskealueella.

DD huomauttaa, että malmivyöhykkeen suuntaiset ruhjeet saattavat ulottua myös Kolmisoppijärven alle, jolloin pohjaveden alentaminen avolouhoksissa voi aiheuttaa jäljelle jäävän järven vedenpinnan laskua ja pienentää Tuhkajoen virtaamaa. Pohjaveden pumppauksella ja pinnan alentamisella voi olla myös laajempi vaikutus pohjavesien purkautumiseen vesistöihin ja niiden virtaamiin. Muistutuksessa esitetäänkin, että kyseinen asia on selvitettävä, koska arviointiselostuksessa siihen ei ole kiinnitetty huomiota.

DD katsoo, että kaivoksen lopettamis- ja jälkihoitosuunnitelmat ovat vielä yleisluontoisella tasolla arviointiselostuksen perusteella. Tutkimuksiin tulee selvittää, ettei esim. louhosten täyttäminen ja happamat suolavedet liuota metalleja aiheuttaen alapuolisessa vesistössä ongelmia, kuten kalakuolemia. Lupaprosessin aikana on myös varmistettava, että lopettamis- ja jälkihoitotyöt hoidetaan kaikissa olosuhteissa. Kaivostoiminta voi loppua suunniteltua aikaisemmin esim. toimintaa harjoittavan yhtiön taloudellisten vaikeuksien vuoksi, jolloin on oltava määrättyä, mikä taho ja millä varoilla suorittaa tarvittavat, mittavat jälkihoitotyöt.

DD huomauttaa, että arviointiselostuksessa vaihtoehtoja olisi tullut vertailla myös maiseman kannalta taloudellisten, sosiaalisten ja ekologisten tekijöiden lisäksi, koska suunniteltu kaivostoiminta muuttaa maisemaa konkreettisesti verrattuna 0-vaihtoehtoon.

### **EE, FF, GG ja HH:**

Mielipiteen esittäjät huomauttavat, että arviointiselostuksen kartat ovat epämääräisiä, karttojen selityslaatikko peittää Ison Savonjärven ja Puhakka-Siimestie (mielipiteen esittäjien mökkitie) puuttuu järjestelmällisesti kaikista kartoista. Lisäksi mielipiteessä huomautetaan, että arviointiselostuksen laatinut Lapin Vesitutkimus Oy on osakkaana projektissa, ja kysytään, aiheutuuko osakkuudesta jääviysongelma.

Mielipiteessä kysytään, mitä liikenee vaihtoehto 1:n rikastushiekka-altaista ja vaihtoehto 2:n sivukivialueelta ja bioliuotusalueelta Ison Savonjärven alueelle.

Mielipiteensä ilmaisseet huomauttavat, että arviointiselostuksessa osa suunnitellusta kaivosalueesta (sivukivialue) on kaivosalueen (ilmeisesti tarkoitetaan kaivospiiriä) ulkopuolella.

Mielipiteessä kysytään, kuinka laajalle pöly leviää ja kuinka kauas melu kuluu kaivosalueelta. Vastaako mökki enää virkistystarkoitustaan, jos pitää oleskella sisällä, kun 40 dB meluraja on

ovissa. Lisäksi huomautetaan, että Sorkokallio on luonnonkaunis alue, jonka tulisi kuulua kallioiden suojeluohjelmaan.

## **II ja JJ:**

Mielipiteensä esittäneet ovat huolissaan Hakojärven tilasta, mm. veden korkeuden säilymisestä entisellä tasolla. Koska Hakojärvi on veden alaisten lähteiden varassa toimiva järvi, saattaa pohjaveden alentuessa järven vedenpinta laskea ja jonkin kaivoksella tapahtuneen häiriötilan vuoksi voi järven vedenlaatu heikentyä. Lisäksi ilman pölypitoisuudet voivat nousta järven ympärillä huomattavasti tuulien sattuessa etelästä ja kaakosta. Myös meluhaitat saattavat lisääntyä järven ympärillä.

Mielipiteen esittäjät ovat myös huolissaan Hakopuron kohtalosta: miten uoma muutetaan primäärikkasojen tullessa puronvarteen ja miten se vaikuttaa Hakojärvestä tulevien vesien virtausnopeuteen ja samalla järven tilaan. Mielipiteen ilmaisijat esittävät, että lähelle tulevat sivukivikasojen haitat täytyisi minimoida lähistöllä sijaiseville kiinteistöille.

## **KK ja LL:**

KK ja LL katsovat, että kaivoshanke on Kainuun työllisyyden kannalta merkittävä asia, mutta he edellyttävät, että ympäristöhaitat saadaan mahdollisimman vähäisiksi, mihin arviointiselostuksessa esille tulleet taloudelliset tarkastelut antavat hyvän mahdollisuuden.

Muistutuksessa huomautetaan, että Kolmisoppi on luonnontilainen, maisema-arvoltaan merkittävä järvi, jonka rannoille (Niskalanlahti) on muodostunut pysyvää asutusta jo 1600-luvulta alkaen. Nykyisin järvi on loma-asukkaiden aktiivisessa käytössä, jopa ympäri vuoden. Kysymyksessä on koko suunnitellun kaivosalueen tihein asutus, sillä rannoilla on yhteensä 18 rakennettua pihapiiriä monine asuin- ja ulkorakennuksineen. Osalla omistajista ja asukkaista on useiden sukupolvien ajan jatkunut yhteys järveen ja sitä ympäröivään luontoon ja Kolmisoppijärvi ympäristöineen on osa näiden ihmisten, perheiden ja sukujen historiaa. Kysymys on kotiseudusta, johon sisältyy luontoarvoja, sosiaalisia arvoja sekä ennen kaikkea tunnearvoja, sillä ihmiset ovat kiinnittyneet maisemaan moninaisin henkisin ja aineellisin sitein. Kyseisillä asioilla on ollut merkittävä asema paikallisen identiteetin säätelijöinä. Lapsuuden maisema on syvällä ihmismieleessä eikä sen menettäminen ole helppo prosessi: Alueen ottaminen kaivoskäyttöön loukkaa yksityistä oikeuskäsitystä ja asukkaiden syvimpiä tunteja, minkä vuoksi muistutuksen laatijat kokevat järven ja luonnon tuhoamisen erittäin suurena ja kokonaisvaltaisena menetyksenä.

Muistutuksessa esitetään, että Kolmisopen osalta tulee esittää arvio vesitaseesta minimi- ja maksimivirtaumakautena. Kyseisestä taseesta tulee selvittää prosessiin otettava vesimäärä, kierrätettävä vesimäärä, haihdunta, sadanta, järveen johdettavat prosessi- ja louhoksen kuivatusvesimäärät sekä vesistön normaalit, purojen kautta tulevat virtaamat. Muistutuksessa huomautetaan, että Kolmisoppi pienenä vesistönä ei tule kestämaan vedenottoa, jätevesien johtamista, patoamista ja vedenpinnan säännöstelyä. Jos näin menetellään, järven sietokyky ylittyy ratkaisevasti, ja siitä muodostuu jätevesiallas. Arviointiselostuksessa on selvitetty muita vaihtoehtoja, joissa ympäristöhaitat jäisivät vähäisemmiksi.

Muistutuksessa esitetään, että arviointiselostuksessa esitettyä kaivospiirialuetta tulisi tässä vaiheessa pienentää Kolmisopen osalta ja keskittää kaivostoiminta Kuusilammen alueelle ja mahdollisesti myöhemmin päättää Kolmisopen alueen käytöstä.

## **MM, NN, OO JA PP:**

Mielipiteensä ilmaisseet ovat huolissaan Jormasjärven matalan pohjoisrannan mökkiläisinä hankkeen vaikutuksista Jormasjärven vedenkorkeuteen ja rantaviivaan. Arviointiselostuksesta ei käy ilmi, mikä vaikutus vedenotolla on Jormasjoen virtaamaan ja sitä kautta rantaviivan siirtymiseen Pohjalahdessa. Lisäksi mielipiteensä ilmaisseet haluavat tarkempaa tietoa Jormasjärveen palautettavan jäteveden vaikutuksista järven veden laatuun ja kalakantoihin.

#### **RR:**

Mielipiteessään RR aluksi kritisoi kaivoshankkeen ja ympäristövaikutusten arviointi-prosessin tiedottamista. Tiedottamisessa on unohdettu täysin toispaikkakuntalaiset. Vaikka valtakunnallisissa tiedotusvälineissä on välillä ollut mainintoja kaivoshankkeesta, on Talvivaaran nimi kyseissä yhteyksissä hämännyt ihmisiä paikantamaan kaivoshankkeen sijainnin toisin kuin se todellisuudessa kartalla sijoittuu. Mielipiteen kirjoittaja huomauttaa, että hankkeesta oli pitänyt tiedottaa toispaikkakuntalaisille henkilökohtaisesti kirjeitse tai mökkiläisiin olisi pitänyt lähestyä henkilökohtaisesti kesäaikaan, jolloin mökeillä yleensä oleskellaan, eikä talviaikaan helmikuussa. Lisäksi arviointiselostukseen perehdyttämistä on mielipiteen kirjoittajan mukaan hankaloittanut se, että arviointiselostus on ollut internetissä luettavissa vasta lokakuun puolella, jolloin perehtymisaikaa ei ole ollut arviointiselostuksen kuulutusaikana riittävästi.

YVA-selvitys on RR:n mukaan Kivijärven, jonka rannalla mielipiteen antajan kesämökki sijaitsee, osalta puutteellinen, osin jopa vähättelevä, useastakin syystä. Arviointiselostuksessa puutteita Kivijärven osalta esiintyy mm. järven käytöstä virkistys- ja kalastusvetenä, esim. vedenlaatutiedot puuttuvat, järvenpohjan pieneliöstö ja järven ympäristön lintukanta on tutkimatta. Lisäksi Kivijärven osalta on tyydytty haastattelemaan vain kahta järvellä kalastavaa henkilöä. Kivijoen muinaismuistolain mukaiset kohteet on jätetty huomioimatta.

Mielipiteessään RR kertoo aluksi Kivijärven rannalla olevien rakennusten taustaa ja kuvailee Kivijärven luontoa, siellä esiintyviä eläimiä, kalastusta järvellä, vedenkäyttöä ja lähteitä sekä muinaisjäännöksiä.

RR perää tietoa siitä, jälkihoidetaanko mitenkään järviä, jotka eivät kuulu varsinaiseen kaivosympäristöön, jos kaivostoiminta jostakin syytä loppuu ennen kuin kaivostoiminta varsinaisesti päättyy. Mielipiteessä esitetään myös huolestuneisuus Kivijärven mahdollisesta säännöstelystä joko raaka-vedenottokohteena tai jätevesipäästöjen kohteena. Mielipiteessä myös ihmetellään sitä, miksi Kivijärven vedenlaadusta ei ole arviointiselostuksessa tietoa, ja ehdotetaan, että viimeistään ennen toiminnan aloittamista järven veden tila on kaikilta osin tutkittava, jotta saadaan pohjatietoa kaivoksen toiminta-ajan vertailuun. Vertailevat tutkimukset on toiminta-aikana tehtävä tiheämmin kuin kolmen vuoden välein. Näin ihmisten altistumista esim. nikkelille voidaan välttää vesiarvojen tiheällä seurannalla ja niistä tiedottamisella.

Lievinä haittoina mielipiteessä mainitaan myös melu- ja pölyhaitat. Koealueelta kantautuu ajoittain melua Kivijärvelle ja tulevaisuudessa kaivosalueella syntyvä pöly voi tuulisella säällä kulkeutua Kivijärvelle, mikä voi vaikuttaa myös alueen marjoihin ja sieniin laskeumana.

Mielipiteessä kysytään, kuinka rikastushiekka-altaiden mahdollisten patojen sortuessa turvajärjestelyt tullaan järjestämään. Kuinka esim. toimitetaan Kivijärvelle tieto onnettomuudesta mahdollisimman pian.

#### **SS, TT, UU JA VV:**

Mielipiteessään SS aluksi huomauttaa, että kaivoshankkeesta tiedotettaessa valtakunnallisissa lehdistä on johdettu ihmisiä harhaan, kun ei ole kerrottu kaivoshankkeen todellista sijaintia; kaikille tulisi avoimesti antaa mahdollisuus mielipiteensä esittämiseen, varsinkin kun kyseessä on näin mitava hanke ja ison luontoalueen mahdollisesti pysyvä turmeleminen. Mielipiteen ilmaisija oli sattu-



malta osunut hankkeesta kertoville internet-sivuille ja huomannut, että kyseinen hanke koskee hänen kesämökkivesistöään. Mielenpitoon esittäjällä on kesämökki Kivijärven rannalla.

Mielenpiteessään SS kuvaa Kivijärven luontoa (eläimiä, kasvillisuutta), esihistoriallisia löytöjä ja järven retkeilyreitit. Mielenpiteessä esitetään, että vedenottovesistöksi ja jätevesien lasku-uomaksi suunnitelluine säännöstelyineen valittaisiin Kivijärven sijasta sellaiset vaihtoehdot reitit, joissa luonnon vauriot jäisivät vähäisemmiksi ja herkästi vaurioituvia ja luonnonkaunis Kivijärvi ja Kivijoki ympäristöineen jätettäisiin tämän hankkeen ulkopuolelle. Mielenpiteessä esitetään, että Kivijärven veden laatu, juomaveden otto rannan lähteistä, vedenpinnan vaihtelut, vesilintukanta, vesikasvillisuus, kalakanta ja esihistorialliset löydökset tulee säilyttää ilman kaivoshankkeen tuomaa kuormitusta.

#### **XX:**

XX esittää mielenpiteessään huolestuneisuutensa kaivostoiminnan raakaveden otosta Jormasjärvestä. Vedenoton seurauksena mm. veneliikenne vaikeutuu järvessä, kun vedenpinta laskee. Ruuskanen esittää, että tarvittava vesi tulee ottaa 20 km maan alta tai autioista lammista.

Lisäksi mielenpiteessä epäillään, että kaivokseen tarvittava työvoima tulee Kainuun ulkopuolelta ja kaivokseen sijoitetut varat menevät hukkaan. Mielenpiteessä esitetään, että kaivoshanke ympäristölle haittaa tuottavana ja luontoa tuhoavana jäädytettäisiin kokonaan.

#### **YY:**

YY esittää mielenpiteessään, että Talvivaaran kaivoksen ympäristöpäästöissä on erityisesti huomiota kiinnitettävä siihen, että Jormasjärveen laskee mahdollisimman vähän prosessissa syntyviä päästöjä.

#### **ZZ ja ÅÅ (sekä 11 muuta henkilöä):**

Muistutuksessa esitetään toivomus, että arviointiselostuksen karttojen mukaan tulevan sivukivialueen viereen jäävässä nykyään ympäri vuoden asuttuna olevassa talossa olisi jatkossakin mahdollista asua ja että suunnittelussa huomioitaisiin kyseisen talon sijainti ja minimoitaisiin asutukselle aiheutuvat haitat.

#### **Sotkamon kalastusalue:**

Sotkamon kalastusalue tuo mielenpiteensä aluksi esille toimintansa lakisääteisen tarkoituksensa: Kalastusalueen toiminta on lakisääteistä ja sitä ohjaa kalastuslaki (KL 68-85§) ja kalatalousviranomaisen hyväksymä ohjesääntö. Sotkamon kalastusalueen tehtävänä on toimialueensa kalatalouden edistäminen, kalastuslain 1 §:ssä mainittujen tavoitteiden toteuttaminen, kalastuslaissa ja sen nojalla annetuissa säädöksissä ja määräyksissä, sekä ohjesäännössä mainittujen tehtävien hoitaminen.

Sotkamon kalastusalue yhtyy mielenpiteessään Jormaskylän osakaskunnan lausunnossa esitettyihin näkökohtiin ja vaatimuksiin. Lisäksi kalastusalue esittää mielenpiteessään, että kaivostoiminnan kalatalousvaikutuksia tulisi tarkastella tarkemmin myös kaivosalueen etelä- ja länsipuolisten vesialueiden osalta. Erityisesti hankkeen vaikutukset Laakajärven kalastoon ja kalastukseen tulisi selvittää nykyistä tarkemmin.

#### **ÄÄ, ÖÖ, WW, QQ:**

Muistutuksessa vaaditaan, että Kolmisopen louhosta ei toteuteta, eikä patoa rakenneta Kolmisopelle. Kolmisopen itälaidalla oleva piikkimäinen esiintymä on niin pieni, että siitä saatava hyöty on mitätön huomioiden kaivamisesta aiheutuvat haitat ja haitoista maksettavat korvaukset sekä rakentamiskustannukset. Padon rakentaminen ja purkaminen aiheuttaisi valtavan riskin järven pohjasedimenttien sekoittuessa järviveteen, joka taas aiheuttaisi veden laatumuutoksia. Muistutuksen mukaan Kolmisopen esiintymän käyttöönotto aiheuttaisi luonnonkohteiden, joista osa on lailla suojeltuja, tuhoutumisia. Näitä ovat mm. Hovilahden päässä olevat koivuluhdut, kaksi luonnontilaista hiekkarantaa, Sopenvaaran päällä ja rinteessä olevat luonnontilaiset suoalueet, Hakopuron luonnontilainen uoma, Sopenvaaran päällä oleva kalliorotko ja erityisen kaunis vaaramaisema sekä reheväkasvuiset notkelmat.

Muistutuksessa lisäksi vaaditaan, että mikäli Kuusilammen esiintymä hyödynnetään, Kolmisoppijärveä ei saa käyttää raakavedenottolähteenä eikä kaivosvesien purkuvesistönä, koska vesistö ja siihen tuleva valuma on pieni, jolloin vedenotto vaikuttaisi rajusti vedenpinnan korkeuteen ja sitä kautta järven vesiluontoon ja toisaalta purkuvedet pilaisivat veden laadun. Purkuvedet on johdettava vedenjakajalta etelään, isoihin vesistöihin päin.

Muistutuksessa huomautetaan, että jos kaivoshanke toteutetaan, se rikkoisi vesilain I luvun 15 §:n (vesistön muuttamiskielto) ja 17 a §:n (luonnontilaisten lähteiden ja -uomien hävittämisen- ja muuttamiskielto) ja 15 a §:n sekä 18 §:n (pohjaveden muuttamiskielto) määräyksiä.

Muistutuksen mukaan selostuksesta puuttuu myös kyseiselle seudulle rakennettujen tai rakennettävien kaivosten (Uutelan ja Laakajärven talkkikaivos) ympäristöön kohdistuvien yhteisvaikutusten arviointi.

Muistutuksessa huomautetaan useissa kohdissa luonnontilaisista lähteistä, joita ei mainita lainkaan arviointiselostuksessa ja joita ei ilmeisesti ole YVA-prosessin aikana tutkittu. Näitä ovat ainakin seuraavat: Kolmisoppijärven pohjassa olevat lukuiset lähteet, Kehikkosuolla olevat kaksi luonnontilaista lähettä, Heittimensuolla oleva yksi luonnontilainen lähde, Hetesuolla olevat viisi luonnontilaista lähettä sekä Tammalammin vieressä sijaitsevan vanhan ojan penkassa oleva luonnontilainen tihkulähde, Lampilan luona Lahnasjärventien pohjoispuolella oleva luonnontilainen lähde, Kolmisoppijärven itäpuolella olevat kaksi "tihkulähettä", toisesta laskee puro Hovinlahteen ja toisesta Hakopuroon sekä Rahvaanmäen lähellä olevat lähteet.

Arviointiselostuksen mukaan alueen pohjavesivarat ovat pienet, koska kallion päällä on pääosin vain ohut maakerros. Muistutuksen tekijöiden kaivossa on kuitenkin riittänyt vettä pitkinäkin saateettomina jaksoina ja vesi on ollut kirkasta ja erittäin hyvälaatuista. Alueella täytyy olla kuitenkin hyvin merkittävät pohjavesivarat, koska hyvin pitkinä kuivina jaksoina (kesä 2003, ei satanut juuri mitään puoleen vuoteen ja kuurosateetkin kiersivät muualle) lähteiden vedenpinta ei juurikaan laske ja koko ajan niistä virtaa vettä.

Muistutuksen tekijät pelkäävät, että Kallion louhinta räjäyttämällä rikkoisi jäljellä olevan kalliopeuran, jolloin pinta- ja pohjavedet sekoittuisivat ja alueen pohjavesien käyttö tulisi mahdottomaksi, myös tulevaisuudessa. Syntynyt vahinko olisi mahdoton korjata.

Lisäksi muistutuksessa huomautetaan lukuisista luonnontilaisista pienvesistöistä (lammet, purot), joita ei pääsääntöisesti ole lainkaan mainittu arviointiselostuksessa. Esimerkiksi Pikkuhakosesta Kolmisoppeen laskeva Hakopuro ja Kuusilammista laskeva Kuusipuro ovat luonnontilaisia, jotka jäävät kokonaan kaivosalueen alle. Lisäksi muistutuksessa luetellaan useita muita Kuusilammen alueella sijaitsevia lampia, joita uhkaa kuivuminen, koska kaivoksen kuivatusvaikutus yltää hyvinkin kauas.

Muistutuksessa huomautetaan, että alueella on poikkeuksellisen runsas ja laaja liito-oravakanta. Liito-orava on EU-direktiivissä tiukimmin suojeltu laji, jota Suomenkin on noudatettava. Kaikissa

laskennoissa on huomattu, että kanta on laskeva. Kaivoshankkeen vuoksi Suomella ei ole lupaa rajoittaa tai hävittää liito-oravan elinympäristöä. Muistutuksen tekijöiden mukaan omien havaintojen ja luotettavalta taholta saadun tiedon mukaan "alueella on liito-oravaa poikkeuksellisen runsaasti ja sitä esiintyy sekä suunnitellulla kaivosalueella että sen ulkopuolella". Arviointiselostuksen luontotilaselvityksessä oravaa esitetään esiintyvän lähinnä vain suunnitellun alueen ulkopuolella ja vain muutama yksilö itse alueella. Tieto on pahassa ristiriidassa muualta saadun tiedon kanssa. Ratkaisuksi on esitetty liito-oravien siirtämistä toiseen paikkaan. Toimenpide rikkoisi luonnonsuojelulain 6 luvun 39 § kohtaa 2 "rauhoitettujen eliölajin siirtäminen toiseen paikkaan on kielletty". Kyseinen alue on liito-oravan säilymisen kannalta erittäin merkittävä. Suomea sitoo myös kansainväliset sopimukset (4§). 5§:n mukaan "eliölajin suotuisa suojelutaso on, kun laji pystyy pitkällä aikavälillä säilymään elinvoimaisena luontaisessa ympäristössään". Elinpiirin kaventaminen merkittävästi rikkoo tämän lainpykälän toteutumista. Muistuttajien mukaan alue täyttää 3 luvun 10 §:n määräykset luonnonsuojelualueeksi perustamisesta, kohdat 1,2,4,6 ja 7.

Muistuttajat ovat sitä mieltä, että luonnonsuojelulain 10 luvun 66 §:n mukainen ehto "muu erittäin tärkeä yleisen edun kannalta pakottava syy" ei myöskään täyty, koska hankkeesta saatava taloudellinen hyöty menee valtaosin Kainuun ulkopuolelle. Lisäksi luvan myöntämiseen tarvitaan komission lausunto. Muistutuksessa muistutetaan, että komissiolle on annettava ehdottoman totuudenmukaista tietoa.

Muistuttajien mukaan luontoselvitykset on tehty kaiken kaikkiaan osittain väärään aikaan ja liian kiireisesti. Linnustoselvitys on suoritettu 2-3 viikkoa liian myöhään. Liito-orava ja linnusto selvitykset tulee tehdä useana vuonna, linnuston osalta myös muuttoaikaan. Kasvillisuuskartoitukset tulee tehdä normaalina kesinä, ei sadekesinä eikä syyskesällä.

Muistuttajat huomauttavat, että alue on myös linnustollisesti monimuotoinen ja runsaslukuinen ja alueella on siten myös suojeluarvoa, koska alueelta on löytynyt yksi valtakunnallisestikin uhanalainen laji, silmälläpidettäviä lajeja 7, alueellisesti uhanalaisia 5 sekä EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja 9. Alueelta löytyy myös idänuunilintua ja sinipyrstöä, joka kuuluu kriteerilajeihin (vaarantuneet), useita yksioita lajin harvinaisuudesta huolimatta. Koska hanke kaventaisi kaikkien näiden elinpiiriä ja esiintymisaluetta, sitä ei tule sallia. Hanke hävittäisi tai muuttaisi myös 11 arvokasta kasvillisuuskohtetta.

Muistutuksen mukaan 0-vaihtoehto on esitetty hyvin heikosti ja vain alueen kurjistuminen on esitetty tulevaisuuden vaihtoehtona verrattuna kaivokseen. Tuhkakylälle on jo nyt muuttanut nuoria perheitä ja osa niistä joutuisi jättämään kotinsa kaivoksen vuoksi. Arviointiselostuksessa Kolmisopen ympäristössä esitetään olevan vain kesämökkiasutusta, Malmirannan tila on vakituisessa käytössä. Muistuttajien asuinpaikan lisäksi asuminen kävisi mahdolliseksi kuudessa vakituisesti asutussa talossa, selviä haittoja tulisi esiintymään myös Taattolankylällä.

Muistutuksessa huomautetaan, että joitakin kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita ei ole mainittu arviointiselostuksessa. Malmirannan talolla on historiallista merkitystä, koska tilalla on asuttu useiden sukupolvien ajan, todistetusti. Historiallisten kohteitten listalta puuttuu myös Mustanmäen talo, joka edustaa vanhanajan tyyliä. Talosta löytyy mm. iso pirtti, jossa on kivistä rakennettu suuri uuni, jonka takaosassa on portaat uunin päälle sekä uunin päältä lähtevä savupiippu, iso eteinen, josta on sisäänkäynti muihin huoneisiin sekä ruokahuone. Talo on myös ulkomitoiltaan poikkeuksellisen iso (vanhaa perinnettä). Sopenvaarassa on myös jälkiä asutuksesta, talonpohjakiveys. Samanlainen muinaismuistoihin kuuluva talonpohjakiveys löytyy myös Kehikkolehdestä, Munninlammin läheltä.

Muistutuksessa huomautetaan, että sivukivikasassa oleva louhittu kivi rapautuu ilman ja sateen vaikutuksesta ja liukenee vesistöön. Louhinnan ansiosta liukenemispinta-ala on erittäin suuri. Kasan alle laitettava pohjakalvo on suuressa vaarassa rikkoontua sivukiven särmän ja päällä olevan

painon ansiosta. Liukenevat metallit ja suotovedet pääsevät tätä kautta vesistöön sekä muuhun luontoon. Rikkoontuneen kohdan paikantaminen ja korjaaminen on mahdoton tehtävä.

Suunniteltu kakkosliuotuskasa on myös vakava ympäristöriski erilaisissa poikkeus- ja onnettomuustilanteissa. Kuusipuron kautta saasteet pääsevät suoraan vesistöön. Maasto on kaltevaa Kolmisoppijärvelle päin, joten myös sitä voi tulla valumia Kolmisoppijärveen. Kalliojärven länsipuolella olevan Korentojoen päälle ehdotettua bioliuotuskasaa pidetään erittäin vakavana uhkana ympäristölle, koska Kalliojärven vesi virtaa Kalliojoen kautta Kolmisoppeen. Sama ongelma toistuu, jos bioliuotuskasa sijoitetaan Kolmisoppijärven läheisyyteen. Onnettomuus ja poikkeustilanteissa happamat ja metallipitoiset suotovedet joutuisivat Kolmisoppijärveen. Muistuttajat vaativat, että bioliuotuskasaa tai sivukivikasaa ei saa sijoittaa Kolmisopen läheisyyteen.

Muistutuksessa otetaan myös kantaa kaivoslain kiellettyyn kaivoskivennäisten tuhlaamiseen. Kaivoslain 1 luvun 2 §:n mukaan rauta on kaivosmineraali, 5 luvun 47 §:n mukaan kaivosoikeuden haltijan on huolehdittava ettei "harjoiteta ilmeistä tuhlausta kaivoskivennäisten hyväksi käyttämisessä". Sivukivessä on 10 % rautaa, joka aiotaan jättää hyödyntämättä. Se liukenee ajan myötä luontoon. Murskatun kiven pinta-ala on paljon suurempi ja liukeneminen siten moninkertainen. Samanaikaisesti rautamalmia tuodaan Suomeen. Alueelle kasattavan sivukiven määrä pienenesi 10 %, jos myös rauta erotettaisiin kivistä. Muistuttajat huomauttavat, että alueelle on myös haettu tarpeettoman suurta kaivospiiriä, vaikka kaivoslain 4 luvun 22 § sen kieltää.

Muistutuksessa myös otetaan kantaa arviointiselostuksen laatimisen jääviyteen. Arviointiohjelman ja -selostuksen laatineen Lapin Vesitutkimus Oy:n toimitusjohtaja Olli Salo on Talvivaaran kaivosyhtiön hallituksen jäsen. Muistuttajat myös pyytävät Kainuun ympäristökeskusta tutkimaan, miksi kaivostoiminnan vuoksi on perustettu kaksi kaivosyhtiötä, Talvivaaran kaivososakeyhtiö ja Talvivaara Projekti Oy.

Muistutuksessa huomautetaan, että jos kaivoshanke toteutetaan Sotkamon ja koko Kainuun imago puhtaana matkailukohteena menettää merkityksensä ja matkailuelinkeino sekä luonnontuotteiden tuottaminen kärsii taloudellisia menetyksiä. Luontomatkailun suosio ja luonnon tarkkailu sekä kuvaaminen ovat vahvassa nousussa. Ne luovat pysyviä, luontoa säästäviä elinkeinoja. Kyseinen elinkeino täyttää myös luonnonsuojelulain vaatimukset, joiden mukaan luonnon monimuotoisuus tulee säilyttää. Raskasmetalli- ja hiukkaspäästöjen sekä melu- ja värinähaitan osalta hanke aiheuttaisi pahoja terveydellisiä ongelmia. Muistutuksessa huomautetaan, että toiminnan seurauksena syntyy 5-10 % tremoliittikarsia, joka on asbestia vastaava aine.

Muistuttajat ihmettelevät muistutuksessaan, kuinka seurantaryhmän kokouksessa on annettu toisenlaista tietoa kuin arviointiselostuksessa. Mm. Outokumpu Oy:ssä 25 vuotta työskennellyt Jouni Reino oli kertonut seurantaryhmän kokouksessa, ettei Kolmisoppijärven pohjassa ole mineraali-esiintymää, vaan pelkkää mustaliusketta. Jouni Reino kertoi myös, että julkisuudessa esitetty yli 300 Mt sisältävästä malmiesiintymästä vain osa on varmuudella olemassa, osa todennäköistä ja osa vain kuviteltua. Myös tämä pienentää esiintymän merkittävyyttä. Hankkeen vetäjät eivät ole asiaa esittäneet.

Lisäksi muistuttajat kritisoiivat joitakin seurantaryhmän kokouksissa esille tulleita asioita. Kaikkiin kysymyksiin ei kokouksissa vastattu kunnolla, vaan vastaus oli ylimielinen. Vastauksen sai jos jaksoi tarpeeksi tivata. Kokouksissa esiteltiin pääasiassa itse kaivostoimintaa, ympäristövaikutusten ja sosiaalisten vaikutusten esittely oli vähäistä. Kokousten lopussa kysymysten määrää haluttiin rajoittaa. Kokouksissa paikkakuntalaisten työllistämiskysymyksiin vastattiin seuraavasti: "me otetaan paikkakuntalaisia töihin niin vähän kuin mahdollista ja maksetaan niin pientä palkkaa kuin laki sallii".

Lisäksi muistutuksessa kritisoidaan seurantaryhmän kokousajankohtien tiedottamista. Tiedottaminen hoidettiin huonosti, huomautuksista huolimatta. Uuden ajan sai tietää, jos pääsi tulemaan edel-

liseen kokoukseen. YVA-prosessin eteneminen piti olla internetissä, mutta asiaa ei sinne laitettu pyynnöistä huolimatta. Ympäristövaikutusten arviointiselostustakaan ei laitettu internetiin kansalaisten pyynnöstä huolimatta, vaan vasta ympäristökeskuksen määräyksestä. Internet-sivuilta puuttuivat kuitenkin arviointiselostuksen liitetiedot. Liitetiedostoissa on sellaista tietoa jota ei arviointiselostuksessa ole (esim. liito-oravakartta, linnustoselvityskartta, tarkemmat lähdetiedot jne.)

Muistutuksessa halutaan tuoda ilmi, että sosiaalisten vaikutusten arviointihaastatteluun eivät voineet osallistua kaikki halukkaat, koska asiasta tiedotettiin niin huonosti, ja haastatteluaiakataulu muuttui äkkiä ja merkittävästi.

## **YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO**

Seuraavassa esitetään Kainuun ympäristökeskuksen näkemys arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Lausunnossa on otettu huomioon annetut lausunnot, mielipiteet ja muistutukset. Käsiteltävänä oleva arviointiselostus on hyvin laaja asiakirja käsittäen 280 sivua ja erillisen noin 350 sivua sisältävän liitekansion.

## **HANKEKUVAUS**

Arviointiselostuksessa on esitetty selkeästi hankkeen nimi, sijainti ja hankkeesta vastaava. Hankkeen nimi (Talvivaara) sinällään on ollut ilmeisesti hiukan harhaanjohtava, koska nimi maantieteellisesti viittaa hankealueelta noin vajaan 10 kilometrin päässä kaakossa sijaitsevaan alueeseen "Talvivaara". Nimen harhaanjohtavuudesta on muistutettu muutamissa muistutuksissa ja mielipiteissä.

### **Hankkeen tarkoitus ja tarve**

Hankkeen tarkoitus, tarve ja tavoitteet ovat tärkeitä YVA-selostuksen osia, koska ne vaikuttavat hankekokonaisuuden määrittämiseen ja hankkeen vaihtoehtojen muodostamiseen. Arviointiselostuksesta käyvät riittävän selkeästi esille hankkeen tarkoitus ja tavoitteet. Lyhyesti olisi kuitenkin voinut kuvata kaivoksesta louhittavien metallirikasteiden käyttökohteita ja niiden merkittävyyttä ja tarvetta nykyiselle kaivos- ja metalliteollisuudelle.

### **Hankekokonaisuus ja hankekuvaus**

Hankekokonaisuudella tarkoitetaan kaikkia niitä hankkeen osia, joita ilman hanke ei voi toimia. Jos joku osa hankekokonaisuudesta jää pois, jää myös osa vaikutuksista tarkastelun ulkopuolelle, jolloin ei saada oikeaa kuvaa ympäristövaikutuksista. Hankekokonaisuus on pääosin arviointiselostuksessa oikein määritelty. Hankkeen arviointiohjelmassa rautatie- ja voimalinjareitti oli mainittu, mutta niitä ei ollut tarkoitus ottaa mukaan arviointimenettelyyn. Ympäristökeskus kuitenkin edellytti arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossaan, että voimalinjareitit ja rautatieyhteys kaivosalueelta pääradalle tulee ottaa mukaan YVA-menettelyyn. Arviointiselostuksen hankekuvausosiossa on esitelty voimalinjaus- ja rautatieyhteys - vaihtoehdot yleispiirteisellä tasolla, mutta vaihtoehtojen linjauksista ei ole tehty esim. tarkempia luontoselvityksiä, eikä tarkasteltu ympäristövaikutuksia. Arviointiselostuksen mukaan voimalinja, rautatie ja mahdolliset tiekunnostukset suunnitellaan ja toteutetaan kuitenkin lopulta omina hankkeinaan eri tahojen toimesta. Tämä vaikeuttaa tietenkin hankkeen kokonaisvaikutusten arviointia. Ympäristökeskus katsoo, että vaihtoehtojen linjauksista on tehtävä luontoselvitykset ja arvioitava linjausten ympäristövaikutukset erillisenä hankkeena. Linjauksiin ei kuitenkaan tarvitse soveltaa ympäristövaikutusten arviointi - menettelyä.

Jotta hankkeesta aiheutuvat vaikutukset voidaan arvioida, on hankkeen kaikki keskeiset osat kuvattava riittävän yksityiskohtaisesti. Verrattuna hankkeen koon ja laajuuden aiheuttamaan asioiden moninaisuuteen arviointiselostuksessa on kuvattu hanketta kokonaisuutena pääosin kiitettävän sel-

keästi ja laajasti. Arviointiohjelmavaiheessa puuttui hyvin olennaisia tietoja hankkeen toimintoihin ja teknisiin ratkaisuihin liittyen. Tällaisia olivat mm. raakavesi- ja ylijäämävesien määrät, kierrätettävän veden mahdollinen varastointi, metallien saostuksessa syntyvän kipsisakan määrä, alueen kuivatusvesien määrä ja laatu jne. Tämä seikka haitsi arviointiohjelman perusteella muodostettavan vaikutusten merkittävyyden arviointia sekä sitä, mitä seikkoja vaikutusten merkittävyyden vuoksi on YVA-menettelyssä selvitettävä. Pääosin kyseiset tiedot ovat tarkentuneet arviointiselostukseen. Kuitenkin suhteellisen merkityksellisiä hankkeen toimintoihin liittyviä asiakokonaisuuksia puuttuu edelleen arviointiselostuksesta. Näitä ovat mm. seuraavat seikat:

- alueen ulkopuolisten valumavesien uudelleen ohjaaminen (uomien/purojen siirrot)
- tiedot (sijainti, koko, ympäristövaikutukset) vesienkäsittelyaltaasta/kuivatusvesialtaasta
- tiedot vedenoton vaikutuksista vedenkorkeuksiin ja virtaamiin eri vuodenaikoina
- tiedot vesistöjen mahdollisesta säännöstelystä raakavedenottoon liittyen
- rakentamisaikaisten toimintojen tarkempi kuvaus.

Edellä esitetyt asiat tulee tarkentaa ympäristölupahakemusta varten. Lisäksi ympäristölupamenettelyä varten tarvitaan yksityiskohtaisempi kuvaus rikkivetyä valmistavasta tehtaasta, kalkinpolttolaitoksesta sekä metallien talteenottolaitoksesta ja näiden laitosten ympäristövaikutuksista.

### **Elinkaari**

Elinkaari rajaa tarkasteltavaa hanketta ajallisesti. Jos jokin elinkaaren vaihe puuttuu, jäävät ko. vaiheeseen liittyvät mahdolliset hyvinkin merkittävät vaikutukset ottamatta huomioon. Tämä voi vaikuttaa suunniteltavien haitallisten vaikutusten ehkäisymiin. Arviointiohjelmassa ei ole hankkeen rakennusaikaisia ja poikkeustilanteisiin liittyviä toimintoja, niiden ympäristövaikutusten arviointisuunnitelmaa eikä vaikutusten ehkäisemis- ja vähentämissuunnitelmia kuvattu lainkaan. Ympäristökeskus kuitenkin edellytti lausunnossaan näiden asioiden käsittelyä arviointiselostuksessa.

Hankkeen rakentamisaikaiset toiminnot on edelleen kuvattu arviointiselostuksessa hyvin yleispiirteisesti. Arviointiselostuksessa kerrotaan, että kaivoksen rakentaminen aloitetaan Kuusilammen avolouhoksen pintamaiden poistolla ja primäärinen kasa-alueen rakentamisella. Selostuksessa ei kuitenkaan kerrota, minne pintamaat kasataan, vaikka näin massiivisten pintamaiden siirrolla saattaa olla esim. vesistövaikutuksia. Selostuksessa ei myöskään yleisesti kuvata, kuinka alueen ulkopuolisten valumavesien käsittely tullaan hoitamaan; selostuksessa sanotaan, että " puhtaat vedet pidetään erillään muista vesistä tavalla tai toisella". Hankealueen valumavesien käsittely on jo kaivoshankkeen rakentamisaikaisessa tärkeää, koska maamassojen siirtely todennäköisesti aiheuttaa mm. vesien samentumista.

Myös hankkeen lopettamisvaihe on kuvattu yleispiirteisesti. Arviointiselostuksen mukaan haittoja voidaan poistaa vaiheistamalla toimintaa siten, että alueiden jälkihoito aloitetaan jo toiminnan aikana, eikä vasta sen päätyttyä. Tuotanto jatkuu alustavan kannattavuusselvityksen mukaan noin 23 vuotta, jonka jälkeen alue jälkihoitetaan. On ymmärrettävää, että koska toiminta-aika on suhteellisen pitkä, on vaikea tehdä tarkkoja lopettamisvaiheen suunnitelmia vielä tässä vaiheessa, kun toiminta ei ole vielä käynnistynyt ja kun paras käytettävissä oleva tekniikka kehittyy koko ajan ja ympäristönsuojeluvaatimukset muuttuvat ajan myötä. Kuitenkin jonkinlainen suunnitelma lopettamisvaiheen toimenpiteistä tulee olla ja arviointiselostuksen mukaan alustava jälkihoitosuunnitelma laaditaan osana suunnittelua ja se tulee osaksi ympäristölupahakemusta.

### **Hankevaihtoehtojen käsittely**

Arviointiohjelmassa esiteltiin kolmea päävaihtoehtoa: autoklaaviliuotus (PR 1), biokasaliuotus (PR2) ja VAT-liuotus (PR 3). VAT-liuotusta oli arviointiohjelmassa kuitenkin kuvattu hyvin suppeasti huolimatta siitä, että se oli päävaihtoehto. Arviointiohjelmassa kerrottiin, että VAT-liuotus on bioliuotuksen vaihtoehtoinen suoritustapa, jossa pieneen partikkelikokoon hienonnettu malmi liuotetaan esimerkiksi kallioon louhituissa altaissa. Liuotusaika olisi arviolta noin 0,5 vuotta. Ympäristökeskus edellytti arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että myös tätä vaihtoehtoa on käsiteltävä tasavertaisesti kahden muun pääprosessivaihtoehdon rinnalla. VAT-liuotusta ei kuitenkaan käsitellä arviointiselostuksessa ja se onkin jätetty kokonaan pois ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Vaihtoehdon poisjättämisen syy on riittävän hyvin perusteltu arviointiselostuksessa.

Jäljelle jääneet päätoteuttamisvaihtoehdot on kuvattu pääsääntöisesti hyvin ja riittävän yksityiskohdaisesti ja vaihtoehtoista PR1 ja PR 2 esitetyt kuvat ovat selkeitä. Arviointiselostuksen perusteella jää kuitenkin epäselväksi eri vaihtoehtojen vesienkäsittelyaltaat ja niiden sijainti hankealueella. Esimerkiksi autoklaaviliuotus-vaihtoehdossa mainitaan (s. 42), että sivukivialueiden valumavedet kerätään altaisiin ja johdetaan prosessivedeksi tai rikastushiekka-altaille. Biokasaliuotusvaihtoehtoa käsiteltäessä kerrotaan (s. 46), että kipsisakka-altaalta lähtevälle vedelle on esitetty suunnitelmassa kaksi käsittelyallasta, jotka on muodostettu Hauki- ja Kärsälammista. Edelleen esitetään (s. 48), että louhosten kuivatusvedet pumpataan maanpäällisiin altaisiin louhosten reunalla ja että sivukivialueiden valumavedet kerätään altaisiin ja johdetaan bioliuotuksen kasteluvedeksi tai kipsisakka-altaille. Kyseisten altaiden tarkempaa kokoa ja sijaintia ei kuitenkaan ole arviointiselostuksessa esitetty. Lisäksi arviointiselostuksessa mainitaan, että tiivispohjaisten sivukivialueiden sisään muodostettaisiin varastointikapasiteettia pengertämällä sivukivialueiden reuna-alueita ja hyödyntämällä kasa-alueen pohjan muotoja. Tästä ei kuitenkaan ole arviointiselostuksessa esitetty tarkempia tietoja. Ympäristölupahakemuksessa on selkeästi kuvattava kaikki vesienkäsittelyaltaat ja niiden sijainnit sekä niistä aiheutuvat ympäristövaikutukset.

Biokasaliuotusvaihtoehdossa primäärikasan pinta-alan tarve on tarkentunut ohjelmavaiheen noin 500 hehtaaria selostusvaiheen noin 300 hehtaariin.

Hankkeen arviointimenettelyssä on kiitettävästi ollut päävaihtoehtojen lisäksi hankkeen toteutukseen liittyviä muita vertailtavia vaihtoehtoja. Vesipäästöjen purkuvesistövaihtoehtoja on arviointiselostuksessa neljä, kun niitä arviointiohjelmavaiheessa oli kaksi. Vaihtoehtojen nimeäminen ei ole kuitenkaan looginen läpi arviointiselostuksen. Selostuksen sivulla 52 PV 1 on merkitty Kivijoen valuma-alueeksi ja PV 2 Tuhkajoen valuma-alueeksi, kun taas selostuksen sivulla 116 PV 1 on Tuhkajoen valuma-alue ja PV 2 Kivijoen valuma-alue ja selostuksen sivuilla 258-259 PV 1 on Kivijoen reitti ja PV 2 Tuhkajoen reitti. Kun vielä arviointiselostuksessa neljäs vesipäästöjen purkuvesistövaihtoehto PV 4 on näistä kahden vaihtoehdon yhdistelmä, jää epäselväksi mitkä vesistövaihtoehdot vaihtoehto neljässä yhdistetään. Raakavedenottovesistö-vaihtoehtojen määrä on lisääntynyt yhdellä arviointiselostusvaiheessa, mikä on varmasti tarpeellista hankkeen tässä vaiheessa. Voimalinja- ja rautatievaihtoehdot on käsitelty vain yleispiirteisesti.

Vaikka arviointiselostusvaiheessa hankkeen toteutukseen liittyviä vaihtoehtoja on esitetty kiitettävästi, on vaihtoehtojen vaikutustarkastelu ja johtopäätösten tekeminen monilta osin puutteellista, esim. kasvillisuuden ja linnuston osalta.

Arviointiselostuksessa on nollavaihtoehtoa käsitelty hyvin yleisellä tasolla. Oletuksena esitetään, että seutu jää perustilaselvitysten mukaiseen tilaan, eikä alueella tapahdu muutoksia. 0-vaihtoehdossa alueen pääasiallisena käyttömuotona tulisi edelleenkin olemaan metsätalous. Matkailu kuitenkin kehittyy nopeasti seudulla, varsinkin Sotkamon kunnan alueella. Myös Kajaanin kaupungin Laakajärven ja Kivijärven alueella on useita rantaosayleiskaavoitettuja ja ranta-asemakaavoitettuja alueita. Tämän olisi voinut ottaa huomioon 0-vaihtoehtoa käsiteltäessä.

**Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin sekä hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhde maankäyttösuunnitelmiin sekä luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin**

Arviointiselostuksen taustaa - osiossa on selvitetty hankkeen liittymistä kyseistä kaivoshanketta koskeviin aiempiin malmivarantoja selvittäviin tutkimuksiin ja suunnitelmiin. Lisäksi kyseisessä kappaleessa on selvitetty lyhyesti bioliuotuksen toimivuutta selvittäviä tutkimuksia. Samassa yhteydessä on lyhyt maininta Talvivaarassa meneillään olevasta biokasaliuotuksen koetoiminnasta ja arviointiselostuksen joissakin kohdissa viitataan kyseiseen pilottihankkeeseen. Pilottihanketta olisi voinut kuvata tarkemmin arviointiselostuksessa, koska se liittyy kaivoshankkeeseen hyvin kiinteästi.

Arviointiselostuksen kohdassa "Liittyminen muihin hankkeisiin" kerrotaan hankkeen lähialueella sijaitsevista Talvivaaran ja Losonvaaran Natura 2000-kohteista. Näiden lisäksi hankkeen vaikutusalueella sijaitsee Natura 2000 – kohde FI1200602 Ketrinsaari ja Noronvaara. Kohteeseen sisältyy Jormasjärven sijaitseva Ketrinsaaren eteläosa. Kohteet eivät edellytä luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-arviointia.

Lisäksi osiossa mainitaan infrastruktuuriin liittyvistä voimalinja- ja rautatiehankkeista, jotka tullaan käsittelemään erillisinä hankkeina. Kainuun ympäristökeskus katsoo, että voimalinja- ja rautatielinjaukset olisi pitänyt liittää ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn kokonaisuudessaan, jotta erillisiä ympäristöarviointeja ei olisi näiltä osin tarvinnut suorittaa ja hankekokonaisuuden ympäristövaikutuksista olisi saanut kattavan kuvan.

Hankkeen kaavoitusasioita on selvitetty "Liittyminen muihin hankkeisiin" - kappaleessa. YVA-ohjelman mukaan hankealueelle aiottiin laatia osayleiskaava. Myöhemmin kaavoitusmenettely tarkentui siten, että maakuntakaavaan tulee kaivosalueelle aluemerkinä (EK), joka tässä vaiheessa korvaa osayleiskaavan tarpeen. Rakentamista varten Sotkamon kunta laatii riittävän laajan asemakaavan. Asemakaava valmistunee vuonna 2006.

Suunnitteilla olevasta maakuntakaavasta on kerrottu hyvin niukasti. Arviointiselostuksessa todetaan, että Kainuun liitto on käynnistänyt Kainuun maakuntakaavan ja maakuntasuunnitelman laatimisen, ja että maakuntakaavassa kaivosalue on varattu kaivostoiminnoille.

Arviointiselostuksessa olisi pitänyt kuitenkin selvittää maakuntakaavan laatimisen tämän hetkistä tilannetta. Maakuntakaavaluonnosta on valmisteltu maakuntakaavaehdotukseksi. Maakuntahallitus käsittelee sitä tammi-helmikuussa 2006, jonka jälkeen se asetetaan virallisesti nähtäville ja pyydetään tarpeelliset lausunnot. Talvivaara-alue merkittäneen kaavaan aluemerkinä EK (kaivosalue).

Arviointiselostuksessa ei ole lainkaan otettu huomioon hankkeen vaikutusalueella olevia yksityiskohtaisia kaavoja (ranta-asemakaava, rantaosayleiskaava) lainkaan. Selostuksessa olisi pitänyt arvioida kaivoshankkeen vaikutuksia olemassa oleviin kaavoihin.

### **Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu**

Hankkeen suunnittelutilannetta ja aikataulua on kuvattu lyhyesti selostuksessa hankekuvauksen yhteydessä. Aikataulusta on esitetty Janakuvaus.

### **Luvat, suunnitelmat, päätökset ja YVA-menettely**

Arviointiselostuksen osiossa "Tarvittavat luvat ja suunnitelmat" on esitetty hankkeen toteuttamisen liittyvien säädösten luettelo ja esitelty lyhyesti hankkeen tarvitsemat luvat, muut päätökset ja suunnitelmat. Selostuksen mukaan vedenottoon ja johtamiseen tarvitaan vesilain mukainen lupa. Kyseinen kohta on hyvin suppeasti ilmaistu. Asiaa olisi voinut selittää tarkemmin mm. siten että vesilain mukaiseen lupaan sisältyvät myös vesistöjärjestelyt, esim. uomien siirrot, lampien käyttö vesialtana ja mahdollinen vesistöjen säännöstely.



Selostuksen osiossa "Tarvittavat luvat ja suunnitelmat" ei ole lainkaan mainintaa luontodirektiivissä tarkoitettujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämiseen tai heikentämiseen tarvittavista luonnonsuojelulain mukaisista luvista, vaan tämä on käsitelty arviointiselostuksen lopussa erillisessä osiossa. Tämä voi hämätä lukijaa. Osiossa "Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointi" on pääpiirteittäin käyty läpi liito-oravan osalta kyseinen lupamenettely. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen edellyttää luonnonsuojelulain 49 §:n 3 momentin mukaista alueellisen ympäristökeskuksen lupaa. Luvan myöntämisen perusteet ovat luontodirektiivin 16 (1) artiklassa. Lupa tarvitaan molemmissa päävaihtoehdoissa. Tämän lisäksi hankkeen haitallisten vaikutusten vähentämiseksi ehdotettu liito-oravien pyydystäminen ja siirto edellyttäisi luonnonsuojelulain 49 § 3 ja 4 mom. mukaista lupaa. Mahdollisten muiden luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen osalta em. luvan tarve ei ilmene vaikutusarvioinnissa; näiltä osin arviointi on puutteellinen ja asia täytyy selvittää ympäristölupavaiheessa.

## **SELVITYS YMPÄRISTÖSTÄ, VAIKUTUSTEN SELVITTÄMINEN JA NIIDEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI**

### **Maa- ja kallioperä, pohjavedet ja pohjasedimentit**

Maa- ja kallioperän osalta on tehty monipuoliset ja kattavat nykytilan selvitykset. Selvityksiä ovat tehneet kotimaiset yritykset ja eri asiantuntijat. Ympäristökeskuksen mielestä suoritettut tutkimukset on suunnattu oikein ja ne antavat omalta osaltaan lisätietoa hankkeen vaikutusten arviointiin ja seurantaan. Selvityksissä on käytetty laajaa asiantuntemusta. Selostuksen heikkoutena kallioperän osalta on se, että tekstiin on kertynyt paljon kallioperägeologista terminologiaa, jota eivät välttämättä kaikki lukijat ymmärrä. Kallioperän nykytilaa on kuvattu kahdessa eri kohdassa. Selkein kuvaus on osiossa 4.3.2., johon on liitetty kallioperän kivilajikoostumusta esittävä geologinen yleiskartta.

Maaperää on tutkittu monin eri tavoin. Maapeitteen paksuuksia on selvitetty kairauksien ja koe-kuopitusten avulla. Samoin alueen maalajit ja maaperämuodostumat on selvitetty kattavasti ja riittävästi. Maaperän tutkimustietoa täydentää selkeä maalajikartta.

Maa-aineksen vedenjohtavuusominaisuuksia on selvitetty hankealueelta viidellä valitulla maa-ainesnäytteellä. Hankealueelle tulee kuitenkin useita ja isoja sivukivien ja rikastusjätteen läjitys-alueita, joiden sijaintipaikkojen vedenjohtavuusominaisuudet tulee määrittää ennen rakentamisen aloittamista. Maaperän metallipitoisuudet on selvitetty myös viidestä kokoomanäytteestä. Tuloksia on verrattu GTK:n geokemiallisten kartoitusten tuloksiin ja todettu, että ne vastaavat em. kartoitustulosten keskimääräisiä alkuainepitoisuuksia. Sivukivialueiden luontaiset metallipitoisuudet tulee selvittää ennen toiminnan aloittamista.

Arviointiselostuksessa on tiedostettu, millaisia muutoksia kaivoshanke aiheuttaa maa- ja kallioperään. Irrotettavien maa-ainesten osalta tarkastelu on kuitenkin jäänyt vajaaksi. Avolouhosten alueilta poistetaan valtavat määrät maa-aineksia ja sijoitetaan selostuksen mukaisesti uuteen paikkaan. Selostuksesta ei käy ilmi, missä tämä uusi paikka sijaitsee. Mahdollisessa ympäristölupahakemuksessa tulee esittää maa-aineksien läjityspaikka tai -paikat sekä arvioida siitä tai niistä aiheutuvat ympäristövaikutukset ja miten vapautuvia maamassoja mahdollisesti käytetään hyväksi kairostoiminnan aikana.

Eräissä mielipiteissä viitattiin malmin kivilajissa olevaan tremoliittiin ja sen terveysvaikutuksiin. Arviointiselostuksen mukaan kuitumaisten materiaalien esiintyminen, määrät ja niistä aiheutuva riski tullaan selvittämään kaivoksen jatkotutkimus- ja käyttöönottovaiheessa.

Pohjaveden muodostumisolosuhteita ja veden laatua on selvitetty. Selostuksessa on todettu, että malmipitoisen alueen vaikutus näkyy hankealueen pohjavesissä tavanomaista voimakkaampana happamuutena ja varsinkin kalliopohjaveden osalta vesi on metallipitoista ja käyttökelvotonta. Suunnitellun kaivostoiminnan haittavaikutukset pohjavesille on tunnistettu oikein. Selostuksen mukaan haittavaikutukset jäävät vähäisiksi, koska hankealueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Sen sijaan lähteisiin ja muutamiin talousvesikaivoihin haitat voivat olla merkittävät, kuten muutamissa muistutuksissakin on todettu. Lähdekartoitus on jäänyt puutteelliseksi, koska useita paikallisten asukkaiden tiedossa olevia ja jopa peruskartalle merkittyjä lähteitä ei ole inventoitu. Ympäristökeskus pitää puutteena myös sitä, että selostuksesta ja sen liitekansiotekstistä ei käy ilmi, mitkä kaivonäytteet edustavat kalliopohjavettä ja mitkä maapohjavettä. Pohjavesitutkimusten osalta tulee tehdä jatkoselvityksiä. Hankealueen ja sen ympäristön (ulottuen Tuhkakylälle ja Mustolanmutkaan saakka) talousvesikaivoista tulee lupahakemusta varten mitata pohjaveden korkeus ja tehdä kertaalleen suppea talousvesianalyysi lisättynä nikkelimäärityksellä. Tutkitut kaivot tulee merkitä kartalle, jollainen esimerkiksi tästä YVA-selostuksesta puuttuu.

Selostuksessa on tarkasteltu muutaman vesistön pohjasedimenttejä. Tarkastelu perustuu eri tutkijoiden tekemiin selvityksiin ja tuloksiin eli hankkeesta vastaava ei ole itse tehnyt tai teettänyt sedimenttiselvityksiä. Alueelta on kuitenkin tehty melko paljon pohjasedimenttitutkimuksia, joten tausta-aineisto on varsin hyvä. Lähdekirjallisuuteen liittyvän tulkinnan perusteella on todettu, että jääkauden jälkeen metallipitoisten aineiden kerrostumista vesistöissä on tapahtunut ensimmäisessä soveliaassa paikassa. Metallien huuhtoutumista ja sedimenttien metallipitoisuuksien määrää ovat lisänneet mm. maanpinnan muokkaus ja ojitukset. Kaivostoiminnan vaikutuksia pohjasedimentteihin on tarkasteltu usean eri tekijän osalta, mutta poistettavien maamassojen osalta kyseistä tarkastelua ei ole tehty, mitä voidaan pitää puutteena. Kaivostoiminnan aikaansaamia maamassan siirtoja voidaan rinnastaa em. maanpinnan muokkaukseen ja ojituksiin, joiden vaikutus näkyy sedimenteissä. Pohjasedimenttimuutokset vaikuttavat järven tai muun vesistön ekosysteemiin, ja sen vuoksi arvio maanlajituspaikoista ja niistä aiheutuvista haittavaikutuksista tulee tehdä lupamenettelyä varten. Lisäksi on aiheellista ottaa pohjasedimenttinäytteet raskasmetallianalyysijä varten niistä vesistöistä, joihin kaivosalueelta tulee kohdistumaan kuormitusta.

## Vesistö

Vesistön nykytila on kuvattu arviointiselostuksessa selkeästi ja asiantuntevasti. Kaikki mahdolliset jäteveden purkureitit on selvitetty. Vedenlaatuaineistona on käytetty aikaisempaa olemassa olevaa aineistoa ja uutta usean vuoden ja vuodenajan aikana kerättyä aineistoa. Vesistöjä hankkeen vaikutusalueella on paljon, joten yhden järven tai joen osalle tietoja ei ole kuitenkaan kertynyt kovin paljon. Tämä on mainittu mahdollisena epävarmuustekijänä. Hakija on luvannut vielä täydentää vedenlaatuaineistoja ennen kaivostoiminnan aloittamista. Käytetyt lähteet on pääosin mainittu.

Arviointiselostuksessa on vesistöihin kohdistuvissa vaikutusselvityksissä lähdetty kaivoksen yleispiirteisestä vesitaseesta, johon todetaan liittyvän epävarmuutta niin kauan kuin koetoiminnasta saadaan lisätietoa. Kuitenkin vaikutusarvio sanotaan tehdyn jonkin verran päästöjä liioitellen, jotta veden laadun muutosarvio olisi vähintään riittävä. Vesipäästön laatuun liittyy epävarmuutta niin kauan, kunnes metallien talteenottolaitoksen koeohjelmat valmistuvat. Vaikutusalueen tarkastelu on tehty riittävän laajana ylijäämävesien johtamisen osalta. Vaikutusten kulkeutuminen eri vaihtoehdoissa on esitetty havainnollisesti. Vaikutusten on mainittu olevan suurimmat hankkeen alkuvaiheessa, mutta kovin tarkasti sitä ei ole osattu arvioida. Kaivostoiminnan jälkeen jäävät vaikutukset on kuvattu melko lyhyesti.

Vesitalousasioita ja niiden vaikutuksia vesistöön arviointiselostuksessa ei ole kuvattu juuri lainkaan. Tekstissä todetaan, paljonko vettä otetaan ja mitä luonnontilaiset virtaamat ovat, ja että järviä joudutaan säännöstelemään, mutta vesitaselaskelmia ei ole lainkaan esitetty. Selostuksesta ei käy ilmi, miten vedenkorkeuksia ja virtaamia säännöstellään. Tämän vuoksi säännöstelystä aiheutuvia haittoja mm. kaloille, kasvillisuudelle, pohjaeläimille, linnustolle, virkistyskäytölle on mah-

dotonta arvioida. Järvisäännöstelystä aiheutuvien ekologisten vaikutusten arvioinnissa keskeisiä tekijöitä ovat vedenkorkeusvaihteluiden vuodenaikaisrytmi sekä säännöstelyn suuruus. Ilman tarkempia säännöstelytietoja on vaikea arvioida myös säännöstelyn alkuvaiheessa aiheutuvia vedenlaatuvaikutuksia.

Arviointiselostuksessa on todettu, että vesistön ylöspäin tapahtuva säännöstely olisi pienemmän haitan tie. Haittojen merkittävyys riippuu kuitenkin siitä, kuinka paljon vesistöä säännöstellään ylöspäin. Ylöspäin säännöstely saattaa käynnistää rantaeroosioprosessin, josta aiheutuu taloudellisten haittojen lisäksi haittoja vesiluonnolle (esim. rantavyöhykkeen kasvillisuudelle ja kalastolle lisääntymisalueiden liettymisen seurauksena). Haittojen arviointi edellyttää parempaa tietoa säännöstelyn suuruudesta sekä rantavyöhykkeen maaperästä.

Arviointiselostuksessa ei ole lainkaan käsitelty sitä, onko virtaaman leikkauksilla vaikutuksia alapuolisiin järviin viipymän pitenemisen seurauksena, ja millaisia vaikutuksia aiheutuu jokien vesiluonnolle keskivirtaamien radikaaleista leikkauksista.

Arviointiselostuksen mukaan säännöstelyn haittavaikutuksia alapuolisiin vesistöihin voidaan lieventää keskivedestä alaspäin säännösteltäessä syventämällä luusuaa. Todennäköisesti vedenotto edellyttää säännöstelypadon rakentamista, jolloin virtaamia säännöstellään koko ajan. Mahdollisesta säännöstelypadosta aiheutuvia haittoja tai niiden ehkäisemistä ei myöskään ole käsitelty arviointiselostuksessa.

Arviointiselostuksessa on käsitelty lyhyesti Kolmisoppijärven padon rakentamista ja sen aiheuttamia vesistövaikutuksia. Vesistöjen vesitalousosiossa käsitellään padonrakentamisen vedenlaadulle aiheuttamien muutosten vähentämismahdollisuuksia. Arviointiselostuksen mukaan patorakennelman toteuttaminen talvella aiheuttaisi vähemmän haittaa järven ekosysteemille kuin padon rakentaminen kesällä, koska liete ja siitä vapautuneet ravinteet eivät pääsisi talvella veden kerrostuneisuuden vuoksi leviämään päällysveteen ja tuottavaan kerrokseen. Padon rakentaminen talvella on kuitenkin vaikeaa ja esimerkiksi jäätyneen moreenin tiivistäminen ongelmallista.

Tarkemmat suunnitelmat Kolmisopen padon rakentamisesta sekä vesitase- ja säännöstelylaskelmat ja padon rakentamisesta ja mahdollisesta säännöstelystä aiheutuvat vaikutukset ja ehkäisykeinot on täydennettävä ympäristölupamenettelyä varten.

## **Jätteet**

Kaivostoiminnan sivukivi, ylijäämämaat ja autoklaavivaihtoehdossa syntyvä rikastushiekka ovat jätelain tarkoittamassa mielessä jätteitä. Nämä edustavat määrällisesti ylivoimaisesti suurimpia kaivoshankkeen jätte-eriä.

Koska kyseessä on mustaliuskepohjainen malmio, liittyy myös sivukiviaineisiin rikkipitoisuudesta johtuva haponmuodostumisriski. Tämä riski on otettu YVA-selostuksessa huomioon sekä toiminta-aikaa että jälkihoitovaihetta koskevana, neutralointitoimia vaativana jätteenkäsittelykysymyksenä. Mustaliuske-sivukiviaineksesta tehdyt liukoisuustestit osoittavat, että kiviainesta ei voi sijoittaa kaatopaikoille tavanomaisen jätteen sijoittamisessa käytettävää menettelyä noudattaen; ts. sivukivi ei ole jätteenä kaatopaikkakelpoista, vaan kyseiset läjitysalueet vaativat ongelmajätteen kaatopaikalta edellytettävät pohjantiiveys- ym. rakennetekniset vaatimukset. Muiden sivukivien osalta YVA-selostuksessa on selvitetty happo- ja neutralointikapasiteettikokeiden avulla eri jakeiden loppusijoitusedellytyksiä.

Monet muutkin kaivostoiminnan jätejakeet ovat valittavasta prosessista riippuen ongelmajätteiksi luokiteltavia, ja niille tarvitaan näin ollen ongelmajätteenkaatopaikan pohjantiiveysvaatimukset täytävä loppusijoituspaikka. Tämä tulisi YVA-selostuksen mukaan olemaan todennäköisesti teollisuusalueen yhteydessä tai kipsisakka-altaan osana. Ongelmajätteen kaatopaikan sijoitusratkaisu,

samoin kuin pysyvinä tai tavanomaisina jätteinä käsiteltävien sivukivi- ja prosessijätteiden kaatopaikkojen sekä ylijäämämaiden läjitysalueiden tarkka sijoitus rakennerratkaisuineen on esitettävä kaivoksen lupahakemuksen yhteydessä.

Muita kaivoksen jätteentuotantoon liittyviä kysymyksiä ei ole YVA-selostuksessa juurikaan käsitelty, eivätkä ne volyymitaan lienekään merkittäviä sivukivi- ja rikastushiekkamäärien rinnalla. Kun kaikki muut ympäristösektorit ja –vaikutukset ovat kuitenkin saaneet omat kappaleensa YVA-selostukseen, olisi ollut paikallaan laatia siihen katsaus myös jätekysymyksistä kokonaisuutena.

Sivukiven ja rikastushiekan kaatopaikkojen sekä sekundääriliuotuskasojen suoto- ja valumavedet muodostavat merkittävän ympäristöriskin. Tältä osin kaivosalueen jätteenkäsittely liittyy vesienhallintaan, ja sitä on siten tarkasteltava myös osana hankkeen pinta- ja pohjavesivaikutuksia.

## **Ilmanlaatu**

Ilman laadun nykytilanne ja hankkeen toiminnasta aiheutuvat ilmapäästöt on riittävästi kuvattu arviointiselostuksessa. Ilmapäästöjä tulee aiheutumaan sivukiven, malmin ja rikastushiekan käsittelystä, työkoneista ja lämpölaitoksesta sekä kalkkikiven poltosta. Nämä on käsitelty fyysikaaliseen luonnonympäristöön kuuluvassa osissa. Lisäksi tieliikenteestä aiheutuvia pölypäästöjä on käsitelty, joskin hyvin suppeasti, ihmiseen ja yhteiskuntaan kohdistuvien vaikutusten arviointi – osissa ja erikseen ihmisen terveyteen liittyvässä kappaleessa.

Pölyn leviämisalueita on kuvattu karttakuvin arviointiselostuksen sivuilla 130-131. Tarkoituksena on ilmeisesti ollut kuvata pölyn leviämistä molemmissa päävaihtoehdoissa. Kuvat ovat kuitenkin samoja (kuvaavat PR1-vaihtoehtoa), joten vertailua ei pysty kuvan perusteella tekemään prosessivaihtoehtojen kesken. Kaivosten ja niiden lähialueiden tarkkailukokemusten perusteella pölyn arvioidaan leviävän korkeintaan 500 metrin etäisyydelle päästökohteesta; epäedullisissa oloissa, esimerkiksi poikkeuksellisissa tuulioloissa, kuitenkin jopa yli yhden kilometrin päähän. Arvion mukaan mahdolliset pölyn leviämisalueet sisältyvät lähes kokonaan haetun kaivospiirin sisälle. Kaivospiirialueen ulkopuolelle pöly saattaa arvion mukaan levitä vain toiminta-alueen itäpuolella Rautavaaralle menevän tien molemmin puolin. Arvion mukaan ilman pölypitoisuus häiriintyvissä kohteissa alittaa valtioneuvoston asetuksen (711/2001) ilmanlaadusta annetut raja-arvot leijuvalle pölylle.

Laskelmien mukaan rikastushiekan ainepitoisuudet ylittävät SAMASE-ohjearvot arseenin ja nikkelin osalta. Pölyn leviämisen ehkäisykeinona on kuitenkin esitetty rikastushiekan pinnan pitämistä kosteana.

Ennen toiminnan aloittamista on tarpeen tehdä bioindikaattoritutkimuksia kaivosalueella ja oletetulla pölyn leviämisalueella taustatilanteen selvittämiseksi arviointiohjelmasta annetun lausunnon mukaisesti.

## **Melu ja värinä**

Hankkeen aiheuttama melu on arvioitu laskentamalliohjelman avulla. Käytetty ohjelma on ns. 3D-malli, jossa laskennat on suoritettu kolmiulotteisessa maastoaineistossa. Mallinnuksessa oletetaan olevan lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin. Mallilaskennat on tehty kolmelle tuotannolliselle vaiheelle: Kuusilammen louhoksen rakentamisvaihe, Kuusilammen louhoksen tuotantovaihe ja Kolmisopen louhoksen tuotantovaihe. Mallinnuksen mukaan meluhaitta-alue on laajimmillaan Kuusilammen louhoksen rakentamisvaiheessa, jolloin äänitasot ylittävät valtioneuvoston päätöksen mukaiset ohjearvot tietyillä alueilla. Melumallilaskenta olisi pitänyt tehdä myös Kolmisopen louhoksen rakentamisvaiheesta, jotta olisi voitu arvioida melun leviäminen esimerkiksi Tuhkakylän suuntaan myös louhoksen rakentamisvaiheessa, jolloin meluhaitat ovat laajimmillaan.

Suunnittelussa on otettava huomioon meluhaittojen torjunta, joka aiotaan tehdä äänitasoja alentamalla ja suojarakenteiden avulla sekä liikennesuunnittelulla. Arviointiselostuksen mukaan ilman erityisiä melun ehkäisytoimia ohjearvojen mukainen melutaso ylittyisi ainakin ajoittain. Ympäristöluvassa tullaan määrittelemään suurimmat sallitut melutasot alueen ulkopuolella, joihin on arviointiselostuksen mukaan tavalla tai toisella päästävä.

Toiminnan aiheuttamaa ääntä on arvioitu äänen laskentamallin avulla. Laskelmien perusteella on päätelty, että ääniä ei ole häiritsevää vaikutusta ihmisiin kahta kilometriä pidemmälle toiminta-alueesta. Lisäksi arviointiselostuksessa on karttakuva kahden eri äänivoimakkuuden vaikutusalueesta suurimmilla räjähdysainemäärillä. Arviointiselostuksen mukaan äänillä voi olla vähäisiä vaikutuksia talojen perustuksiin Rautavaaran tien varressa.

### **Kasvillisuus ja pienvedet**

Kasvillisuusselvityksissä on tehty erikseen kasvillisuusinventointi ja lähteiden sekä lähdesammalien kartoitus. Kasvillisuuden ja lähdesammalien osalta inventoinnit on tehty maastossa riittävällä tarkkuudella ja asiantuntemuksella oikeaan aikaan. Kasvillisuuden osalta puuttuvat kuitenkin johtopäätökset ja vaikutusten merkittävyyden arviointi: luontokohteiden arvottaminen (merkitys luonnonsuojelun kannalta), maininta mahdollisten luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisten suojeltujen luontotyyppien sekä metsälain 10 §:n mukaisten erityisen tärkeiden elinympäristöjen esiintymisestä tai puuttumisesta. Lukijan on itse tunnistettava em. kohteet liitteenä olevan kohde- ja lajiluettelon avulla. Kasvillisuusselvityksessä mainituista kohteista arvokkaimpia ovat ympäristökeskuksen näkemyksen mukaan Sopenvaaran rinteiden lettoräme ja avoletto, jotka jäisivät toimintojen ulkopuolelle molemmissa päävaihtoehdoissa. Epäsuoria kuivatusvaikutuksia näihin kohteisiin ei ole selvästi arvioitu, ilmeisesti niitä kuitenkin pidetään mahdollisina.

Kasvillisuusselvityksestä ei löydy myöskään mainintaa mahdollisesta uhanalaisten kasvilajien esiintymisestä tai puuttumisesta. Maininta uhanalaisten kasvilajien puuttumisesta löytyy vain yhteenvedosta. Selvityksestä puutuivat tiedot mm. tiehankealueella tai sen lähiympäristössä aiemmin havaituista uhanalaisista lajeista. Raatelammen tienoilta on vanha havainto vaarantuneesta lettosarasta, jota ei uusimmissa etsinnöissä (2002) ole löydetty. Toisaalta lajin häviämistäkään ei ole pystytty varmentamaan, koska sopivaa elinympäristöä on jäljellä. Raatelammen koillispuoleiselta Sammakkolammelta on v. 2002 löydetty luontodirektiivin liitteen II laji ja vaarantuneeksi luokiteltu lettosirppisammal. Vaikutuksia näiden lajien elinympäristöön ei ole arvioitu, joskin arviointiselostuksen s. 120 ja s. 139 mainitaan, että Raatelammen laskuojan yläosa säilyisi molemmissa päävaihtoehdoissa.

Lähdesammalkartoituksessa uhanalaistiedot esitetään asianmukaisesti.

Heikkolaatuiset kartat vaikeuttavat aineistoon tutustumista ja kokonaiskäsityksen muodostamista: kasvillisuusselvityksen liitteenä olevat kopiot käsin väritetyistä ja numeroiduista kohdekartoista ovat vaikeaselkoiset; myöskään arviointiselostuksessa olevilta kartoilta (kuvat 10.6. ja 10.7.) ei löydy paikannimiä eikä kohdenumeroita, joihin tekstissä viitataan. Kokonaiskuvaa eri vaihtoehtojen vaikutuksesta luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviin kohteisiin on vaikea muodostaa. Merkittäviä kohteita on esitetty kahdessa eri luettelossa (s. 137 ja 139) ja yhdessä taulukossa (taulukko 10.1.), joissa kohteista käytetään esim. eri nimiä, mahdollisesti myös tarkoitetaan eri kohteita. Kohteiden löytyminen kartoilta (10.6. ja 10.7.) on hankalaa. Kohteiden pinta-aloja ei ole myöskään ilmoitettu. Kohteet, niiden luontotyyppit ja pinta-alat sekä tilanne (säilyy nykytilassa / luonnontila heikkenee / tuhoutuu täysin) eri vaihtoehdoissa olisi tullut esittää yhdessä taulukossa.

Arviointiselostuksessa on pyritty arvottamaan luontokohteita (s. 142), sillä selostuksessa painotetaan luonnontilaisten soiden säilymistä eri vaihtoehdoissa. Kohteiden merkitystä alueellisesti tai paikallisesti ei kuitenkaan esitetä.

Arviointiselostuksen mukaan vain kartoille merkityt lähteet on kartoitettu. Suutarin ym. tekemässä muistutuksessa mainitaan useita lähteitä, joista ei ole mainintaa lähdeselvityksessä eikä kasvillisuuskartoituksessa. Selvitystä on näiltä osin tarkennettava. Arviointiselostuksen mukaan osa kaivosalueella olevista lähteistä voidaan säästää toimintojen sijoitusta muuttamalla. Vaikka toimintoja voitaisiin sijoittaa siten, että luonnontilaltaan ja kasvillisuudeltaan arvokkaimmat lähteet eivät suoraan jäisi niiden alle, on näiden lähteiden säilyminen kuitenkin hyvin epävarmaa, koska pohjaveden taso tulee molemmissa vaihtoehtoissa alenemaan.

Luonnontilaiset pienvesikohteet ja niiden säilyminen eri vaihtoehtoissa olisi esitettävä esim. taukkomuodossa ja kartalla. Päävaihtoehtojen vertailun mukaan bioliuotusvaihtoehdon PR 2 suorat vaikutukset pienvesiin olisivat suuremmat, ja yleinen kuivatusvaikutus olisi molemmissa päävaihtoehtoissa samaa luokkaa. Vesipäästöjen johtamisen vaikutukset pienvesiin jäävät avoimiksi.

## **Eläimistö**

### **Kalasto ja pohjaeläimistö**

Arviointiselostuksen mukaan kalastoselvitys on tehty vaihtoehtoisilta jätevesien johtamisreiteiltä kertaluonteisesti sähkökoekalastuksena. Tämän perusteella oletetaan latvavesien olevan vailla pysyvää kalakantaa. Kertaluonteinen sähkökalastus ei kuitenkaan anna riittävää kuvaa virtavesien kalastosta, varsinkin kun virtaamat olivat poikkeukselliset vuonna 2004, jolloin sähkökalastukset suoritettiin. Vaikka latvavesien kalastuskoealat olivat sähkökoekalastuksissa kalattomia, ei se tarkoita automaattisesti sitä, että latvavesillä olevat joet olisivat kokonaan kalattomia. Olisi hyvä selvittää virtavesien kalastoa toistamiseen eri ajankohtina esimerkiksi alkukesästä, jolloin voidaan selvittää myös kalaston lisääntymistä latvavesissä. Selvityksen perusteella epäselväksi jäi myös Tuhkajoen taimenen alkuperäisyys (istutus/alkuperäinen), mikä tulee selvittää ympäristölupahakemukseen. Mikäli selvitysten perusteella ilmenee, että Tuhkajoessa tai Kolmisopen yläpuolisissa latvavesissä on paikallinen taimenkanta, tulee myös selvittää se, miten kanta voidaan säilyttää elinkelpoisena.

Tuhkajoki on Jormasjoen ohella alueen virtavesistä kalastollisesti arvokkain. Tuhkajoki on todettu myös pohjaeläimistön kannalta yhdeksi alueen arvokkaimmista tutkituista virtavesistä. Jos raakavedenottovesistönä on Kolmisoppi, ja jos vedenotto on suurimmillaan 1800 m<sup>3</sup>/h, johtaa se Tuhkajoen ajoittaiseen kuivumiseen, koska Tuhkajoen virtaama alivirtaamakausina kesällä on n. 1480 m<sup>3</sup>/h ja talvella n. 950 m<sup>3</sup>/h. Tässä mielessä Kolmisoppi on raakavesilähdevaihtoehtoista huonoin.

Arviointiselostuksen mukaan järvien kalastoa ja rapukantaa on selvitetty kalastustiedusteluin. Järvien kalastoa olisi kuitenkin lisäksi selvittettävä esim. NORDIC-koeverkkokalastuksilla, joka tukisi kalastotiedustelua. Muutoin selvitys on kohdennettu oikeisiin kohteisiin, ja saatuja tuloksia on tulkittu riittävästi.

Virtavesien pohjaeläinselvitykset on tehty riittävän laajasti ja oikeilla menetelmillä. Sen sijaan pohjaeläinnäytteet on jätetty ottamatta vaikutusalueen suurimmista järvistä: Kolmisoppi, Iso-Soppi ja Kivijärvi sekä Kalliojärvi, Hakonen ja Iso-Savonjärvi. Pohjaeläimet tulee selvittää isompien järvien osalta ympäristölupahakemukseen.

Biologisten muuttujien vuosittainen vaihtelu on tunnetusti suurta. Mikäli mahdollisesti alkavan kaivostoiminnan vaikutuksia halutaan luotettavasti kuvata, edellyttäisi tämä useampivuotista seuranta jo ennen varsinaisen toiminnan aloittamista.

Arviointiselostuksessa on vähätelty tai esitetty osittain ristiriitaista tietoa kaivoksen vaikutuksia kalastoon ja pohjaeläimistöön. Kuitenkin Tuhkajoen taimenkannan on todettu mahdollisesti häviävän ja Kolmisopen mahdollinen säännöstely merkitsee esimerkiksi taimenen elinalueiden supistu-

mista ja mädintuotannon vaarantumista. Pohjaeläinvaikutukset Tuhkajoessa ovat huomattavia etenkin metallien pelkistymisen seurauksena. Toiminta voi aiheuttaa kalaston muuttumisen särkikalavaltaisemmaksi. Lisäksi arviointiselostuksessa on esitetty osittain ristiriitaisia tietoja toiminnan vaikutuksista Jormasjärven muikku- ja siikakantoihin. Toimintaa koskevat riskit on tunnistettu oikein, vaikka niitä onkin vähätelty. Koska arviointiselostuksessa on esitetty hyvin niukasti tietoa raakavedenotosta mahdollisesti aiheutuvan säännöstelyn vaikutuksista vedenkorkeuksiin ja virtaamiin, on hyvin vaikea arvioida ko. toiminnasta kalastolle ja pohjaeläimille aiheutuvia haittoja ja vaikutuksia.

## Linnusto

Alueen linnuston linjalaskenta, joka on suoritettu heinäkuussa 2005, on kattava. Sen tulokset kuvaavat hyvin kainuulaista pirstoutuneen metsäympäristön linnustoa. Laskennat alueella on suoritettu heinäkuun alussa, mikä on myöhäinen ajankohta monille lajeille. Laji- ja parimäärät ovat kuitenkin korkeat, joten laskennat antavat melko hyvän kuvan alueen linnustosta.

Arviointiselostuksesta ei käy ilmi, kuinka mahdollisesti linnustollisesti arvokkaiden biotooppien (järvet ja suot) lintulaskennat on suoritettu; onko ne esim. suoritettu pistelaskentana. Niiden tuloksia käsitellään arviointiselostuksessa, mutta tarkempia päivämääriä, tietoja laskijasta sekä taulukoja lajeista ja havainnoista ei raportissa ole. Jotta hankkeen vaikutusta linnustoon ja laskentojen riittävyyttä lintukannan selvittämiseksi voidaan arvioida, on tarpeellista tietää laskentatiedot ja lintulajit kohteittain. Nämä tulee esittää ympäristölupahakemuksen yhteydessä.

Pöllölintujen laskennat on suoritettu hyvin. Vuosittainen vaihtelu alueellisessa pöllökannassa vaihtelee kuitenkin paljon. Vuosi 2005 oli Kainuussa huono myyrä- ja pöllövuosi. Keskimääräinen pöllöjen pesimäkanta alueella on suurempi kuin raportissa esitetty.

Uhanalaisten lajien ja direktiivilajien osalta tarkastelu on puutteellista. Lajikohtainen tarkastelu mm. hankkeen eri vaihtoehtojen vaikutuksesta uhanalaisten ja direktiivilajien kantaan alueella on tarpeellinen ja se tulee liittää ympäristölupahakemukseen.

Eräissä muistutuksissa ( SS ym. ja RR) esitetään huoli Kivijärven luonnontilan säilymisestä. Mikäli raakavedenotto ja sen seurauksena tapahtuva mahdollinen säännöstely sekä ylijäämävesien johdaminen kohdistuvat Kivijärveen, tulee linnustonselvitykset ulottaa myös Kivijärveen.

## Liito-orava

Maastossa tehty liito-oravaselvitys on riittävän kattava ja käytetty menetelmä tarkoitukseen sopiva. Selvityksen puutteena on kuitenkin se, että maastonselvitystä ei tehty pihapiirien läheisyydessä, missä on liito-oravalle sopivia elinympäristöjä. Näiltä osin selvitystä on täydennettävä lupamenetelyä varten. Arviointiselostuksen liitteenä olevassa selvityksessä tulokset on dokumentoitu hyvin kartalle. Kuitenkin arviointiselostuksessa käytetyt kartat (10.6. ja 10.7.) ovat heikkolaatuiset, ja tekstissä mainittuja paikkoja on hankala tunnistaa kartalta. Asutut ja potentiaaliset ydinalueet olisi ollut syytä varustaa esim. numerotunnisteella, jota olisi johdonmukaisesti käytetty tekstissä, kartoilla ja taulukoissa.

## Muu eläimistö

Kalastoa, pohjaeläimistöä, linnustoa ja liito-oravaa lukuun ottamatta arviointiselostuksessa ei kuvata lainkaan alueen muuta eläimistöä. Liito-oravan lisäksi luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan joukko eläinlajeja, joista osan levinneisyys ulottuu hankealueelle (mm. eräät lepakot, saukko, viitasammakko, jättisukeltaja, isolempisukeltaja). Myös näiden eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskee luonnonsuojelulain 49 §:n 1 mom. mukainen hävittämis- ja heikentämiskielto.

Näiden lajien mahdollinen esiintyminen hankealueella tulee selvittää ympäristölupamenettelyä varten.

### **Maankäyttö ja yhdyskuntarakentaminen**

Arviointiselostuksessa on tutkittu hankkeen vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakentamiseen. Arviointiselostuksesta kuitenkin puuttuvat voimassa olevat maankäyttöä ohjaavat kaavat ja kaivoshankkeen vaikutukset näihin kaavoihin. Selostuksessa olisi pitänyt myös karttakuvien esitellä alueella vallitsevat maankäyttösuunnitelmat. Lisäksi hankkeen vaikutusalue-rajaukset olisi tullut esittää karttapohjalla, jotta niitä olisi voinut vertailla maankäyttösuunnitelmiin ja yhdyskuntarakenteisiin.

Arviointiselostuksesta ei käy ilmi, onko kaivoshankkeen alle jäävät rakennukset inventoitu. Joistakin rakennuksista on maininta arviointiselostuksessa, mutta selostuksesta ei käy ilmi, onko inventointi toteutettu järjestelmällisesti.

Hankkeen vaikutusalueella olevat rakennus- ja kulttuuriperinnön kannalta merkittävimmät rakennukset tulee dokumentoida, mikäli hanke uhkaa niiden olemassaoloa tai hanke estää niiden käytön. Inventointi tulee tehdä ennen kaivoksen rakentamistoimenpiteisiin ryhtymistä riittävän ajoissa, jotta mahdolliset suojeluun tai dokumentointiin liittyvät toimenpiteet ehditään tehdä riittävässä laajuudessa. Kainuun museo määrittelee rakennuskohteiden arvon ja dokumentointitavat. Arvokkaiksi todetut rakennukset siirretään uuteen paikkaan siten, että niiden rakennushistoriallinen arvo ei muutu.

Arviointiselostuksessa ei ole mainintaa Tuhkakylällä sijaitsevasta Huovilan puromyllystä. Kohdetta pidetään valtakunnallisesti merkittävänä ja siksi hankkeessa tulee ottaa huomioon kyseisen myllyn säilyminen.

### **Maisema**

Maisema-asioita on Kainuun ympäristökeskuksen mukaan selvitetty ja käsitelty arviointiselostuksessa riittävästi. Maisema-asioita on kuvattu arviointiselostuksessa omassa osiossa, jossa on lyhyesti käyty läpi alueen nykytilanne, pohdittu kaivoksen vaikutusta maisemaan ja haitallisten vaikutusten vähentämistoimia. Suunnitelmissa on tavoitteeksi asetettu se, että alueen rakennettavat kohteet eivät hallitsevasti kohoa seudun korkeimpien vaarojen yläpuolelle. Läjitysalueet pyritään täyttämään loppuun ennen seuraavalle siirtymistä ja reuna-alueiden maisemointi pyritään aloittamaan samanaikaisesti täytön kanssa. Maisemamuutoksia on havainnollistettu muutamien kuvasovituksin, joissa kuvataan sivukivikasojen ja bioliuotuskasojen aiheuttamia maisemamuutoksia. Rikastushiekan ja kipsin varastoaltaiden tarvitsema pinta-ala on sama koko toiminnan aikana, mutta altaiden patorakenteita korotetaan koko toiminnan ajan, joten jälkihoitotoimiin voidaan ryhtyä vasta toiminnan päätyttyä.

Arviointiselostuksen mukaan maisemamuutoksia voidaan pitää tilapäisinä, vaikka tuotantoaika on pitkä. Pysyvät vaikutukset liittyvät louhintaan ja kiviainesten läjitykseen. Alueen koko infrastruktuuri tullaan purkamaan toiminnan päätyttyä ja avolouhosten täytyessä vedellä alueelle muodostuu uusi järviallas ja laajentunut Kolmisoppijärvi. Vaikka kaivosaluetta pyritään ennallistamaan toiminnan jälkeen, kaivostoiminta kuitenkin muuttaa aluetta pysyvästi ja vaikeuttaa alueen käyttöä esimerkiksi virkistykseen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen. Jälkihoitotoimenpiteillä ja maisemoinnilla voidaan vain lieventää haittoja, ei poistaa niitä.

### **VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS**



Arviointiselostuksessa on jokaisessa fyysisen luonnonympäristöön, eliöyhteisöihin sekä ihmisiin ja yhteiskuntaan kohdistuvien vaikutusten arviointi-osioissa käsitelty kyseisten yksittäisten tekijöiden osalta hankkeen päävaihtoehtoja sekä muita hankkeen toteutukseen liittyviä vaihtoehtoja ja tehty tämän perusteella johtopäätöksiä. Tämän lisäksi on arviointiselostuksen loppuosassa "Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuuden arviointi"-osiossa käyty läpi yhteenvetona yksittäisten tekijöiden osalta hankkeen päävaihtoehtoja ja toteutusvaihtoehtoja.

### **Fyysisen luonnonympäristöön, eliöyhteisöihin sekä ihmisiin ja yhteiskuntaan kohdistuvien tekijöiden vaihtoehtojen vertailu**

Koska joitakin hankkeen toimintoihin liittyviä merkityksellisiä asiakokonaisuuksia puuttuu arviointiselostuksesta, on tiettyjen vaihtoehtojen vertailua mahdoton tehdä. Tällaisia tärkeitä asiakokonaisuuksia, jotka vaikuttavat vaihtoehtojen vertailtavuuteen ovat esimerkiksi raakavedenotto-vesistöön liittyvät vedenkorkeustiedot ja mahdollinen säännöstelyn voimakkuus. Säännöstelyn voimakkuus vaikuttaa merkittävästi esimerkiksi vedenlaatuun sekä siinä vesistössä, johon säännöstely kohdistuu että alapuolisessa vesistössä ja tämä edelleen mm. kalastoon, ranta- ja vesikasvillisuuteen, vesistöjen virkistyskäyttöön.

Kasvillisuutta käsittelevässä osiossa vaihtoehtojen vertailussa (vesipäästöjen johtaminen ja raakavedenotto) viitataan Kivi-, Jormas- ja Kolmisoppijärvien vesikasvillisuuteen. Kuitenkin vain Kolmisoppijärven kasvillisuutta kuvataan selvityksessä. Arviointiselostuksen perusteella jää epäselväksi, millä perusteella vaihtoehtoja voidaan vertailla, ellei ole käytettävissä perustietoja, vai onko mahdollisesti ollut käytettävissä muita tietoja, joiden lähde ei ilmene arviointiselostuksesta. Jos vesipäästöjen johtaminen ja/tai raakavedenotto kohdistuvat Kivijärveen ja/tai Jormasjärveen, on kasvillisuus ja hankkeen vaikutukset selvittävää myös näiltä osin. Vaihtoehtojen vertailusta puuttuu lisäksi 0-vaihtoehto.

Edelleen on vertailtu voimalinjausten suuntauksia myös kasvillisuuden perusteella, vaikka kasvillisuusselvityksiä ei ole tältä osin vielä suoritettu.

Liito-oravaa käsittelevässä vaihtoehtojen vertailussa on tutkittu aivan oikein myös liito-oravan liikkumismahdollisuuksien säilymistä. Kulkuyhteyksien ja ruokailualueiden esittäminen kartalla olisi havainnollistanut tekstiä huomattavasti. Vaihtoehtojen vertailu päävaihtoehtojen välillä olisi havainnollisuuden vuoksi tullut esittää taulukkona, josta asuttujen ja potentiaalisten ydinalueiden tilanne eri vaihtoehtoisissa ilmenisi. 0-vaihtoehdon arvioinnissa jätetään huomiotta se, että liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen huomioon ottamisesta metsätaloudessa säädetään luonnonsuojelulaisissa (72 a §). Väite, että kaivos voisi olla tehometsätaloutta parempi vaihtoehto liito-oravan kannalta, on liioiteltu.

### **Arviointiselostuksen vaihtoehtojen vertailun yhteenvedo**

Vaihtoehtojen vertailu kokonaisuudessaan ja niiden toteuttamiskelpoisuuden arviointi on esitetty osiossa 14. Päävaihtoehtojen sekä muiden hankkeen toteutusvaihtoehtojen vertailusta on koottu ns. vertailutaulukot, joissa on pisteytetty eri tekijöitä. Taulukon pisteytykset pohjautuvat aiemmin arviointiselostuksessa esitettyihin selvityksiin ja haittojen lieventämismenetelmiin. Vaihtoehtojen pisteytyksessä on käytetty arvosteluasteikkoa  $-2 \rightarrow 2$ , jossa 2 tarkoittaa muita vaihtoehtoja enemmän/vähemmän kielteisiä/myönteisiä vaikutuksia. Vertailutaulukoiden kohtia on lyhyesti selostettu osiossa.

Pisteytyksen avulla halutaan tuoda selkeämmin esille eroja kahden eri päävaihtoehdon tai muiden toteutusvaihtoehtojen välillä. On kuitenkin kyseenalaista, voidaanko numeerisesti yhteismitallistaa eri tekijöiden paremmuutta toisen tekijän suhteen ja arvioida vaikutuksen merkittävyyttä numeerisesti. Eli onko arkeologian ja kulttuurihistorian arvo  $-2$  yhtä merkittävä kuin pintaveden arvo  $-2$ .

Lisäksi jotkut pisteytyksen perusteet ovat hiukan ontuvia. Esimerkiksi kalastolle on annettu PR 1 vaihtoehdossa –2, vaikka tekstin perusteella vaihtoehdossa PR 2 bioliuotuskasat peittävät alleen useita pieniä lampia, jolloin vesistöt rakentamisen myötä kuivuvat tai muuttuvat, ja siksi vaihtoehto PR 2 on tekstin mukaan epäedullisempi. Toisaalta kalastuksen osalta taas PR 2 on edullisempi, koska toteutus aika on pidempi, jolloin myös kalastokompensaatiot ja muut positiiviset vaikutukset ovat tässä vaihtoehdossa pitkäjänteisempiä.

Vaikka bioliuotus arviointiselostuksen mukaan on useiden tekijöiden suhteen parempi toteutusvaihtoehto, on joissakin arviointiselostuksen kohdissa liian läpinäkyvästi haluttu tätä vaihtoehtoa pitää parempana. Esimerkiksi arviointiselostuksen sivulla 254 todetaan, että bioliuotus on hyvin yksinkertainen ja luonnollisesti tapahtuva prosessi, jonka vuoksi se on myös ympäristöriskien kannalta hyvin edullinen vaihtoehto. Molemmassa vaihtoehdoissa ollaan kuitenkin tekemisissä happamien ja metallipitoisten liuosten kanssa, joihin liittyy useita ympäristöriskejä.

Hämävää vaihtoehtojen vertailussa on se, että vaihtoehtojen vertailu on tehty myös voimalinjan ja rautatien suuntauksista, vaikka linjausten ympäristökartoituksia ei ole tehty.

Joidenkin vaihtoehtojen osalta selkeätä johtopäätöstä (esim. raakavedenottovesistö) tietyn vaihtoehdon paremmuudesta ei olisi periaatteessa pitänyt voida suorittaa sen vuoksi, että kaikista hankkeen toiminnoista ja toteutuksesta ei ole vielä riittävän selkeää suunnitelmaa. Vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta ja paremmuutta ympäristön kannalta on kuitenkin pohdittu melkein kaikissa hankkeen toteutusta koskevissa vaihtoehdoissa. Selostuksen yhteenvedossa on tiivistetysti esitetty hankkeen toteutusvaihtoehtojen vertailu ja otettu myös kantaa ympäristön kannalta edullisemmän vaihtoehdon puolesta.

## **HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN**

Arviointiselostuksessa käsitellään yleisesti osa-alueiden haitallisten vaikutusten lieventämistoimia erillisessä osiossa. Toimenpiteet on pääosin esitetty hyvin yleisesti eri tekijöiden selvityksiä ja vaikutusten arviointia käsittelevissä osioissa. On sanottu mitä tehdään, muttei ole kerrottu, miten se tehdään.

Maaperän osalta haittavaikutuksia yritetään minimoida siten, että muokattava alue jää mahdollisimman pieneksi. Vastaavasti kallioperään kohdistuvat haitat jäävät pysyviksi, koska kaivostoiminta perustuu kallioaineksen hyödyntämiseen. Pohjaveteen aiheutuvat haittavaikutukset on pääosin tiedostettu. Maankäytöstä syntyviin pohjavesihaittoihin ei hankkeesta vastaavalla ole rajoittamismenetelmiä. Sen sijaan kasa- ja allasalueiden tiiviillä pohjarakenteella voidaan rajoittaa suotovesien aiheuttamia pohjavesivaikutuksia. Räjätysaineiden käytöstä aiheutuvien päästöjen aikaansaama kuormitusta pohjavesiin ei ole lainkaan selvitetty ja se tulee selvittää lupahakemusta varten. Vesistöjen pohjasedimentteihin kohdistuva haittavaikutusten lieventäminen on tiedostettu

Vesistöön liittyvien haittojen vähentämiseksi tehtävät toimenpiteet on käsitelty melko lyhyesti. Vesien hallinnan suunnittelun tärkeimpiä tavoitteita sanotaan kuitenkin olleen haitallisten vaikutusten minimoimisen. Vesien käsittelymenetelmien vertailu on esitetty havainnollisesti. Suunnitelmassa on esitetty yleisimmät kaivosjätevesien käsittelymenetelmät. Vaihtoehtoisten purkusuuntien vaikutukset on esitetty myös havainnollisesti joskin melko karkeasti. Kaivoksen alkuvaiheessa tehtäviä menettelyjä ei ole selvitetty kovin perusteellisesti. Käsittelymenetelmiä kehitetään edelleen ja testataan niiden soveltuvuutta Talvivaaran prosessiin.

Raakavedenotosta mahdollisesti aiheutuvista vedenkorkeus- ja virtaamamuutoksista johtuvia haittavaikutuksia on kuvattu todella niukasti läpi koko arviointiselostuksen, niin myös kasvillisuuden osalta. Koska säännöstelyä ei kuvata tarkemmin, millä perusteella voidaan sanoa, että säännöstelystä kasvillisuudelle aiheutuvat haitat ovat verrattain pieniä. Haittojen arvioimisen kannalta olisi

ensiarvoisen tärkeää tietää esimerkiksi säännöstelystä aiheutuva vedenkorkeuden vaihtelu eri vuodenaikoina.

Merkittävimpiä jätehuoltokysymyksiä sekä kaivoksen toiminta-ajan että sen jälkihoitovaiheen osalta ovat sivukiven ja rikastushiekan kaatopaikat, käytöstä poistuvat liutusaumat ja ylijäämämaiden läjitysalueet. YVA-selostuksen riskitarkastelussa todetaan, että tiivis peiterakenne on keino, jolla vähennetään näiltä alueilta tulevia suotovesimääriä. Toiminnan loppuessa aktiivista vedenkäsittelyä jatketaan, kunnes haitta-ainepitoisuudet laskevat riittävän alhaisiksi.

Varsinainen ympäristöriskianalyysi voidaan selostuksen mukaan tehdä vasta siinä vaiheessa, kun kaivoksen toimintojen yksityiskohtaiset ratkaisumallit ovat tiedossa.

Tämä lähestymistapa voidaan katsoa riittäväksi YVA-selostuksessa, mutta ympäristölupahakemuksen hakijan on liitettävä riittävän yksityiskohtainen kuvaus jätemateriaalien suoto- ja valumavesien käsittelystä ja johtamisesta sekä niiden arvioituista ympäristövaikutuksista

Melua pyritään torjumaan maankäytön suunnittelulla ja melua aiheuttavien toimenpiteiden ajoittamisella päiväsaikaan. Tärinästä aiheutuvia haittoja on suunniteltu vähennettävän räjäytysten ajoittamisella päiväaikaan.

Liikenteen aiheuttamien haitallisten vaikutusten määrä on sidoksissa rautatieyhteyden rakentamiseen.

Kasvillisuuden osalta haitallisten vaikutusten vähentämistoimenpiteiksi esitetään happamoittavien päästöjen hallintaa. Lisäksi alueiden jälkihoitona noudatetaan kasvillisuuden huomioon ottavaa säännöstelykäytäntöä. Edelleen arviointiselostuksen mukaan epäsuoria kuivatusvaikutuksia ehkäistäisiin välttämällä suoalueiden tarpeetonta kuivaamista ja johtamalla kuivuville alueille lisävetä. Esitykset ovat kasvillisuuden osalta aika ylimalkaisia eikä niiden onnistumisen mahdollisuutta pysty arvioimaan tältä pohjalta. Ympäristöluvan hakemisen yhteydessä nämä mahdollisuudet tulee tutkia tarkemmin ja esittää konkreettisemmat suunnitelmat. Alueiden jälkihoidolla ei voi korvata kokonaan tuhoutuneita suokohteita.

Eliöihin kohdistuvien haitallisten vaikutusten ehkäisytöimiä on käsitelty mm. liito-oravan kannalta. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin kohdistuvia heikentäviä vaikutuksia, jotka myös ovat luonnonsuojelulain 49 § 1 mom. perusteella kielletty, ei ole kovin laajasti arvioitu. Kuitenkin myös tällaiset vaikutukset on suoranaisten hävittämisen ohella otettava huomioon viimeistään luonnonsuojelulain 49 § mukaisen lupamenettelyn yhteydessä. Heikentävien vaikutusten arvioinnin kannalta ratkaisevan tärkeää on se, miten toimintojen välialueita käsitellään.

Arviointiselostuksen mukaan Talvivaaran kaivoshanke muodostaa luonnonsuojelulain 49 §:n 3. mom. ja luontodirektiivin 16 artiklan tarkoittaman poikkeamisperusteen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentämiseen, jota voidaan soveltaa silloin, kun poikkeus ei haittaa lajin kantojen suotuisan suojelun tasoa. Arviointiselostuksen mukaan (s. 246) hanke ei vaikuttaisi liito-oravien suotuisaan suojelutasoon. Väitettä ei kuitenkaan perustella. Suojelutasoon kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan myös tietoa liito-oravakannan suuruudesta tutkittua laajemmalla alueella.

Liito-oravien pyydystäminen ja siirtäminen kaivostoiminnan tieltä ei liene realistista mm. siihen liittyvien käytännön ongelmien vuoksi. Lisäksi pyydystys ja siirtäminen edellyttävät luonnonsuojelulain mukaista alueellisen ympäristökeskuksen lupaa. Valmistelevien toimien (hakkuut) ajoituksen suunnittelussa on huomioitava myös liito-orava. Sen sijaan pesäpönttöjen asettaminen liito-oraville sopiviin elinympäristöihin on oikeansuuntainen keino kompensoida lisääntymis- ja levähdyspaikkojen menetyksiä.

## SEURANTA

Arviointiselostuksessa on omassa osiossaan esitetty ehdotus ympäristövaikutusten seurannaksi. Tämä koostuu sekä varsinaisen kaivostoimintojen ja –alueen ympäristövaikutusten seurannasta että vertailualueiden tarkkailusta. Hankkeen arviointimenettelyssä tehdyt perustilaselvitykset muodostavat pohjan tai taustan tulevalle vaikutusten seurannalle. Arviointiselostuksessa on esitetty yleispiirteisesti hankkeen rakentamis- ja toimintavaiheen seuranta. Toimintavaiheen seuranta on lisäksi esitetty taulukkona. Tarkempi seurantaohjelma tulee esittää ympäristölupahakemuksen yhteydessä.

Pohjavesiin liittyen tulee seurata talousvesikaivojen vedenkorkeutta ja vedenlaatua aiottua laajemmalla alueella sekä kaivostoimintojen epäsuorien vaikutusten piirissä olevien arvokkaiden pienvesien ja kasvillisuuskohteiden tilaa.

Vedenlaatua tulee seurata purkupaikkaa lähimpänä olevista paikoista ainakin aluksi jopa viikon välein jätevesien johtamisen aikana. Seuranta tulee järjestää myös säännösteltävissä vesistöissä sekä biologian että vedenlaadun osalta. Vesistöjen vedenlaatusuranta tulee aloittaa heti, kun maansiirtotöihin ryhdytään. Tuloksista tulee raportoida aina heti tulosten valmistuttua ja enintään kuukauden kuluessa näytteenotosta.

Vesistöjen vedenkorkeutta ja virtaamia tulee mitata mahdollisuuksien mukaan jatkuvatoimisesti.

Seurantaohjelmaan tulee lisäksi lisätä vesistöseurantaan liittyen ainakin pohjasedimenttien raskasmetalliseuranta (3 vuoden välein, 1. selvitys ennen toiminnan aloittamista), kalojen raskasmetalli- ja vierasainemäärien seuranta, suurimmissa hankkeen vaikutusalueen virtavesissä kalaston seuranta sähkökoekalastuksena ja suurimmissa vaikutusalueen järvissä (Jormasjärvi, Kolmisoppi) kalaston seuranta kirjanpitokalastuksena.

Seurantaohjelmasta puuttuu täysin ilmanlaadun biologinen seuranta, joka tulee tehdä ensimmäisen kerran taustatietojen saamiseksi ennen kaivostoiminnan alkamista ja toistaa esimerkiksi muutaman vuoden välein. Tähän tulee liittää myös pölylaskeuman vaikutusten tarkkailu luonnontuotteissa.

Seurannan raportointi tulee tehdä kaikilta osilta välittömästi, jos oleellisia muutoksia seurannan tuloksissa ilmenee.

## OSALLISTUMINEN

Talvivaara Projekti Oy on järjestänyt arviointimenettelyn aikana ohjaus- ja seurantaryhmän kokouksia, joissa on esitelty ympäristövaikutusten arvioinnin edistymistä. Kokousten tarkoituksina on ollut mahdollistaa ympäristövaikutusten selvityksiin vaikuttaminen. Kansalaisille suunnattu seurantaryhmä on kokoontunut kuusi kertaa ja viranomaisille ja muille intressitahoille suunnattu ohjausryhmä kaksi kertaa. Arviointiselostuksen mukaan seurantaryhmän kokouksissa on esitelty kaivoshankkeen suunnitelmia ja luontoselvityksiä ja mm. keskusteltu kaivoshankkeen toteutuksen vaihtoehtoista. Seurantaryhmältä saadun palautteen perusteella kokouksissa käsiteltiin kuitenkin liian paljon itse kaivostoimintaa ja esimerkiksi pilottihankkeen tuloksia, mutta ympäristövaikutusten käsittely on jäänyt liian vähäiseksi. Joidenkin mielipiteen esittäjien mukaan kaivoshankkeen edustajat ovat kokouksissa käyttäytyneet ylimielisesti ja kielenkäyttö on ollut välillä loukkaavaa.

Lisäksi on kritisoitu seurantaryhmän kokousten koollekutsumisten tiedottamista. Kokouksista ei kuuleman mukaan ole joka kerta tiedotettu, vaan kokousten seuraavat ajankohdat kerrottiin edellisessä kokouksessa. Kokouksissa on kuitenkin joka kerta ollut useita kymmeniä osallistujia, joten tieto kokousten ajankohdasta on kuitenkin kulkenut jollakin tavalla kylälaisten välillä.

Arviointiselostuksessa olisi voinut kertoa tarkemmin kokousten kulusta ja teemoista. Kainuun ympäristökeskus katsoo, että osallistumismahdollisuuksia on järjestetty riittävästi YVA-menettelyn aikana.

## **RAPORTOINTI**

Hankkeen laajuuteen ja aineiston suureen määrään verrattuna arviointiselostusta voidaan pitää kokonaisuudessaan suhteellisen hyvänä. Arviointiselostus on kuitenkin joiltakin osiltaan melko runsasanainen luettavaksi ja joissakin osioissa käytetyt vierasperäiset sanat ja ammattiterminologia vaikeuttavat lukemista. Tiettyjä asiakokonaisuuksia joutuu etsimään arviointiselostuksen useista kohdista (esimerkiksi vaikutusten ehkäisy, vaihtoehtojen vertailu), mikä vaikeuttaa kokonaiskuvan muodostamista. Arviointiselostuksen tekstiä olisi pitänyt tiivistää ja luettavuutta olisi suuresti helpottanut, jos arviointiselostukseen olisi koottu vain keskeiset selvitykset, johtopäätökset ja eri vaihtoehtojen ehkäisykeinot. Liitekansioon olisi sitten koottu tieteellisempi osa tekstistä (yksityiskohtaiset tiedot, tutkimustulokset ja menetelmät). Joidenkin tekijöiden kohdalta liitekansion tiedot eivät anna lainkaan yksityiskohtaisempaa tietoa asiasta kuin mitä jo arviointiselostuksessa esitetään.

Arviointiselostuksessa ja liitekansiossa on esitetty melko kiitettävästi asioita karttakuvoin. Karttakuvat ovat kuitenkin melkein kaikissa tapauksissa liian pieniä ja hyvin epäselviä, ja niistä on vaikea löytää tekstissä esiintyviä paikannimiä, paikkojen sijainteja jne. Lisäksi monista karttakuvista puuttuvat mittakaava ja –jana. Tähän seikkaan pyydettiin jo arviointiohjelmassa kiinnittämään erityistä huomiota. Lisäksi olisi kaivannut esimerkiksi arviointiselostuksen väliin taitettavan suuren hankealueesta kertovan karttakuvan, jossa olisi merkitty myös haettu kaivospiiri muiden toimintojen ja vesistön valuma-alueiden lisäksi.

Arviointiselostuksessa on erillinen yhteenveto. Yhteenvedosta saa pääsääntöisesti hyvän kokonaiskuvan hankkeesta, sen vaihtoehtoista ja haittavaikutuksista. Yhteenvedon nojalla ei pysty kuitenkaan päättämään vaikutusten tosiasiallista merkittävyyttä luontotyyppien ja lintulajien suojelutasoon. Lisäksi pienvesiin kohdistuvista vaikutuksista ei ole mainintaa yhteenvedossa. Ympäristöriskit ja ympäristövaikutusten seuranta on käsitelty tiivistelmässä kuitenkin hyvin suppeasti.

Ensimmäisten arviointiselostusten painotyön laatu oli todella huono: sivut irtosivat ensimmäisessä selailussa ja selostuksista puuttui yhteenveto. Arviointiselostus oli nähtävillä osan kuulutusajasta Talvivaara Projektin Oy:n internet-sivuilla. Selostusta ei kuitenkaan voinut tulostaa sivuilta, mikä oli suuri puute, sillä laajaan aineistoon on vaikea tutustua sähköisesti.

## **ARVIOINTISELOSTUKSEN RIITTÄVYYS**

Kainuun ympäristökeskus katsoo, että arviointiselostus täyttää ympäristövaikutusten arviointimenetelmästä annetun lain 11 ja 12 pykälissä esitetyt vaatimukset edellä tässä lausunnossa esitetyistä puutteista huolimatta. Kokonaiskuvan muodostamista hankkeesta ja sen aiheuttamista ympäristövaikutuksista haittasi se, että kaikkia hankkeen toimintoja ja teknisiä ratkaisuja ei ole vielä yksityiskohtaisesti suunniteltu ja ratkaistu ja täten niitä ei ole myöskään esitelty arviointiselostuksessa. Kyseiseen seikkaan puututtiin jo arviointiohjelmasta annetussa yhteysviranomaisen lausunnossa, jossa vaikutusten merkittävyyden arviointi oli hankalaa puutteiden vuoksi. Arviointiohjelmavaiheeseen verrattuna hankkeen toiminnot ovat hyvin paljon tarkentuneet ja arviointiohjelmasta annetussa lausunnossa esitetyt vaatimukset ja näkökohdat on pääsääntöisesti arviointiselostuksessa otettu huomioon.

Arviointiselostuksessa on kiitettävästi ollut kahden päävaihtoehdon lisäksi myös muita hankkeen toteutukseen liittyviä vaihtoehtoja. Toteutusvaihtoehtojen vertailuja on hämäävästi tehty ilman esil-

le tuotuja tarkempia selvityksiä ja tietoja joistakin kyseisistä asiasta. Tietyistä osioista puuttui tehtyjen selvitysten perusteella selkeä johtopäätösten teko.

Hankkeesta vastaavan tulee täydentää jatkossa niitä selvityksiä ja inventointeja, jotka on tässä lausunnossa todettu puutteellisiksi. Täydennykset ja selvitykset tulee esittää ympäristölupamenettelyä varten. Osa jäljempänä esitetyistä täydennettävistä kohdista koskee luontodirektiivissä tarkoitettujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämiseen tai heikentämiseen tarvittavien luonnonsuojelulain mukaisten lupien hakua varten tarvittavia tietoja. Ympäristökeskus katsoo, että ainakin seuraavat toimintaympäristöä koskevat tiedot, ympäristövaikutusten kuvaus ja vaikutusten ehkäisykeinot vaativat täydentämistä ja selvittämistä:

- tiedot hankealueen ulkopuolisten valumavesien uudelleen ohjaamisesta
  - tiedot kaikista suoto-, valuma- ja prosessivesienkäsittelyaltaista ja kuivatusvesialtaista
  - rakentamisaikaisten toimintojen tarkempi kuvaus
  - kuvaus rikkivetyä valmistavasta tehtaasta
  - kuvaus metallien talteenottolaitoksesta ja kalkinpolttolaitoksesta
  - rautapitoisen malmin hyötykäyttömahdollisuus
  - arseeni- ja kadmiumpitoisten sivutuotteiden ympäristöriskit
  
  - sivukivien ja rikastusjätteen läjitysalueiden vedenjohtavuusominaisuudet sekä sivukivialueiden maaperän luontaiset metallipitoisuudet
  - sivukivikasoista tulevan veden laatu
  - räjähdysaineiden käytöstä aiheutuva pohjavesikuormitus
  - pohjaveden jatkoselvitykset ja pohjasedimenttien raskasmetallikartoitus kuormitusvesistöistä
  - tarkempi lähdekartoitus
  - tiedot mahdollisista uhanalaisista kasvilajeista
  - suunnitelma kasvillisuuden haitallisten vaikutusten vähentämistoimista
  - laskentatiedot ja lintulajit kohteittain arvokkaiden biotooppien osalta
  - linnustosta uhanalaisten ja direktiivilajien lajikohtainen tarkastelu
  - liito-oravakartoitus pihapiirien läheisyydessä
  - sähkökoekalastuksen toisto virtavesillä ja järvien kalaston selvitys hankkeen vaikutusalueella
  - Tuhkajoen taimenen alkuperäisyys
  - pohjaeläinselvitykset isompien järvien osalta
  - luontodirektiivin liitteessä IV (a) lueteltujen eläinlajien mahdollinen esiintyminen
  
  - raakavedenottoon ja ylijäämavesiin liittyvät vesimäärien tarkennukset
  - jätevesien käsittelymenetelmien ja vesistöihin kohdistuvien jätevesikuormitusten tarkennukset
  - tiedot vedenoton vaikutuksista vedenkorkeuksiin ja virtaamiin eri vuodenaikoina
  - tiedot vesistöjen mahdollisesta säännöstelystä raakavedenottoon liittyen ja säännösteltyjen järvien rantavyöhykkeen maaperästä
  - tarkemmat suunnitelmat Kolmisopen padon rakentamisesta
  - sivukivi-, prosessi- ja ongelmajätteiden kaatopaikkojen sekä ylijäämämaiden läjitysalueiden tarkka sijoitus ja rakenneratkaisut
  - ilmanlaadun bioindikaattoritutkimus
  - melumallilaskenta Kolmisopen louhoksen rakentamisvaiheesta
  - rakennus- ja kulttuuriperinnön kannalta merkittävimpien rakennusten dokumentointi
  - ympäristövaikutusten seurantaohjelma ja kaivosalueen jälkihoitosuunnitelma
- Ympäristölupakäsittelyn aikana voidaan pyytää edellä esitettyjen asioiden ohella myös muita yksityiskohtaisia selvityksiä hankkeen ympäristövaikutuksista sekä ympäristöhaittojen ehkäisemisestä ja korvaamisesta.

Joissakin lausunnoissa ja muistutuksissa on epäilty, että tähän YVA-menettelyyn liittyy jääviyden ongelma, koska ympäristövaikutusten arvioinnin on tehnyt osaltaan hankkeesta vastaava taho. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) 1 §:n mukaan ympäristövaikutus-

ten arviointiohjelmalla tarkoitetaan hankkeesta vastaavan laatimaa suunnitelmaa tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämistä ja hankkeesta vastaavalla toiminnanharjoittajaa. Kainuun ympäristökeskuksella ei ole tässä suhteessa huomautettavaa YVA-menettelystä.

## **LAUSUNNOSTA TIEDOTTAMINEN JA LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO**

Lausunto lähetetään hankkeesta vastaavalle. Kopiot arviointiselostuksesta annetuista lausunnoista, muistutuksista ja mielipiteistä on lähetetty hankkeesta vastaavalle. Alkuperäiset lausunnot säilytetään ja arkistoidaan Kainuun ympäristökeskuksessa. Lausunto lähetetään tiedoksi jäljempänä olevan listan mukaan.

Lausunto on nähtävillä kuukauden ajan 4.1.2006 alkaen Sotkamon kunnanvirastossa ja Sotkamon pääkirjastossa, Kajaanin kaupungintalon Neuvokissa, Kajaanin kaupunginkirjastossa sekä Kainuun ympäristökeskuksen kirjaamossa. Lausunto on nähtävillä myös Kainuun ympäristökeskuksen internet-sivuilla osoitteessa: <http://www.ymparisto.fi> >alueelliset ympäristökeskukset >Kainuun ympäristökeskus >ympäristönsuojelu >ympäristövaikutusten arviointi >vireillä olevat YVA-hankkeet >Talvivaaran kaivosohjelma, Sotkamo

## **MAKSU**

Hankkeesta vastaavalta Talvivaara Projekti Oy:ltä peritään maksua yhteysviranomaisen antamasta lausunnosta **6 720 euroa**.

### **Maksun peruste**

Valtion maksuperustelaki (150/1992) 8 §

Ympäristöministeriön asetus alueellisen ympäristökeskuksen maksullisista suoritteista (1237/2003)

### **Muutoksenhaku maksuun**

Valtion maksuperustelain 11 b §:n mukaan maksua koskevaan päätökseen ei saa hakea muutosta valittamalla. Maksuvelvollinen, joka katsoo, että maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia Kainuun ympäristökeskukselta oikaisua kuuden kuukauden kuluessa maksun määräämisestä.

Johtaja

Heikki Aronpää

Ylitarkastaja

Seija Schroderus-Härkönen

## **LIITTEET**

Talvivaara Projekti Oy:lle kopiot annetuista lausunnoista, muistutuksista ja mielipiteistä (toimitettu erikseen)

**TIEDOKSI**

Sotkamon kunta  
Sotkamon kunta, ympäristö- ja tekninen lautakunta  
Kajaanin kaupunki  
Kajaanin kaupunki, ympäristötekniikan lautakunta/lupajaosto  
Kainuun maakunta -kuntayhtymä  
Kainuun maakunta –kuntayhtymä, Ympäristöterveydenhuolto  
Kainuun TE-keskus  
Tiehallinto, Oulun tiepiiri  
Oulun lääninhallitus, Lääninterveystarkastaja  
Kainuun luonnonsuojelupiiri, Virpi Juvonen  
Jormaskylän kalastuskunta, Jouko Hurskainen  
Laakajärven kalastuskunta, Jorma Heikkinen  
Lahnajärven osakaskunta, Marja Haapamäki  
Metsähallitus,  
UPM-Kymmene Metsä,  
Muistutusten ja mielipiteiden esittäjät  
Alueelliset ympäristökeskukset  
Suomen ympäristökeskus (+2 kpl arviointiselostusta)  
Ympäristöministeriö