



11.3.2008

PPO-2006-R-5-531

Nordic Mines AB
Michael Nilsson
Kungsängsgatan 5 A
SE 735 22 Uppsala

Viite / Hänvisning

Asia / Ärende

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO RAAHEN LAIVAKANKAAN KAIVOSHANKKEEN
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUKSESTA

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus toimii arviointimenettelyssä ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki) mukaisena yhteysviranomaisena.

YHTEENVETO HANKKEESTA

Arviointiselostus on hankkeesta vastaavan laatima asiakirja, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehtoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. Hankevastaavana toimii Nordic Mines AB. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen on laatinut Lapin Vesitutkimus Oy.

Kaivoshanke sijoittuu noin 15 km Raahen kaupungin keskustasta kaakkoon Laivavaaran eteläpuolen metsäalueelle. Esiintymä on kokonaisuudessaan Raahen kaupungin alueella. Valtausalueita on yhteensä 30,8 km².

Laivakankaan kaivoshankkeen tarkoituksena on hyödyntää Laivakankaan kultaesiintymää. Hankkeessa louhitaan malmiavolouhosta sekä rakennetaan tuotantolaitos (rikastamo) ja toimintaa palvelevat muut toiminnot, kuten tulotie, läjitysalueet (sivukivi-, sekundäärimalmi ja rikastushiekka-alueet), sähkölinja (110 kV), vedenottamot, vesienkäsittelyal- las, putkilinjat jne. Hanke on suurimittakaavaista kaivostoimintaa, jossa hyödynnetään malmion varantoja. Lopputuotteena syntyy metallista kulta harkkoina, jotka lähetetään edelleen puhdistettavaksi sulatuslaitokseen.

Malmivarojen arviointi perustuu yli 30 km:n timanttikairauksiin kairausreikien määrän ollessa yhteensä 237. Tunnettuja malmivaroja on yhteensä 750 000 t. Osoitettujen malmivarojen suuruus on 1 530 000 t. Loput varannoista on todennäköistä malmia, jonka määrä on 1 500 000 t.

Arviointiselostuksessa esitettyjen tietojen mukaan malmia louhitaan noin 2 milj. tonnia vuodessa avolouhintana, B-malmia 750 000 t ja sivukiveä

6-8 milj. t. Arvioidaan, että B-malmin rikastaminen kaivostoiminnan lopulla kestää yli 2 vuotta. Se varastoidaan myöhempää rikastamista varten louhosten läheisyyteen.

Louhosten syvyys tulee olemaan noin 150-200 m. Räjähdyksiä tullaan suorittamaan päivittäin. Räjähdyttävään kenttään porataan poralaitteilla räjäytysreiät, joihin räjähdysaineet pumpataan.

Tuotantoprosessi. Malmia louhitaan avolouhoksena. Malmi ja sivukivi räjäytetään samanaikaisesti ja kuormataan dumppereilla: malmi rikastamoalueelle murskattavaksi ja edelleen käsiteltäväksi, B-malmi ja sivukivi omille läjitysalueilleen. Malmilouhe karkeamurskataan ja sijoitetaan malmivarastoon, josta se ohjataan primäärimyllyyn, jossa malmi jauheetaan. Esijauhettu malmi kulkeutuu sekundäärimyllyyn, jossa se edelleen jauhautuu raekokoon 0,1 mm (80%). Jauhettu kivi johdetaan veden kanssa sykloniin, joka separoi mineraalihiukkaset. Raskas fraktio ohjataan Knelson-separaattorille, kevyt liuotusprosessiin.

Kulta ja hopea liuotetaan kahdessa liuotuspiirissä. Pienempään rikastushiekkajakeeseen saadaan erotettua arseeni- ja rikkipitoinen aines ja suurempaan vastaavasti vähän arseenia ja rikkiä sisältävä aines. Liuotus perustuu syanidiliuotukseen: syanidiliuosta lisätään ilmastettuun malmilietteeseen. Kulta ja hopea liukenevat ja tarttuvat hiilihiukkasiin. Näin saatu kulta- ja hopeapitoinen hiili pestään lämpimässä syanidiliuoksessa, joka liuottaa arvometallit uudelleen. Sähkövirralla erotetaan arvometallit katodille. Katodi on teräsvillaa. Arvometallilla peittynyt teräsvilla lämmitetään 600 asteeseen ja lisätään happea, materiaali sulatetaan ja siitä valetaan ´dore´-harkkoja. Rikastuslaitos on jatkuvassa käytössä kolmessa vuorossa. Rikastusprosessin molempien liuotuspiirien rikastushiekka käsitellään erillisessä syanidinhajotusprosessissa ennen hiekan siirtoa loppusijoitukseen rikastushiekka-altaaseen.

Vaihtoehdot. Vaihtoehdot ovat muuttuneet arviointimenettelyn kuluessa monilta osin. Arviointiohjelmassa raakaveden otolle esitettiin kolme vaihtoehtoa: vaihtoehdossa 1 vesi olisi pumpattu Haapajärven tekoaltaasta, vaihtoehdossa 2 Tuoreenmaanojasta ja vaihtoehdossa 3 Piehinginjoesta. Arviointimenettelyn aikana nousi vahvasti esiin vaihtoehto ottaa raakavesi Raahen Vesi Oy:n vesijohtoverkosta.

Arviointiohjelmassa raakavesivaraston sijoitusvaihtoehdoiksi suunniteltiin joko alueen pohjoisosassa sijaitsevaa Vaarainjärveä tai tämän koillispuolella sijaitsevaa Iso-Hattulampea. Vesivarasto on tarpeellinen, jotta runsasvetisinä aikoina voidaan alueen niukkoja vesivaroja ottaa talteen kuivien kausien käyttöä varten. Arviointiselostuksessa vesivarastoallas olisi Iso-Hattulammella kaikissa vaihtoehdoissa.

Sivukivialueiksi arviointiohjelmassa suunniteltiin Pirttivaaran, Lylynnevan, Ojastennevan sekä Siljannevan alueita. Arviointiselostuksessa VE1:ssä ja VE3:ssa sivukivialue olisi Lylynnevalla kun taas VE2:ssa Ojastennevalla.

Sekundäärimalmi sijoitettaisiin VE1:ssä ja VE3:ssa Laivavaaran laen eteläpuolelle ja louhoksen pohjoispuolelle, kun taas VE2:ssa Siliä-Ispinän suolle.

Rikastushiekka-altaiden sijaintipaikoiksi arviointiohjelmassa suunniteltiin joko Hourunnevaa tai Vasannevaa. Arviointiselostuksessa VE1:ssä ja VE3:ssa rikastushiekka-allas olisi Vasannevalla, kun taas VE2:ssa Hourunnevalla. Vaihtoehdot eroavat toisistaan eniten juuri rikastushiekka-altaan sijoituksen puolesta.

Rikastamon sijainnille esitettiin arviointiohjelmassa kaksi sijoitusvaihtoehtoa kaivosalueen pohjoisosaan. Arviointiselostuksessa tarkastelussa on käytännössä vain yksi paikka Laivavaaran laen eteläpuolella. Raportissa todetaan, että rikastamon sijoitus on valittu perustamisolosuhteiden ja toiminnallisuuden perusteella.

Jätevesien johtamiselle arviointiohjelmassa esitettiin vain yksi ratkaisu: Tuoreenmaanojaan ja siitä eteenpäin pieniä jokiuomia pitkin Pohjanlahteen. Arviointiselostuksessa tilanne on muuttunut siten, että Tuoreenmaanojaan johtamisen lisäksi tarkastellaan vaihtoehtoja, joissa jätevesi johdetaan putkessa rannikolle joko Kuljunlahteen tai suoraan Pohjanlahteen.

0-vaihtoehtona hanke jätettäisiin kokonaan toteuttamatta.

LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Kannanottoja ja lausuntoja toimitettiin yhteysviranomaiselle yhteensä 29. Seuraavassa tuodaan esiin lausunnoissa ja mielipiteissä esitetyt keskeisimmät näkökohdat.

Työ- ja elinkeinoministeriö

Kaivostoiminnan ja sen vaihtoehtojen vaikutukset luonnonympäristöön, eliöihin ja eliöyhteisöihin sekä ihmiseen ja yhdyskuntaan on esitetty tarpeellisilta osin kattavasti. Haitallisten vaikutusten ehkäisy, ympäristöriskit sekä vaihtoehtojen vertailu on toteutettu riittävästi. Ympäristövaikutusten seuranta täsmentyy myöhemmän lupakäsittelyn, erityisesti ympäristöluvan myötä.

Hankkeen elinkaari on arvioitu riittävästi. Kaivostoiminnan lopettaminen on esitetty suppeahkosti, mikä on kaivoshankkeissa ymmärrettävää. Lopettamisen pääperiaatteet ja jälkitoimenpiteiden eteneminen on kuitenkin kuvattu hyvin.

Kaivoshankkeiden yhteydessä on melko tavanomaista, ettei hankkeen toteuttaja (kaivosyhtiö) kovinkaan yksilöidysti arvioi taikka kuvaa maankäyttö- tai muiden vaikutusten arvioinnin yhteydessä kaivosalueen kiinteistöjen korvausproblematiikkaa ja alueen kiinteistöomistajien asemaa hankkeen edetessä. Informaation jakamiselle olisi tarvetta, mutta tämä voidaan myös toteuttaa sektorilupien käsittelyn yhteydessä eri viranomaisten toimesta. Kun kaivoslain mukaisten korvausten määräämiseen liittyvät menettelyt ja korvaustasot ovat vaikeaselkoisia, ja kun kyse on hankkeen kokonaisvaltaisesta käsittelystä myös kansalaisten tiedon-

saannin kannalta, olisi selostukseen suotavaa sisällyttää yleispiirteinen kuvaus korvauksia koskevilta osin.

Selostuksessa on lyhyesti kuvattu alueen kaavoituksen kehittyminen. Selostukseen olisi voinut sisällyttää hieman laajemman kuvauksen kaavahankkeesta, mikäli kaavahankkeen laatiminen perustuu muuhun kuin suunnitellun kaivoshankkeen luomaan tarpeeseen. Toisaalta, jos kaavoitustarve perustuu pääosin kaivoshankkeen luomalle alueiden käytön suunnittelulle, kaavoituksen ja vireillä olevien eri lupahankkeiden välinen yhteys muun muassa sijoitusratkaisujen osalta olisi tullut kuvata tarkemmin. Kun sekä YVA-menettelyyn että kaavoitukseen liittyy laaja osallistamis- ja vuorovaikutusmenettely, olisi kansalaisten tiedonsaannin näkökulmasta tärkeää kuvata eri viranomaismenettelyjen suhdetta tarkemmin.

Työ- ja elinkeinoministeriö muutoin esittää käsityksensä, että kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointi ja siitä tehty selostus on suoritettu riittävän kattavasti. Epävarmuustekijöinä pidettävät seikat ovat pääosin luonteeltaan sellaisia, että ne voidaan täsmentää vasta varsinaisen kaivostoiminnan aikana. Ministeriöllä ei ole huomautettavaa arviointiselostuksesta.

Pohjois-Pohjanmaan liitto

Jo arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa Pohjois-Pohjanmaan liitto ilmoitti suhtautuvansa hankkeeseen myönteisesti ottaen huomioon Raahessa tapahtuneen teollisten työpaikkojen vähenemiskehityksen. Samalla liitto totesi, että tämän kokoluokan kaivoshanke on hyvine ja huonoine vaikutuksineen yksi voimakkaimpia hanketyyppejä ja että vaikutusten arviointi on tehtävä huolellisesti ja kattavasti. Seuraavassa käydään läpi Pohjois-Pohjanmaan liiton lausunnossa tuolloin esitettyjen näkökohtien toteutuminen tässä arviointiselostuksessa:

Monipuolisen osaamisen käyttö: taulukko 2.1 ja erillisselvitysten määrä osoittavat hyvin, että vaikutusten arviointityö perustuu monipuoliseen osaamiseen.

Kaavoitustarkastelun puutteet: kaavoitustarkastelu luvussa 5.1 on kattava, vaikkakin se on eri kaavatasojen sekä kaavojen voimassaolon suhteen käsittelyjärjestykseltään epälooginen.

Yksityiskohtaisemman kaavan tarpeen selvittäminen: asia on hoidettu käynnistämällä osayleiskaavoitus, jonka yhteydessä tutkitaan keskeisen rakentamisalueen asemakaavoituksen tarve. Osayleiskaavan suhdetta maakuntakaavaan Pohjois-Pohjanmaan liitto tulee käsittelemään tarkemmin osayleiskaavalausunnossaan.

Maakuntakaavan muinaismuistokohteet: alueella on tehty arkeologinen maastotarkastus. Museovirasto on sen jälkeen tehnyt kaivauksia. Valitettavasti niiden tulokset eivät olleet joutuneet arviointiselostukseen. Pohjois-Pohjanmaan liitto olettaa kuitenkin, että hankkeesta vastaava ja museovirasto ovat keskenään hyvässä yhteistyössä. Arviointiselostuksessa olisi kuitenkin ollut hyvä esittää suuruusluokkatietoja siitä kuinka moni

alueen 102 inventoidusta muinaisjäännöksestä on vaikutuksenalainen eri toteutusvaihtoehdoissa.

Kyläasukukseen kohdistuvien vaikutusten riittävä selvittäminen: Pohjois-Pohjanmaan liitto katsoo, että kyläasukukseen kohdistuvat vaikutukset on selvitetty riittävästi. Yhtenä tärkeimmistä vaikutuksista on tullut esiin hankkeen kohdistuminen suositulle eräharrastusalueelle. Tästä huolimatta lähikylien asukkaat näyttävät painottavan hankkeen hyötyjä suuremmiksi, koska yli puolet asukkaista suhtautuu hankkeeseen myönteisesti.

Hankkeen merkitys seudullisen virkistyskäytön kehittämiseksi: arviointiselostuksessa on ansiokkaasti käsitelty hankkeen merkitystä paikalliselle virkistyskäytölle. Arviota vaikutuksesta seudullisen virkistyskäytön kehittämiseksi ei ole suoraan tehty, mutta siitä voidaan tehdä päätelmiä annettujen tietojen perusteella.

Muita näkökohtia: selostuksessa on jonkin verran sisäistä ristiriitaisuutta. Esimerkiksi hankkeen suoraksi työllistäväksi vaikutukseksi ilmoitetaan 120 -150 henkilöä (sivu 116) ja toisaalla 80 – 100 henkilöä (sivu 126). Selostuksesta puuttuu YVA-asetuksen mukaan tarvittaessa esitettävä yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto. Yhteenveto olisi tarvittu ottaen huomioon hankkeen vaikutuslaajuus, raportin heikkotasoinen taitto ja olennaisimpien vaikutusten sekoittaminen vähemmän merkittävään informaatioon. Asiantuntija- ja viranomaistahojen kannalta olisi ollut eduksi asettaa myös laaja erillisselvitysaineisto sähköisinä raportteina nähtävillä.

Oulun lääninhallitus

Sosiaali- ja terveysosasto toteaa lausuntonaan, että arvioinnissa ja arviointiselostuksessa on huomioitu pääsääntöisesti osaston arviointiohjelmasta antamassa lausunnossa esitetyt asiat. Arviointiselostuksen lausuntoasiakirjoissa ei ollut mukana liitteitä, joihin viitattiin useassa arviointiselostuksen kohdassa (esim. melu s. 131). Arviointiselostuksessa olisi-kin ollut suotavaa yhteenvetona esittää esim. melun tai pölyn vaikutusalueet kartalla, mikä olisi helpottanut kokonaiskuvan luomista eri vaikutuksista ja niiden arvioinnista. Arviointiselostuksesta ei saa myöskään selkeää kuvaa eri sijoitusvaihtoehtojen välisistä eroista eri vaikutusten suhteen, joskin sosiaali- ja terveysosaston käsityksen mukaan arvioinnissa saadun aineiston perusteella on mahdollista löytää ympäristövaikutuksiltaan edullisin sijoitusvaihtoehto eri toimintoille. Sosiaali- ja terveysosasto kiinnittää huomiota vaihtoehtoverailu taulukkoon 13.2 ja sen luettavuuteen sekä vastaavien asioiden esittelyyn tekstissä. Vertailutaulukossa ei tule esille vaihtoehtojen väliset erot samalla tavalla kuin ne on tekstissä ilmaistu. Esimerkiksi melun osalta on tehty kappaleessa 10.7.4 vaihtoehtoverailua, jossa johtopäätöksenä edullisempaan melun osalta pidetään vaihtoehtoa VE I. Kuitenkin vertailutaulukossa niiden välillä ei ole esitetty olevan eroa. Samoin metsästys on esitetty vertailutaulukossa vaihtoehtojen 1 ja 2 osalta epäedullisemmaksi vaihtoehtoon 3 verrattuna, joka ei tule kuitenkaan esille tekstissä ja kun huomioi, että toimintojen sijoituksen osalta vaihtoehto 3 vastaa vaihtoehtoa 1. Jatkotyössä hankkeen edetessä on myös tärkeää huomioida tiedottaminen etenkin niissä toimintaan liittyvistä asioista, joista asukkaat ovat ilmaisseet huo-

lensa. Tiedottamisen pohjaksi on tarpeen luoda kattava seurantaverkko (esim. pöly, vesipäästöt), jolla voidaan osoittaa vaikutukset asutukseen.

Museovirasto

Kaivoshanke sijoittuu alueelle, jolta tunnetaan paljon kiinteitä muinaisjäännöksiä. Siten on perustelua, että arvioinnissa on yhdeksi tarkastelunäkökulmaksi valittu hankkeen vaikutus arkeologiseen kulttuuriperintöön. Arvioinnin tulee perustua riittäviin selvityksiin. Kaivoshankkeen perusselvityksiin on sisältynyt alueen arkeologinen inventointi (Mikroliitti Oy 2006). Inventointi on kohdistunut arviointiselostuksessa esitetylle kaivoksen päätoimintojen sijoitusvaihtoehto VE1:n mukaisille alueille pintavalutuskenttää lukuun ottamatta. Toimintojen sijoitusvaihtoehto VE2:n osalta sivukivialue, B malmialue, rikastushiekka-allas ja pintavalutuskenttä sijaitsevat alueilla, joilla ei ole tehty arkeologista inventointia. Siksi toimintojen sijoitusvaihtoehtojen muinaismuistoihin kohdistuvien vaikutusten vertailua ei voi tehdä. Muilta osin hankkeen vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön on otettu asianmukaisesti huomioon. Kuten selostuksessa on tuotu esille, tehokkain keino muinaismuistoihin kohdistuvien vaikutusten estämiseksi on välttää niiden sijaintipaikkojen rakentamista aina, kun se on toiminnallisesti mahdollista. Siksi on tärkeää, että maankäyttösuunnitelmien tarkennuttua ne lähetetään lausunnon antamista varten Museovirastoon hyvissä ajoin ennen suunnitelmien toteuttamista. Tällöin on myös varauduttava siihen, että rakennettavilla alueella saateen joutua tekemään muinaisjäännöksiin kohdistuvia lisäselvityksiä. Selostuksen lopussa on luettelo työssä käytetystä lähdemateriaalista. Luettelosta puuttuu Mikroliitti Oy:n tekemä Raahen Laivakankaan alueen muinaisjäännösinventointi (Jussila & Poutiainen 2006). Rakennetun kulttuuriympäristön osalta lausunnonantajana toimii Pohjois-Pohjanmaan museo.

Kainuun Työvoima- ja elinkeinokeskus

Selostuksessa on otettu huomioon Kainuun TE-keskuksen arviointiohjelmasta antamassa lausunnossa esitetyt näkökohdat. TE-keskuksella ei ole käytössään laadittuja kalasto- ja kalastusselvityksiä, mutta mikäli ne on laadittu asianmukaisesti, hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen kalataloudellisia vaikutuksia voidaan arvioida riittävällä tarkkuudella. Ympäristölupahakemuksessa on kuitenkin tarpeen esittää tarkempi kuvaus suunnitellusta pintavalutuskentästä.

Pohjois-Pohjanmaan TE-keskus

Laajamittaisen kaivostoiminnan aloittaminen kaupunkialueen läheisyydessä vaatii erityistä huolellisuutta arviointimenettelyltä, vaikkakin kaivoksen toiminnallinen alue on asumatonta metsätalousmaata. Arviointiselostuksen pohjalta katsomme, että perustilaselvitykset ja ympäristövaikutusten arviointi on kokonaisuutena kattava, emmekä havaitse puutteita.

Hankkeen vesienhallintaan toivomme kiinnitettävän erityistä huomiota. Pintavalutuskenttien käytössä kaivoksen laskeutettujen valumavesien käsittelyyn on huomioitava parhaan mahdollisen teknologian soveltami-

nen, esimerkiksi mahdollisten arseenijäämien poistamiseksi kaivosvesistä on kehitteillä menetelmiä mm. Oulun yliopistolla.

Samoin pölypäästöjen määrään tulee vaikuttaa, arvioitu 90 tonnia/vuosi pölyä, joka sisältää metalleja, asettaa merkittävän haasteen esimerkiksi työturvallisuudelle.

TE-keskuksesta on ollut Raahen työvoimatoimistosta edustus hankkeen ohjausryhmässä, mikä on koettu tärkeäksi. Osaavan työvoiman saata- vuuden turvaamisen kannalta ennakoiti mm. uusien ammattiryhmien koulutustarpeista on ollut näin mahdollista. Yhteistyö kaikkien osapuol- ten kesken on koettu sujuvaksi ja myönteistä aluekehitystä ennakoivaksi.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on esittänyt Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle lausuntonsa Raahen Laivakankaan suunnitellun kaivosalueen aiemmasta ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta 12.9.2006 (Dnro 405/006/2006). Arviointiselostusta on täydennetty yhteysviranomaisen antaman lausunnon pohjalta. Tutustuessamme arviointiselostukseen voimme todeta, että edellisessä lausunnossa esittä- mämme seikat on otettu siinä hyvin huomioon. Tutkimuslaitoksella ei ole uutta sanottavaa toimialaansa liittyvissä kysymyksissä.

Raahen Seutukunnan kehittämiskeskus

Ympäristövaikutusten arviointiselostus jo otsikkonakin viittaa siihen, että arviointi kohdistuu pääosin ympäristövaikutuksiin ja menetelmät perustu- vat osin arviointeihin. Arviointitulokset eivät siten ole kaikilta osin täsmäl- lisiä Laivakankaan alueen tutkimuksiin perustuvaa tietoa. Osa arvioinnis- ta perustuu kirjallisuuteen sekä muualta vastaavista hankkeista muodos- tuneisiin kokemuksiin. Arviointiselostus on varsin laaja, kattava ja osin yksityiskohtainen. Kannanotot arviointiselostuksen sisältöön edellyttäisi monitieteellistä syväosaamista.

Kaivoshanketta koskevissa yleisötilaisuuksissa arviointiselostuksen si- sältöä avattaneen kansalaisille yleisemmässä ja ymmärrettävässä muo- dossa.

Raahen seutukunta luottaa siihen, että ympäristövaikutukset tulee selvi- tetyksi siinä tarkkuudessa, kun se käytettävissä olevilla menetelmillä on mahdollista. Ympäristö- ja rakennuslupamenettelyssä tulee ratkaistaviksi ja minimoitaviksi ympäristöön liittyvät riskitekijät.

Raahen seutukunta korostaa erityisesti, ettei kaivoshanke saa millään tavoin vaarantaa alueen pohjavesiä.

Syksyllä 2006 ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa koskevassa lau- sunnossa Raahen seutukunta kiinnitti huomiota kaivostoiminnan alueta- loudellisiin vaikutuksiin. Nyt käsiillä olevassa arviointiselostuksessa on muutamia viitteitä hankkeen liiketoiminnalliseen kannattavuuteen sekä vaikutuksista aluetalouteen. Tässä asiakirjassa todetaan että kannatta- vuusselvitys on laadittu ainoastaan englanninkielisenä versiona. Kai- voshankkeen arvioitu työvoiman tarve on 120 -150 henkilöä, jotka kaikki

sijoittuvat tuotantoketjuun ja kaivoksen paikallisjohtoon. Tämän lisäksi arvioidaan kaivoksen työllistävän kerrannaisvaikutusten kautta lisäksi 2-3 -kertaisen määrän henkilöitä alihankinnassa ja palveluissa. Työllistämisvaikutuksista on julkaistu hankkeen edetessä toisistaan poikkeavia arvioita.

Kaivoksen tämän hetkiset malmivarat mahdollistavat 5 -10 vuoden tuotannon. Aluetoiminnot suunnitellaan 15 vuoden tuotantoa varten, jotta toiminta voi jatkua pidempään malmivarojen todennäköisen lisääntymisen myötä.

Suhteellisen lyhyestä näkyvissä olevasta toiminta- ajasta ja osin pysyvistä ympäristöön kohdistuvista muutoksista ja luonnonarvojen menetyksistä johtuen, hankkeesta tulisi tehdä kokonaistaloudellinen analyysi. Analyysissä tulisi arvioida 1) hankkeen liiketaloudellista merkitystä, 2) hankkeen aluetaloudellista merkitystä sekä 3) hankkeen kansantaloudellista merkitystä.

Tämän tyyppinen analyysi on tehty mm. Ilomantsin Pampalon kulta-kaivoshankkeen yhteydessä. Analyysitulokset voisivat omalta osaltaan olla tukemassa yhteistä näkemystä hankkeen toteuttamiseksi.

Raahen kaupunki

Raahen kaupunki esittää, että Laivakankaan kaivoshankkeella on merkittäviä ympäristövaikutuksia kaivoksen lähialueella ja kaivosvesien purkusuunnassa kuten hankkeen YVA- selostuksessa on todettu. Alueella toimittaessa ja sinne liikennöitäessä tulee ympäristövaikutuksia pyrkiä ennalta ehkäisemään niin, ettei toiminnasta ole kohtuutonta haittaa lähialueiden asutukselle. Tarvittaessa toiminnanharjoittajan on ryhdyttävä toimiin esim. pölyämisen ehkäisemiseksi kaivosalueella toimivien työterveyden turvaamiseksi ja lähialueen asukkaiden viihtyvyyden säilyttämiseksi. Räjätystyöt tulee suorittaa siten, ettei niistä aiheudu melun tai tärinän kautta vaikutuksia asukkaille. Ennen räjäytystöihin ryhtymistä lähialueen asuntojen ja rakennusten perusmuurit ja muut muuraukset tulisi tarkistaa, jotta voidaan reagoida, mikäli töistä aiheutuu rakenteille vahingollisia muutoksia.

Malmin erotusprosessissa on valittu käytettäväksi sellaisia kemikaaleja, joilla on niiden ympäristö- ja terveysominaisuuksiensa johdosta tunnettuja haitallisia ominaisuuksia. Laadittu arviointiselostus ei tuo vastausta siihen, onko valittu prosessi ympäristövaikutusten kannalta paras ratkaisu. Erityisen ongelmallinen on käytettäväksi esitetty yhdiste natriumsy-anidi, jota tehdyn selvityksen mukaan on vielä puhdistuksen jälkeen laskeutuvassa jätevedessä talousvesinormit ylittäviä määriä. Malmin sisältämistä ainesosista arseeni esiintyy sekin vielä purkuvesissä korkeina pitoisuuksina. Kaivosalueen purkuvesien käsittelyyn on esitetty pintavalutuskenttää, jota tulisi jollakin tavalla tehostaa. YVA-selostuksen mukaan pintavalutuskentän jälkeen veteen jää vielä haitallisessa määrin arseenia, syanidia ja typpiyhdisteitä. Näistä arseeni ja syanidi muodostavat riskin ympäristön kannalta haitattomimmassakin vaihtoehdossa, jossa vedet johdetaan viemäriputkea pitkin mereen. Raahen kaupunki esittää, että alueelta pois johdettavat vedet tulee puhdistaa talousvesinormit täyttävälle tasolle ennen pois johtamista.

Selostuksessa ei ole selkeästi esitetty toiminnassa syntyviä jätevesiä ja niiden vaihtoehtoisia käsittelyratkaisuja. Sosiaalityöjen jätevedet on arvioitu ja ne on esitetty johdettavaksi Vihanti-Raahe siirtoviemäriin, joka on hyvä ratkaisu.

Raahen kaupunki toteaa arviointiselostuksen puutteeksi, ettei ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ole tarkemmin kuvattu pastamenetelmää ja siinä käytettyjä aineksia. Tämän vuoksi osa tämän menetelmän ympäristövaikutuksista jää epäselväksi ja tuo epävarmuutta myös sivukiven ja sakeutetun rikastushiekan yhteissijoittamiseen.

Esitetty laaja Laivakankaan kaivoshankkeen YVA-selostus on osin vielä vailla kaikkia prosessien kuvauksia ja siten vielä puutteellinen. Selostukseen tulee tehdä edellä kuvatut täydennykset ja tarkennukset. Esitys kaivoksen toiminta-ajan seurannaksi on kattava, johon esitämme lisättäväksi räjäytystöiden vaikutusten seuranta. Työn aikana ja jälkihoitovaiheessakin on syytä jatkaa suunnitteluvaiheen tapaista aktiivista tiedottamista lähialueen asukkaille ja maanomistajille.

Vihannin kunta

Toteutuessaan kaivoshanke on merkittävä ja laaja hanke, joka muuttaa merkittävästi Laivakankaan aluetta. Kaivosalue sijaitsee kokonaisuudessaan Raahen kaupungin alueella. Kaivostoiminnasta aiheutuvat vaikutukset yltävät kuitenkin Vihannin kunnan puolelle. Kaivos tulee vaikuttamaan niin luontoon, ympäristöön kuin myös ihmisiin ja rakennettuun ympäristöön. Kaivosalueen virkistyskäyttömahdollisuus pienenee merkittävästi. Toisaalta kaivostoiminta lisää alueen työllisyyttä ja mahdollisesti alueen kiinnostavuutta niin teollisuuden kuin rakentajien kohdalla.

Arviointiselostuksessa on käyty eri päätoimintojen sijoitusvaihtoehtojen vaikutukset tarkasti ja selvästi. Myös kaivostoiminnasta aiheutuvien vaikutusten vähentämiseen on kiinnitetty hyvin huomiota. Muun muassa Vihannin harjuun ja pohjavesiin vaikuttavan kaivostoiminnan tarkastelu on tärkeää ja siihen on kiinnitetty huomiota. Kuitenkin Lukkarostenperän vedenottamo on jäänyt tarkastelussa huomiotta. Vedenottamo on Lukkarostenperän asukkaiden käytössä. Vedenottamon sijainti tulisi huomioida eri vaihtoehtojen toimintojen sijoittelussa. VE 2:n rikastushiekka-allas sijaitisi noin 700 m:n päässä vedenottamosta. Nordic Minesin on tarkasteltava pohjaveden virtaussuuntia.

Ympäristölautakunta katsoo, että päätoimintojen sijoitusvaihtoehtoista VE 3 olisi hieman muita vaihtoehtoja edullisempi luonnonympäristön kannalta. Päätoimintojen sijoittelun ympäristöön kohdistuvia vaikutuksilla eri vaihtoehtojen välillä ei ole suuria eroja. Ylimääräisten vesien johtamisessa lautakunta katsoo, että edullisempien ympäristövaikutusten johdosta jätevedet tulisi johtaa putkea pitkin Pohjanlahteen.

Siikajoen kunta

Siikajoen kunta esittää, että Laivakankaan kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen mukaan hankkeen vaikutukset rajautuvat suunnitellun kaivosalueen läheisyyteen ja kaivosvesien purkusuun-

taan eikä hankkeella ole vaikutuksia kunnan alueella. Kunnalla ei ole hankkeeseen huomautettavaa YVA-selostuksen perusteella.

Pyhäjoen kunta

Pyhäjoen kunta toteaa, että Laivakankaan kaivoshanke on merkittävä koko seutukunnalle. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen mukaan hankkeella ei ole merkittäviä ympäristöllisiä vaikutuksia Pyhäjoen kunnan alueella. Vaikutukset jäävät pääosin kaivospiirin alueelle ja johdettavien vesien vaikutukset laskuvesistöihin.

Kunnanhallitus pitää välttämättömänä, että jatkosuunnittelussa ja toteutusvaiheessa huomioidaan pohjavesialueiden läheisyys ja varmistetaan, että toiminnasta ei aiheudu pohjavesien saastumisvaaraa. Vihanninharjun pohjavesivarat ovat elintärkeitä koko seutukunnan vesihuollolle.

Tiehallinto, Oulun tiepiiri

Kuten arviointiselostuksessa on todettu, on Oulun tiepiiri yhdessä Raahen kaupungin ja Nordic Mines Ab:n kanssa laatinut Laivakankaan tieverkkoselvityksen. Tieverkkoselvityksessä selvitettiin alueelle kaivoksen tulon myötä kohdistuvat liikenteelliset vaikutukset. Tavoitteena oli sovittaa kaivoksen liikenne ympäristöön ja maankäyttöön siten, että liikenne Laivakankaan alueella olisi sujuvaa eikä liikenneturvallisuus vaarannu. Tieverkkoselvityksessä tutkittiin tarkemmin kolmea eri vaihtoehtoa. Kaikki tieverkkoselvityksen laatimiseen osallistuneet tahot ovat vaihtoehdon 1 kannalla, joka koostuu noin 5,5 km pitkstä yksityisen tieyhteyden rakentamisesta ja nykyisen Ketunperäntien parantamisesta noin 2,5 kilometrin matkalla.

Oulun tiepiirillä ei ole huomautettavaa arviointiselostuksesta.

Raahen Vesi Oy

Tämä lausunto koskee vain YVA-selostuksessa esitettyä suunnitelmaa vesihuollon järjestämisestä.

YVA-selostuksen 3.6 kohdan mukaan Raahen Vesi Oy:n vesijohtoverkosta otettava kaivoksen tarvitsema raakavesimäärä on keskimäärin 50 m³/h eli 1200 m³/d. Kaivosyhtiön kanssa aikaisemmin käymissämme neuvotteluissa olemme saaneet tiedon, että veden tarve olisi parina ensimmäisenä vuotena huomattavasti tätäkin suurempi.

Olemme selvittäneet Raahen alueella olevan vesijohtoverkoston kapasiteettia ja ilmoittaneet 15.1.2008 kaivosyhtiölle selvityksen tuloksena, että voimme toimittaa nykyisestä vesijohtoverkosta vettä Kopsasta rakennettavaa siirtoputkea pitkin putken koosta riippuen n. 1200 m³/d...2700 m³/d ja korottamalla vesijohtoveden painetta Vihannin kunnan rajalla jopa 3900 m³/d. Emme ole saaneet kaivosyhtiöltä vielä lopullista tietoa veden tarpeesta ensimmäisinä vuosina, mutta uskomme, että voimme toimittaa kaivokselle sen tarvitseman määrän vettä.

Saniteettijätevesiä arvioidaan YVA-selostuksen mukaan syntyvän 100-200 m³/d. Nämä voidaan johtaa Mattilanperälle suunnitelmisamme ole-

van jätevesiviemärin kautta Vihanti-Raahen siirtoviemäriin ja edelleen Raahen Hakotaurissa olevalle jätevedenpuhdistamollemme, edellyttäen tietenkin, että Mattilanperän viemäröintihankkeen rahoitus- ja muut järjestelyt sekä itse hanke toteutuvat.

Rautaruukki Oyj

Rautaruukki Oyj Raahen tehdas haluaa tässä yhteydessä tuoda julki mielipiteensä ainoastaan kaivosalueelta pumpattavien jätevesien johtamiseen vesistöön. Arviointiselostuksessa on esitetty vaihtoehtoina jätevesien johtaminen Kuljunlahteen joko suoraan putkella tai vaihtoehtoisesti Tuoreenmaanojan ja Siniluodon kautta.

Kuljunlahti toimii terästehtaan makeavesivarantona, josta käytetään vettä jäähdytykseen sekä valmistetaan suolanpoistosarjoilla syöttövettä voimalaitoksen ja koksaamon kattiloille höyryn tuotantoa varten. Kattilavettä käytetään lisäksi eri puolilla tehdasta jäähdytyksiin, joissa ei voida käyttää laadultaan huonompaa vettä. Raahen terästehtas kierrättää Kuljunlahden vettä noin 6 -7 000 m³/h. Vettä poistuu makeavesijärjestelmästä haihtumalla ja mereen noin 1000 m³/h, mikä vesimäärä tulee Kuljunlahteen Siniluodonlahden kanavasta ja lahteen laskevista ojista.

YVA -selvityksessä on arvioitu vesipäästön vaikutusta suoran laimenemiskertoimen avulla. Tällöin vesipäästön aiheuttama pitoisuuksien nousu Kuljunlahdessa jää varsin vähäiseksi. Kuitenkin erityisesti talviaikana CN(WAD)-, As- ja P_{tot} -pitoisuus jäisi merkittävälle tasolle. CN -pitoisuus nousisi talviaikaan yli 0,03 mg/l pitoisuustason, jota pidetään haitallisena kaloille. As pitoisuus nousisi yli juomavedelle sallitun pitoisuuden ja sulfaattipitoisuus sekä sähköjohtavuus nousevat. Fosforin aiheuttama pitoisuuden kasvu aiheuttaisi rehevyysluokituksen nousun, kuten selvityksessäkin todetaan.

Rehevyiden ja suolapitoisuuden nousun myötä veden puhdistustarve voimalaitoksen prosessiveden otossa tulisi myös nousemaan, aiheuttaen lisää kustannuksia vedenkäsittelyssä. Toisin kuin selostuksessa todetaan, Kuljunlahden veden laatu ei ole tarpeeksi hyvä kattilaveden valmistukseen nykyisinkään ja joudumme parantamaan veden laatua lisäämällä juomavesilinjastosta vettä. Jos kaivosalueen jätevedet laskettaisiin Kuljunlahteen tulevat ongelmat kattilaveden valmistuksessa lisääntymään kohonneiden pitoisuuksien ja rehevöitymisen myötä. Lisäksi vedenottolaitteistojen ja erittäin suurien jäähdytysvesijärjestelmien puhdistustarve levästä ja muusta orgaanisesta aineksesta, joiden määrä rehevöitymisen myötä kasvaa, voi aiheuttaa lisäkustannuksia. Pidämme veden laatua tässä yhteydessä yhtiölle merkityksellisempänä kuin sitä, että vesimäärä on käytettävissä. Rehevöityminen näkyisi myös esteettisenä haittana vesistön virkistyskäytön osalta. Esteettisenä haittana voisi esiintyä myös kiintoainepäästön vaikutuksena veden samentumaa.

YVA -selvityksessä ei ole arvioitu välittömiä seurauksia purkuputken läheisyydessä, jossa pitoisuudet ovat ennen päästön lopullista laimennusta korkeampia. Tällöin varsinkin CN -päästön vaikutukset voivat ai-

heuttaa välittömiä kala- ja rapukuolemia, erityisesti talviaikaan. Lisäksi on kysymysmerkkinä kuinka nopeasti laimeneminen tapahtuu ja jääkö purkupaikan vesimassa mahdollisesti joissain tilanteissa kerrostuneeksi ja siten sekoittumattomaan tilaan, jolloin pitoisuudet olisivat vielä tätäkin korkeammat. Tällöin CN -päästön suorat toksiset vaikutukset olisivat entistäkin suuremmat.

YVA -selvityksessä on annettu keskiarvo pitoisuuksille eri tilanteissa, eli pitoisuusvaihteluja voi olla suuntaan taikka toiseen. CN -päästön kohdalla pitoisuustason yksittäinenkin merkittävä kasvu voi aiheuttaa välittömän rapu- ja kalakuoleman, josta toipuminen vie vuosikausia. Toisaalta keskiarvopäästön määrä on ilmeisimmin yliarvioitu, koska siinä ei ole otettu huomioon pintavalutus kentällä tapahtuvaa veden puhdistumista.

YVA -selvityksen päästön johtamisen vaikutukset perustuvat vain yksittäisten vaikutusten tarkasteluun. Monen pienenkin muutoksen summa tai synergiavaikutus on vaikea arvioida. Jos jonkin lajin selviäminen nykyisessä tilanteessa on rajatilanteessa, voi usean pienen muutoksen kautta tulla vaikutus, jota ei yksittäisten parametrien tarkastelun perusteella osattu odottaa. Esimerkiksi rapukannan selviäminen päästöjen johtamisen tilanteessa on tällöin täysin kysymysmerkki.

Mielestämme kaivosalueen vedet, mikäli veden laatua ei paikanpäällä voida kohtuullisin kustannuksin parantaa, olisi johdettava tämän hetkisen tiedon valossa mieluummin suoraan mereen kuin Kuljunlahden ja tehtaan vesijärjestelmien kautta mereen. Vaikutukset merialueella myös purkuputken suulla ovat pienemmät kuin Kuljunlahdessa suuremman virtauksen ja nopeamman laimenemisen takia. Mielipiteemme perustuu YVA -selvityksessä esitettyihin ympäristövaikutuksiin ja pitoisuustasoihin. Mikäli osoittautuu, että veden pitoisuudet tulevat olemaan alhaisemmat esittämiemme asioiden osalta, harkitsemme kannanottoamme asiaan uudelleen.

Perämeren kalastusalue

Selvityksen kohteena olevalla varsinaisella kaivosalueella sijaitsevien vesistöjen kalataloudellinen merkitys on vähäinen. Lähinnä alueella sijaitsevilla lammissa harjoitetaan vähäistä kotitarve - ja virkistyskalastusta. Kalataloudellisesti tärkein alueen lampivesistä on Sikolampi. Suunnitellulla kaivosalueella ei myöskään sijaitse merkittäviä kalojen lisääntymisalueita.

Sen sijaan kaivoshankkeen teollisuusjätevesipäästöillä alapuolisiin vesistöihin on voi olla haitallisia kalataloudellisia vaikutuksia. Vaikutusten laajuus on vielä epäselvää. Asiaan vaikuttaa mm. se kuinka hyvin jätevedet pystytään kokoamaan ja puhdistamaan, kuinka suuri jätevesipäästöjen kokonaismäärä todellisuudessa on ja mihin ne kohdistuvat, miten päästöt ajoittuvat ja erityisesti se, että mikä vaihtoehto jätevesien johtamiseksi alapuolisiin vesistöihin valitaan.

Kaivoksen teollisuusjätevesien jätevesien johtamisesta alapuolisiin vesistöihin arviointiselostuksessa esitetään kolmea eri vaihtoehtoa. Ensimmäisenä vaihtoehtona esitettyä jätevesien johtamista Tuoremaanojaa pitkin Haapajokeen ja lopulta mereen Perämeren eteläinen kalastusalue pitää erityisen huonona vaihtoehtona. Vaihtoehdon heikkoutena, Haapajoen vesistön pilaantumisen lisäksi, on se että Haapajoen vesistö on suoraan yhteydessä kanavaa pitkin kalataloudellisesti tärkeään Piehinkijokisuuhun. Yleensäkin kalataloudellisesti merkittävään Piehinkijokeen eikä sen edustan merialueelle tule kohdistaa minkäänlaisia Laivakankaan kultakaivos Hankkeen jätevesipäästöjä.

Toisena vaihtoehtona esitetty jätevesien johtaminen maahan asennettua purkuviemäriin pitkin Kuljunlahden makeavesialtaaseen on kalataloudellisesti selvästi vähemmän haitallinen vaihtoehto. Rautaruukki Oy:n makeavesivarastona olevan Kuljunlahden kalataloudellinen merkitys on vähäinen lukuun ottamatta Kuljunlahden rapukantaa.

Kolmantena vaihtoehtona esitetty jätevesien johtaminen maahan asennettua purkuviemäriin pitkin Kuljunlahden eteläpuolella suoraan mereen 200 -300 metrin etäisyydelle rannikosta on myös vaihtoehtona parempi kuin jätevesien johtaminen Tuoremaanojan kautta mereen. Tosin purkuputken päään tulee sijaita huomattavasti kauempana ulapalla eikä rannikon matalissa lahtivesissä.

Edellä esitetyn perusteella kalastusalue katsoo, että vaihtoehto, jossa jätevedet johdetaan Tuoremaanojaan, tulee sulkea pois toteutettavien vaihtoehtojen joukosta. Jolloin hankkeen toteutuessa valittavaksi jää mahdollisesti toteutettavaksi ainoastaan kaksi jälkimmäistä vaihtoehtoa.

Yleensäkin kalataloudellisia haittoja arvioitaessa tulee perusteena olla tarkka ja säännöllinen jätevesien seuranta Laivakankaan kultakaivosalueella ja merialueella jätevesien purkupaikan läheisyydessä.

Haapajoki - Arkkukarin kyläyhdistys

Laivakankaalle suunnitellun kultakaivos Hankkeen sijainnista pyydämme huomioimaan seuraavia erittäin tärkeitä seikkoja:

- 1) Kaivosalue on tiiviisti rakentuneiden, kasvavien kylien ympäröimä ja sijaitsee niiden välittömässä läheisyydessä.
- 2) Kaivosalue sijaitsee pohjavesialueiden välittömässä läheisyydessä.
- 3) Kaivosalueelta lähtee alueen kolme jokea – Pattijoki, Haapajoki ja Piehinkijoki
- 4) Laivakankaan jäteasioissa on sovellettava EU:n direktiiviä kaivannais-teollisuuden jätehuollosta (2006/21/EY)

Toimintojen sijoittelu. Kaikissa annetuissa vaihtoehdoissa kaivoksen toiminnot ovat hajallaan kaukana toisistaan. Tiiviimpi toimintojen sijoittelu kaivosalueen sisällä toisi useitakin etuja – pienemmällä kokonaisalalla ympäristöön leviävien ongelmajätteiden hallinta helpottuisi ja ympäröivää luontoa säästyisi. Tiiviimpi infrastruktuuri säästäisi luonnollisesti myös rakentamiskustannuksia sekä käytönaikaisia kuluja.

Nyt pinta-alan tarve eri vaihtoehtojen välillä on laskettu kunkin toisistaan erillään olevan yksikön yhteenlaskettuna pinta-alana. Vaihtoehto VE3 eli pastatekniikka puoltasi toivetta pienemmän pinta-ala tarpeesta. Tässäkin vaihtoehdossa sivukivikasan ja rikastushiekka-altaan tulisi sijaita toisensa välittömässä läheisyydessä. Ne molemmat pitää perustaa kuten ongelmajätteiden kaatopaikoista on lailla säädetty, sekä ojittaa suotovesien karkaamisen estämiseksi. Pastamenetelmän pienemmän rikastushiekka-altaan tarve voisi mahdollistaa Vasannevan jättämisen kaivoksen ulkopuolelle, ja tutkia voisi Ispinännevan, Ojastennevan tai Lylynnevan kelpoisuutta.

Pintavedet. Jätevesien puhdistus ennen ympäristöön laskemista on erittäin puutteellisesti esitetty. Yva-selostuksessa tarjotaan veden puhdistukseksi laskeutusallasta (kiinteämmät aineet laskeutuvat pohjaan) ja ns. pintavalutuskenttää Jylkännevalle. Alueemme routaosuhteet turvemailloja ovat haasteelliset tämän ratkaisun kannalta. Turvemaat ovat jäässä n. 7-8 kk vuodessa, jolloin Jylkänneva olisi todellakin PINTAvalutuskenttä josta vesi valuu pintaa pitkin kokoamisaltaaseen. Näin ollen puhdistusvaikutukset lienevät vähintäänkin kyseenalaiset.

Vaadimme jätevesien käsittelykysymystä ratkaistaessa huomioimaan sen, että lain pitäisi olla sama kaikille. Yksityistaloudetkin joutuvat huolehtimaan jätevesien käsittelynsä asianmukaisesti pienintä rantasaunaa myöten. Ei ole hyväksyttävää että kaivosyhtiö saisi laskea myrkylliset jätevetensä luonnonvesiin. Huomattavaa on myös jätevesien määrä, sekä niistä kertyvä raskasmetalli-, typpi- ja myrkkykertymä koko kaivoksen olemassaolon ajalta.

Edellytämme että kaivoksen jätevedet ovat asiallisesti puhdistettuja syanidin suoloista, arseenista, raskasmetalleista, haittayhdisteistä ja types-tä ennen kuin ne lasketaan luonnonvesiin. Luonnonvesien laatu ei saa laskea kaivoksen jätevesien vuoksi.

Emme missään nimessä hyväksy jätevesien laskua Tuoreenmaanojan kautta Haapajokeen ja siitä edelleen Isolahden kautta mereen. Poikajoki / Haapajoki virtaa tiiviisti asuttujen kylien läpi ja sillä on suuri merkitys virkistyskäytön lisäksi puutarhojen ja viljelysten kasteluveden lähteenä. Myös jokivarressa laiduntavat eläimet käyvät siitä juomassa ja sitä käytetään myös uimapaikkoina. Vuosien myötä kaivoksen mukanaan tuomat myrkyt kertyvät luontoon ja tulisivat tappamaan koko joen, sekä vaikuttamaan suuresti sen ympäristössä asuvien ihmisten elämään ja viihtyisyyteen.

Edellytämme kaivokselta asianmukaista ja toimivaa vedenpuhdistusta, mikä tarkoittaa kaivoksen omaa vedenpuhdistuslaitosta. Tällöin kaivos pystyy myös tehokkaammin kierrättämään vettä omissa prosesseissaan. Se osa mikä jää, voidaan vetää putkella Kuljunlahden, mikäli sen laatu on riittävän hyvä Ruukki Oyj:n prosesseihin. Kuljunlahdessa jätevesien laatu tulee tutkituksi myös Ruukki Oyj:n viikoittaisella testauksella. Esitetystä laskupaikasta Kuljunlahden eteläosaan poiketen ehdottaisimme purkupaikaksi Kuljunlahden pohjoisosaa, jossa on Ruukki Oyj:n pato. Ruukin omat jätevedet ovat tämän padon takana ja poistuvat mereen heidän biologisen jätevedenpuhdistamonsa kautta. Tällä järjestelyllä mi-

nimoituisivat ympäristöhaitat, mutta se vaatii yhteistyötä Ruukin ja kaivosyhtiön kanssa.

Mereen laskeminen ei ole ollenkaan hyvä vaihtoehto. Kylämme kalastajat vastustavat asiaa oman elinkeinonsa turvaamisen vuoksi. Lisäksi meren pohjaan painotetusta putkesta pääsee huonosti tutkimaan ja testaamaan mitä aineita sieltä ympäristöön valutetaan.

Pintavesien suojelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota myös kaivosalueen valuma- ja suotovesiin. Sivukivikasa on määriteltävä ongelmajätteenksi, jonka suotovedet happamoittavat, sisältävät raskasmetalleja ja muita haitallisia yhdisteitä. Sivukivikasa on perustettava pohjamaasta pitävästi eristäen. Tiivistynyt turve ei vastaa käsitystä pitävästä eristämisestä, vaan vuotaa enemmän tai vähemmän pohjan kautta. Tässä asiassa on otettava oppia muiden kaivosten kokemuksista sivukivikasoilta ympäristöön levinneistä ongelmista, ja perustettava kasa huolellisesti pohjamaasta eristämällä.

Käytettäessä VE3:n pastamenetelmää, jossa sivukivikasaa tiivistetään rikastushiekalla pohjan asianmukainen tiivis pohjustus joko bitumilla tai asfaltilla lienee ainoa pitävä ratkaisu ongelmaan.

Yva-suunnitelmasta puuttuu kaivosalueen ojittamis- ja pintavesien käsittelyn tarkemmat suunnitelmat. Kartasta tarkastelemalla on havaittavissa että Piehinkijoki on pahiten valuma- ja suotovesien laskusuunnassa. Joen kalataloudellinen ja virkistyskäyttö on alueen joista merkittävin. Sen suojeluun vesien johtamisella ja ojituksilla on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Lankkuneva sijaitsee 89-92 m.p.y, jolloin se on hankalasti laskusuunnassa kaivoksen jäte- ja suotovesien suhteen. Tältä nevalta paikallinen yrittäjä on teetättänyt testit ja suunnitelmat kylpyturpeen nostoon. Suotovesien ja rikastushiekka-altaan sijoituksessa ja pohjustuksessa on otettava huomioon myös tämän elinkeinonharjoittajan mahdollisuudet ammatinsa harjoittamiseen.

Pohjavedet. Pohjavesien suojelussa näkökulmat on haettava pitkällä aikavälillä asiaa tarkastelemalla. Pohjavesivarat ovat arvokasta kansallisuusomaisuutta, jonka suojeluun laki myös yksiselitteisesti ottaa kantaa.

Vasanneva on ehdolla kahdessa vaihtoehdossa rikastushiekka-altaan sijoituspaikaksi. Se on harvoja lähes kokonaan luonnontilaisia soita ja on merkityksellinen metsästysalueena ja riistan talviruokintapaikkana. Ennen kaikkea se sijaitsee huolestuttavan lähellä pohjavesialueita. Nordic Mines on käyttänyt paljon aikaa ja energiaa selostuksessaan todisteluun siitä, että myrkylliset suotovedet eivät mene pohjavesialueelle. Laskelmissa on kuitenkin selvä virhe (s.66), joka on kartoiltakin nähtävissä – Vasansalmen korkeusasema on juuri korkeuskäyrällä 100 m.p.y. eli vesien laskua tapahtuu myös pohjavedenottamoiden suuntaan. Samalla kohdalla on olemassa saarekkeita, mutta Vasansalmen kohdalla luonnollista estettä ei ole vesien virtaamiselle pohjavesialueelle.

Pohjavesistä puhuttaessa selostuksessa on runsaasti olettamuksia. Tästä syystä pohjavesien suojelun suunnittelussa on paneuduttava varmuu-

den maksimointiin. Ei riitä pelkät arvelut siitä, että suotovesiä ei todennäköisesti mene ainakaan kovin paljon pohjavesiin. Tässäkin tarkastelussa on otettava mukaan ajallinen perspektiivi. Vesi etenee maaperässä hitaasti mutta vääjäämättömästi. Pintavesistä muodostuu pohjavesiä samassa hitaassa kierrossa. Mikäli pohjavedet saastuvat, ovat ne iäksi menetettyjä. Vuotavan rikastushiekka-altaan ympäristövaikutukset ovat nähtävillä vasta useiden vuosien päästä – mahdollisesti vasta sitten kun kaivos on lopettanut toimintansa. Rikastushiekkaa ei voida pitää tavanomaisena jätteenä, vaan ongelmajätteenä ja sen varasto tulee perustaa kuten ongelmajätteiden kaatopaikan kelpoisuusvaatimuksissa edellytetään. Pohjavesialueen välittömän läheisyyden takia tiivis pohjustus on varustettava myös vuotoja tarkkailevalla teknologialla. Tällainenkin on olemassa. Rikastushiekka-altaan pohjarakenteen tulee olla täysin tiivis (bitumi tai asfaltti). Pelkkä tiivistetty turve ei lähimainkaan ole riittävä pohjavesien suojelun näkökulmasta.

Kaivosalue tulee muuttamaan pinta- ja pohjavesien liikkumista, eikä niiden vaikutusten ennustaminen liene edes mahdollista. Tämän takia pitää riskitekijät eristää ympäristöstään käyttäen parasta mahdollista tekniikkaa ja huolellisuutta.

Pölypäästöt. Muualla Suomessa kaivosten pölypäästöt ovat osoittautuneet arvioitua ongelmallisemmiksi. Raahen rannikon rivakoissa tuuliolosuhteissa myös pölypäästöjen leviämiseen tulee kiinnittää huomiota niin louhinta- ja rikastusprosesseissa kuin myös rikastushiekka-altaalla. Valitsevat tuulet tulevat viemään suurimman osan laskeumasta kohti Mattilanperää ja Kopsaa.

Terveyshaitat. Kaivos tulee muuttamaan luonnon lopullisesti ja pysyvästi kaivosalueella. Ympäristöhaitat on mahdollista rajata pysymään kaivosalueen sisäpuolella huolellisen suunnittelun ja asianmukaisen toteutuksen avulla. Avainkysymyksiä on pinta- ja pohjavesien suojeleminen kaivoksen vaikutusten laajuuden vuoksi. Terveyshaitat pysynevät lievinä mikäli myrkylliset päästötkin pysyvät rajatulla alueella.

Liikennekysymykset. Näissä tulee painavimmin kuulla Kopsan, Mattilanperän ja Ketunperän asukkaita – joita tämä asia läheisimmin koskee.

Muinaisjäänteet. Alueella on mittavia ja harvinaisia muinaisjäänteitä, jotka tulee suojata rakennusaikana ja kaivoksen toiminta-aikana. Ne ovat osa yhteistä korvaamatonta muinaista perinnettämme ja historiaa, joita ei saa tuhota muutamien vuosien kullankaivannon vuoksi. Muinaisjäänteiden suojelussa tulee noudattaa huolellisesti ao. lainsäädäntöä.

Luontoselvitykset. Alueen luonnosta tehty selvitykset olivat niukat ja ajoittuivat suurelta osin vuoteen 2006, jolloin oli erittäin poikkeukselliset luonnonolosuhteet – kuuma ja kuiva kesä, jonka jälkeen tuli mittavat rankkasateet loppuvuodeksi. Olosuhteet eivät olleet lähellekään normaalia. Luontoselvityksiin asiantuntevimmin ottaa kantaa Raahen seudun luonnontutkijat ry.

Jälkihoito. Kaivoksen lopettamisen jälkeen tehtävää jälkihoitosuunnitelmaa ei käytännössä selvityksessä ollut juuri ollenkaan. Tällainen tulee olla ennen ympäristöluvan myöntämistä.

Jälkihoidon rahoittamiseksi on määrättävä asianmukaiset ennakkotalletukset.

Seuranta. Myös seurannan osalta yva-suunnitelma oli erittäin puutteellinen. Tarkkailuohjelma tulee olla ennen ympäristöluvan myöntämistä.

Loppusanat. Eu direktiivi 2000/60/EY: *"Vesi ei ole tavallinen kaupallinen tuote, vaan pikemminkin perintö, jota on sellaisena suojeltava, puolustettava ja kohdeltava".*

Mikäli päästöt pinta- ja pohjavesiin eivät ole estettävissä, näkisimme 0-vaihtoehdon olevan varteenotettava. Kulta tulee pysymään kallioperässä kuin talletuksena pankissa aina siihen asti kunnes jokin taho pystyy sen louhimaan ja rikastamaan ympäristöä laajemmin pilaamatta.

Raahen seudun luonnonystävät ry. ja Raahen alueen lintuharrastajat Surnia ry.

Yleistä. Ihmettelemme eräitä asioita tässä prosessissa. Kaivosyhtiö on pistänyt hakuun ympäristöluvan jo marraskuussa 2007, vaikka YVA selostusta ei ollut vielä käytettävissä. Samoin on tehty kaivospiirianomus. Minkälaiset rajaukset kaivospiirissä on, sisältääkö se kaikki YVA selostuksessa mainitut vaihtoehtoiset alueet? Jos ei niin onko koko YVA pelkkää näennäistoimintaa? Kaivosyhtiö on valintansa tehnyt jo tässä vaiheessa ja lupaprosessi on käynnissä sen pohjalta. Selostuksessa oleva kartat (kuva 3.9 ja kuva 8.8) kertoisi näin olevan. Kaivostoimiston internet sivuilta asiaa ei pääse tarkistamaan, koska sivut ovat työn alla.

Kaivostoiminnoille varattu alue on paikkakunnan ainut ns. sydänmaa-alue, joka nyt menetetään, jos toiminnot hajautetaan selostuksessa esitetyllä tavalla. Toisin kuin ohjelmassa on arvioitu alueella on runsasta virkistyskäyttöä: metsästys, kalastus, retkeily, marjastus, suunnistusharjoitukset ja -kilpailut jne.

Selostuksen mukaan kaivosyhtiö olisi aloittamassa rakennustöitä, mm. putkistot, jo keväällä 2008 ja voimalinja 2007 joulukuu – 2008 syyskuu, vaikka rakennuslupa on tulossa myöhemmin. Onko putket ja sähköjohdot tehtävissä ilman rakennuslupaa?

Kaikki materiaali (liitteet) ei ole saatavissa lausunnonantajille, mikä on käsittämätöntä, koska ne varmasti ovat sähköisessä muodossa.

Toiminnot ja niiden sijoittaminen. YVA selostuksessa vaihtoehdoissa kummallisesti kaikki tarvittavat kohteet vaihtuvat kerralla, miksi? Eikö eri vaihtoehtojen parhaat osiot pitäisi yhdistää?

Selostuksen toimintojen sijoituksista vaihtoehdoista parhaalta näyttäisi VE 2 muutettuna siten, että rikastushiekka-alue tulisi selostuksessakin vaihtoehtona (ei vertailussa) mainitulle Ispinännevalle ja laajennus tarvittaessa Kaivostennevalle (ei ole mainittu selostuksessa). Tällöin alueen pirstoutuminen pienenesi. Rikastushiekka-allas sijoitettuna Ispinännevalle säästää arvokasta energiaa (lyhempi siirtomatka). Rikastushiekkaaltaalla käytettävä ns. pasta menetelmää (menee pienempään tilaan).

Pastaa voisi käyttää sellaisen sivukiven onkaloiden täyttämiseen jolla ei ole jatkokäyttöä. Tässä tapauksessa suotovesien valumat ympäristöön on estettävä.

Hyödynnettävissä olevalle sivukivelle pitää hakea yhteistyökumppaneita. Sivukivi voidaan käyttää (hyödyntää) murskeina muuhun tarpeeseen (tiet jne.)? Nykyään seutukunnalla louhitaan kallioita useissa kohteissa murskattavaksi sepeliksi. Louhokset ovat karmea näky mm. Hummastinvaarassa ja muuallakin.

Sähkölinja. Sähkölinjaa ei saa vetää minkään alueen lammen ylitse. Linnut (joutsenet, kurjet) jotka kyseisillä lampien alueilla liikkuvat voivat menehtyä johtoihin törmätessään ja samalla aiheuttavat sähkönjakeluun keskeytyksen. Sähkölinjasta tehtäneen oma arviointi luonto- ja ympäristövaikutuksista?

Prosessi. Onko kaivosyhtiön suunnittelema rikastusprosessi BAT:n mukainen ja uusimpien toiminnassa/toimintaan tulossa olevien kaivosten mukainen? Se ei selviä selostuksesta, eikä vaihtoehtoisia prosesseja ole esitetty.

Kaivosyhtiön mukaan rikastushiekka-altaan vesi puhdistetaan monivaiheisesti, jotta eri aineiden pitoisuudet ovat täysin vaarattomia (kaivosyhtiön esite). Tätä prosessia ei selostuksessa ole tuotu esille ja kerrottu tarkemmin.

Vedet. Jäte-/ylijäämäveden purkaminen putkea pitkin Kuljunlahteen on paras malli kunhan eri reittivaihtoehdoille tehdään luontoselvitykset. Reiteillä olevat kasvit ym. kartoitetaan. VE 4 reitillä on uhanalaisia ja harvinaisia sieniä, joita ei juuri muualta Suomesta ole tavattu liite 1. Muista vaihtoehdoista ei ole tietoa, eikä selostuksessakaan ole reittejä tarkasteltu. Kaikkein paras vaihtoehto on kuitenkin jätevedenpuhdistamo kaivoksen yhteyteen.

Nyt kun purkuputki on ykkösvaihtoehto, eikö prosessivesi voitaisi pumpata Haapajärven tekoaltaasta rikastamon tarpeen mukaan ilman välivarastoja samaan kaivantoon lisättävällä putkella ja pumppaamalla tekoaltaalla? NykYTEKNIKALLA tämä on täysin mahdollista. Jos väliallas tarvitaan, eikö se voitaisi tehdä jostain ojitetusta suosta eikä tarvella alueen harvoja lampia?

Jos Iso-Hattulampi tuhotaan vesivarastoksi niin sen seurauksena Vaarajärven ja Mustalammen vesitaloutta ei saa muuttaa vaan säilyttää ennallaan. Vesi on syytä johtaa varastosta putkea pitkin rikastamolle.

Ispinänojan vesitalous huononee, jos Vasannevan virtaamat menetetään, jotka eivät nyt purkaannu hetkessä kuten ojitetuilta soilta.

Tiet. Tien rakentamisessa kantatie 88:lle näyttäisi VE 1 olevan vähiten arvokkaita luontokohteita. Tien parantamisessa huomioitava kevyen liikenteen väylä ainakin Kopsan ja kaivoksen tienhaaraan saakka. Selostuksessa ei näy nykyisten metsäautoteiden korvaavia teitä, joita kansalaiset voivat käyttää alueella kulkiessaan sen jälkeen kun kaivos-toiminta estää nykyisten käytön.

Jätteet. Jos rikastushiekkaa ei voi mitenkään hyödyntää niin kyseessä on jäte. Eikö silloin sen sijoittaminen kuulu kaatopaikalle? Eli kaivosyhtiön on sen sijoittaminen tehtävä kaatopaikkaperiaatteella eikä vain turpeen varaan. Hituran kaivoksen YVA-selostuksessa viitataan voimaan tulevaan direktiiviin (2006/21/EY). Millä tavalla Laivakangas/kultakaivos poikkeaa Hituran kaivoksesta vai kuuluuko täällä toimia samalla tavalla?

Linnusto/metsästys. Selostuksesta puuttuu tieto Vasannevan linnustosta. Luonnonystävien keväiset retket ovat osoittaneet, että Vasannevalle teeri soi isoissa parvissa ja kurjet ovat joka aamuksia vieraita. Vasanneva on myös tärkeä teerien ruokintapaikka.

Kasvisto. Miksi kaivoksen suunnittelualueelta ei ole tehty kattavia kasvillisuusselvityksiä? Koska kysymyksessä on näinkin suuri hanke, joka tuhoaa luontoa satoja hehtaareja, eikö silloin olisi tehtävä täysin kattavat selvitykset alueen luonnosta. Kasvillisuutta ei Laivakankaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen mukaan ole kartoitettu kuin kahdeksalta erilliseltä alueelta mikä käsittää noin viidenneksen koko selvitysalueesta. Selvitysalueeseen ei jostakin syystä ole kuulunut edes kaikki mahdolliset kaivostoiminnan käyttöön tulevat alueet kuten esimerkiksi Jylkännevan pintavalutuskenttä ja Nahkakallioiden itäpuolinen rikastushiekkaputken linjaus. Erityisen paljon luontoarvoja on Laivavaaran länsi- ja luoteisrinneillä, sekä länsipuolisella Laivanevalla.

Jälkihoito. Jälkihoitoa on tehtävä koko kaivoksen eliniän ajan tai panti oltava niin suuri, että se voidaan tehdä sillä rahalla jos/kun kultayhtiö tekee konkurssin. Maisemointiin ja muihin kaivoksen jälkitöihin tulee muutenkin kiinnittää erityistä huomiota. Kaivosyhtiön tulee laatia jälkitöiden osalta yksityiskohtainen toteutussuunnitelma kustannusarvioineen. YVA - selvityksessä jälkitöiden osuudesta on mainittu vain yleisellä tasolla. Kaivosyhtiön on ennen toiminnan aloittamista esitettävä riittävä rahallinen vakuussumma jälkitöiden hoitamista varten. Jälkitöiden toteutusohjelma ja rahavakuus tulisi kirjata osaksi ympäristölupaa.

Muut hankkeet. Kaivosyhtiöllä on valta Pyhäjoen Oltavan alueella, jonka mahdollisen hyödyntämisen rikastus tapahtuisi Laivakankaan rikastamolla. Eikö asiaa pitäisi käsitellä myös tässä selostuksessa (varsinkin jos Oltavan malmion hyödyntäminen ei vaadi täydellistä YVA-selostusta), koska alueen (Laivakangas) jätemäärät kasvaisivat nyt arvioiduista. Tutkimukset siellä ei varmaan ole niin pitkällä, että kovin varmoina tietoja malmioista olisi, mutta päätöksentekijöiden on hyvä tietää mitä mahdollisesti on tulossa. Näin voidaan asettaa hanke oikeaan mittasuhteeseen ja määritellä toiminnot ja ympäristötavoitteet oikealla tasolla.

Luonnonarvojen huomioiminen Laivakankaan kultakaivoshankkeessa. Laivavaaran alue ympäristöineen on suhteellisen yhtenäinen luonnonvaraisena säilynyt saareke Raahen, Pyhäjoen ja Vihannin välisellä alueella. Alue on muuta maastoa korkeampi ja täten luonnonoloiltaan hieman rikkaampi. Erityisesti lähellä rannikkoa olevana alueena se on arvokas maankohoamisrannikon alue.

YVA-selostuksesta käy ilmi, että kasvillisuusinventointi on tehty kesällä 2006. Kesä 2006 oli poikkeuksellisen kuiva, mikä ei anna todellista ku-

vaa uhanalaisten kasvien levinneisyydestä ja tilasta. Erityisesti kämmekkäkasvien havaitseminen on voinut olla epätäydellistä.

Raahen alueen kasvillisuudessa on havaittavissa, että monet eteläiset lajit saavuttavat täällä pohjoisrajansa ja pohjoisen lajiston lounaisimmat esiintymät ovat Raahen alueella. Sen takia kasvillisuuden uhanalaisuudessa ei pitäisi sokeasti pitäytyä valtakunnallisesti uhanalaisten kasvien esiintymisissä. Alueellisesti ja paikallisesti uhanalaisilla ja arvokkailla kasviesiintymillä on myös arvonsa. Nykyisessä uhanalaisten kasvien luokituksessa vertailualue on hyvin laaja ja käsittää lähes koko Pohjanmaan alueen. Pohjoisella alueella useiden kasvien esiintymiä on harvakseltaan ja ne ovat vaarassa tuhoutua esiintymien pienialaisuuden takia herkemmin kuin etelämpänä.

Maisemallisesti ja kasvistollisesti arvokkaat kohteet:

Iso Hattulampi. Hattulampea ympäröivä suoalue on säilynyt luonnontilaisena ja se on maisemallisesti kaunis alue. Lammen rantanevalla kasvaa myös paikallisesti harvinaista maariankämmekkää (*Dactylorhiza maculata*). Onko välttämätöntä tehdä kaivoksen vesivarasto luonnontilaisesta lammesta ja sitä ympäröivästä suoalueesta, vaikka lähialueella on ojitettuja ja luonnontilansa menettäneitä soita? Mikäli vesivarasto on kaikesta huolimatta tehtävä luonnonlammesta, niin silloin Iso Hattulampi on ennemminkin uhrattava kuin arvokas Vaarainjärven ja Mustalammen alue.

Ispinänoja. Maisemallisesti kaunis ja arvokas Ispinänoja on lähes luonnontilaisena säilynyt pieni puro, joka laskee vetensä Piehinkijokeen. Ispinänoja alkaa Vasannevan – Pahannevan alueelta, jonne suunnitellaan rikastushiekka-allasta. Ispinänojan luonnontilaisuus on vaarassa tuhoutua. Ojan varren rantamaisemat vaihtelevat karuista kangasmaisemista reheviin lehtomaisiin metsäsaarekkeisiin. Maisemallisesti erittäin kaunis alue on Kaivostenkorteikon ja Sikolammen välinen osuus. Puron vesi on säilynyt puhtaana ja sen luonnontilaisuus ei kestä minkäänlaista ravintekuorman lisäystä. Mikäli rikastushiekka-allas tehdään Vasannevalle, niin silloin Ispinänoja kuivuu ja luonnontilaisuus tuhoutuu.

Laivavaara. Laivavaaran länsi- ja luoteisrinteet ovat maisemallisesti arvokkaita. Alueella on useita luonnontilaisena säilyneitä kivirakkoja. Rinteillä on lehtometsälaikku, jossa kasvaa mm. rauhoitettua valkolehdokkia (*Platanthera bifolia ssp. latiflora*), sekä harvinaista metsäorvokkia (*Viola riviniana*) ja kieloa (*Convallaria majalis*). Laivavaaran luoteis- ja länsiosat tulee jättää suunnitellun kaivosalueen ulkopuolelle. Laivavaaran rinteet ovat myös suosittua ulkoilualueita. Alueella sijaitsee useita muinaismuistokohteita. Maisemassa vahvoina tekijöinä ovat kivirakat ja kauniit avokalliot. Länsirinteellä jätinkirkon pohjoispuolella on rehevä lehtometsä-alue, jossa kasvaa myös edellä mainittuja harvinaisia kasvilajeja.

Mustalampi. Mustalammen suoalue on säilynyt lähes luonnontilaisena mahdollistaen useiden harvinaisten tai uhanalaisten kasvilajien esiintymisen alueella. Alue sijaitsee Ukkovaaran rinteiden alaosassa, joten maaperän ravinteisuuteen vaikuttaa myös Ukkovaaran rinteitä myöten virtaavat vedet ja mahdollisesti edullinen pienilmasto. Suoalueella tavataan uhanalaisista kasvilajeista ainakin suovalkkua (*Hammarbya paludosa*) ja kaitakämmekkää (*Dactylorhiza traunsteineri*), YVA-selostuksessa mainitaan alueelta myös punakämmekkä (*D. incarnata*), mikä on myös mahdollista. Mustalammen ja Vaarainjärven arvoa nostaa myös uhanalaisen

suomenlumpeen (*Nymphaea tetragona*) löytyminen molemmista lammista. Mahdollisesti alueelta olisi löydettävissä muitakin uhanalaisia tai harvinaisia kasvilajeja. Lampea ympäröivä suoalue on rehevää lettomaista suota ja on säilynyt poikkeuksellisen hyvin luonnontilaisena. Alue liittyy läheisesti Vaarainjärveen, jonne Mustalammen vesi laskee osittain maan alla kivikossa. Mitään alueen vesitasapainoa muuttavia toimenpiteitä ei tule tehdä. Mustalammen ja Vaarainjärven alueen jäkälä-, sammal- ja sienilajistoa tulisi myös perusteellisemmin selvittää.

Pikku Hattulampi. Kasvillisuusinventoinnissa Pikku Hattulammesta on tavattu uhanalaista suomenlummetta. Tämä laji lisää myös Pikku Hattulammen säilyttämisen arvoa, mutta pelkästään Pikku Hattulammen säilyminen ei ole riittävä tae suomenlumpeen säilymiselle.

Ukkovaara. Ukkovaara kohoaa 100 metriin merenpinnan yläpuolelle ja on täten poikkeuksellisen korkealle yltävä vaaran huippu. Ukkovaaran maisemat muistuttavat Lapin vaarojen lakimaisemia. Ukkovaaran rinteillä on pienialaisia, kasvistollisesti arvokkaita lehtomaisia laikkuja. Paikallisesti arvokkaista lajeista Ukkovaaralla esiintyy mm. metsäorvokkia (*Viola riviniana*). Rinteillä kasvaa myös rauhoitettua valkolehdokkia (*Platanthera bifolia* ssp. *latiflora*), jonka esiintymistä suurin osa Raahessa keskittyy tulevalle kaivosalueelle. Valkolehdokkia esiintyy myös Laivavaaralla ja Kauniinmetsänkankaalla.

Vaarainjärvi. Raahessa on hyvin vähän luonnontilaisena säilyneitä luonnonvesiä. Raahen kunnan parhaimmistoa edustavatkin Vaarainjärvi ja Mustalampi. Niiden säilyminen luonnontilaisena tulee turvata kaivoshankkeessa. Vaarainjärven rantasoistumilla on ravinteikkaampaa maaperää, joka on mahdollistanut harvinaisempien ja uhanalaisten kasvilajien esiintymisen alueella. Pienialaisena biotooppina Vaarainjärvi on arvokas, säilytettävä kohde. Vaarainjärven laskuojan varressa Nuutinkankaalla kasvaa Raahessa hyvin harvinaista koiranheittä (*Viburnum opulus*). Järven arvoa entisestään lisää järvestä havaittu uhanalainen suomenlumme (*Nymphaea tetragona*), sekä mahdollisesti harvinainen kalvasvesiherne (*Utricularia ochroleuca*). Järven eteläpuolinen suo on myös säilynyt suhteellisen luonnontilaisena. Vaarainnevalle onkin edustava rimpineva, jossa kasvaa ainakin harvinaista rimpivihvilää (*Juncus stygius*) ja vaaleasaraa (*Carex livida*). Vaarainjärven luonnontilaisuus ja uhanalainen kasvillisuus on hyvin arvokas, myös Mustalammen ja Vaarainjärven välinen alue on kasvistollisesti arvokas. Molempien lampien ja niihin läheisesti liittyvien suoalueiden säilyminen tulisi turvata.

Vasanneva. Vasanneva on keskiosiltaan säilynyt lähes luonnontilaisena. Vasanneva ja siihen läheisesti liittyvä Pahaneva ovat harvoja alueella lähes luonnontilaisena säilyneitä suoalueita. Näin laajaa luonnontilaista rimpinevaa ei Raahessa ole muualla säilynyt. Laivakankaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä mainitaan alueelta konnanlieko (*Lycopodium inundata*), esiintymä lienee Raahen ainoa luontaisella paikalla kasva-

Uhanalaiset ja arvokkaat kasviesiintymät alueella. Kaivosalueelta on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, jossa mainitaan useita uhanalaisten ja harvalukuisten kasvien esiintymiä. Seuraavassa mainitaan Jari Särkän kasvihavaintoja alueelta.

Uhanalaiset ja rauhoitetut kasvilajit:

Kaitakämmekä (*Dactylorhiza traunsteineri*). Kaitakämmekästä on Raahesta havaintoja kuudelta paikalta. Yhtä esiintymää lukuun ottamatta kasvupaikat sijaitsevat suunnitellulla kaivosalueella. Lajia kasvaa Vaarainjärven rantasoistumilla, uhkana paikalla on tekoallas. Lisäksi lajia kasvaa Mustalammen suoalueella, joka on myös vaarassa tuhoutua. Laivalanhietikon nevalle esiintymä on myös vaarassa tuhoutua. Laivanevalla lajia myös esiintyy, siellä uhkana on alueen vesitalouden muutokset. Lylynnevan suoalueen esiintymäalueelle on suunniteltu sivukivialuetta. Yhtä esiintymää lukuun ottamatta lajin kasvupaikat ovat vaarassa tuhoutua kaivostoiminnan myötä. Erityisesti tulisi suojella Mustalammen ja Vaarainjärven esiintymät, koska ne sijaitsevat lähes luonnontilaisilla paikoilla. Raahen esiintymät ovat Keski-Pohjanmaan eliömaakunnan ai-noat, joista on viime vuosilta havaintoja. Laji on valtakunnallisesti vaarantunut kasvilaji.

Punakämmekä (*Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata*). Lajin uhkana on ollut suoalueiden ojitus, joka on tuhonnut suurimman osan Raahenkin esiintymistä. Punakämmekän esiintymä Mustalammen suoalueella on vaarassa tuhoutua kaivostoiminnan seurauksena. Mustalammen suo-alue on säilynyt ojittamattomana, joten sen säilyminen luonnontilaisena tulee turvata. Lylynnevalla ja Kursunnevalla lajia esiintyy myös, kyseiselle alueelle on suunniteltu sivukivialuetta. Laivanevalla lajia on myös tavattu, siellä uhkana on alueen vesitalouden muutokset. Laji on alueellisesti uhanalainen.

Punakämmekän (*Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata*) ja maariankämmekän (*D. maculata*) risteymä. Tätä harvinaista kämmekekäristey-mää on tavattu ainoalla paikalla Raahessa ja lähialueilla Lylynnevalla. Punakämmekä on suuresti harvinaistunut Raahessa ja muuallakin Suomessa. Lajien välinen risteymä on vielä harvinaisempi kuin punakämmekä, jonka esiintymiä on paljon tuhoutunut suo-ojituksissa.

Suovalku (*Hammarbya paludosa*). Suovalkun raahelaisista esiintymistä suurin osa on kaivosalueella. Lajia tavataan ainakin Lylynnevalla, Laivanevalla ja Herttalansuolla (esiintymä lienee tuhoutunut ojituksissa). Elinvoimaisimmat esiintymät ovat Mustalammen suoalueella ja Vaarainjärven rantasoistumalla. Kaivossuunnitelmissa Lylynnevan esiintymä on jäämässä sivukivialueen alle. Laivanevan vesitalous on vaarassa muuttua lajille epäedulliseksi kaivostoiminnan myötä. Vaarainjärvestä ollaan tekemässä tekoallasta. Erityisesti Mustalammen ja Vaarainjärven esiintymät tulisi huomioida kaivostoiminnassa. Laji on rauhoitettu koko Suomessa. Laji on alueellisesti uhanalainen.

Rimpivihvilä (*Juncus stygius*). Harvinaista rimpivihvilää kasvaa Vaarainjärven rantasoistumalla, sekä lammen eteläpuolisella luonnontilaisella rimpinevalla. Mustalammen suoalueella lajia kasvaa myös. Lisäksi lajia on havaittu myös Kaukastenkankaan pohjoispuolisella suolla, sekä Vasannevalla. Lajia on myös Lylynnevalla, sekä viimeisin havainto kesältä 2006 Laivanevalta. Suurin osa Raahen esiintymistä on ojitetuilla soilla, joista laji on hävinnyt tai on vaarassa hävitä. Laji on alueellisesti uhanalainen.

Suomenlumme (*Nymphaea tetragona*). YVA-selostuksen yhteydessä lajia on havaittu alueella Mustalammissa, Vaarainjärvessä ja Pienessä Hattulammessa. Laji on alueellisesti uhanalainen. Kaikki lajin esiintymät suuren harvinaisuutensa takia tulisi säilyttää. Lajin lähimmät esiintymät ovat Oulaisissa. Vaarainjärven ympäristön esiintymäalue on hyvin erillinen pääesiintymäalueesta. Lajin esiintyminen alueella mainittiin liitteissä, mutta mitään mainintaa varsinaisessa YVA-selostuksessa siitä ei ollut. Suomenlumpeen esiintyminen Mustalammissa ja Vaarainjärvessä vahvistaa näiden kahden lammen säilyttämisen tärkeyttä.

Valkolehdokki (*Platanthera bifolia* ssp. *latiflora*). Rauhoitetun valkolehdokin esiintymät Raahessa sijoittuvat suurimmaksi osaksi Laivavaaran, Ukkovaaran ja Kauniinmetsänkankaan alueelle. Muutamia hajaesiintymiä on myös muualla kunnan alueella esimerkiksi Santerinkankaan alueella. Valkolehdokin esiintymät ovat melko pienialaisia. Elinvoimaisimmat esiintymät ovat Kauniinmetsänkankaalla ja Laivavaaran luoteisrinteen lehtometsässä. Suurin osa Raahen esiintymistä on vaarassa tuhoutua kaivostoiminnan myötä. Esiintymiä alueella, johon kaivostoiminnalla on vaikutusta, on noin 20. Raahen esiintymistä tärkeimpiä on Laivavaaran luoteisosan esiintymä.

Harvinaiset ja paikallisesti arvokkaat kasvilajit:

Sormisara (*Carex digitata*). Sormisara on Suomessa eteläinen ja kaakoinen laji. Sormisaran erillisesiintymiä on Raahessa, joista Kauniinmetsänkankaalla oleva esiintymä näyttää olevan suunnitelmien mukaan suurimmassa vaarassa tuhoutua. Kauniinmetsänkankaalla kasvaa myös rauhoitettua valkolehdokkia. Toinen sormisaran esiintymäalue on Jylhänharjulla, joka säilynee mikäli tielinjausta ei vedetä sitä kautta. Kolmas esiintymä sijaitsee Nahkakallioiden – Santerinkankaan alueella, siellä sen vaarana on Ressalan metsäautotien levennys tai mahdollinen uusi linjaus, sekä Vasannevalla menevän rikastushiekkaputken linjaus.

Hentosara (*Carex disperma*). Hentosaraa Raahessa on vain muutamia esiintymiä, joista viisi esiintymää on kaivoksen vaikutusalueella. Arvokain esiintymä on Vaarainjärven länsipuolella, missä esiintyy myös harvinaista korpisaraa.

Vaaleasara (*Carex livida*). Vaaleasaralla on ollut useita esiintymiä, mutta ojitukset ovat tuhonneet suurimman osan esiintymistä. Lajilla on kaivoksen vaikutuspiirissä noin viisitoista esiintymää, joista ojitusalueilla olevat tulevat tuhoutumaan. Vahvimmat esiintymät ojitamattomilla soilla ovat Vaarainjärven rantasoistumilla, Vaarainnevalle, Vasannevalla ja Ispinänojan varren nevoilla. Näiden esiintymien säilyminen tulee turvata kaivoshankkeen toteutuessa. Laji oli aiemmin silmälläpidettävä, mutta esiintymiä katsottiin olevan kannan säilymisen kannalta riittävästi, mutta erityisesti Keski-Pohjanmaalla suo-ojitukset ovat viime vuosina tuhonneet useita laajojakin esiintymiä.

Korpisara (*Carex loliacea*). Korpisaraa Raahessa on vain muutamia esiintymiä, joista neljä esiintymää on kaivoksen vaikutusalueella. Kolme esiintymää on Vaarainjärven ympäristössä. Näistä yhdellä paikalla kasvaa myös hentosaraa.

Hoikkavilla (*Eriophorum gracile*). Harvinaista hoikkavillaa kasvaa kaivoksen vaikutusalueella kuudella paikalla. Monilajisella Vaarainnevalle sitä esiintyy myös.

Herttakaksikko (*Listera cordata*). Harvinaisella herttakaksikolla on ollut Raahessa noin kymmenen esiintymää, joista kaksi esiintymää sijaitsee

kaivoksen vaikutusalueella. Lajin esiintymien säilyminen tulisi turvata lajin harvinaisuuden takia myös tällä alueella.

Valkoinen mustikka (*Vaccinium myrtillus f. leucocarpum*). Suomesta on hyvin vähän tietoja valkoisen mustikan esiintymistä. Raahessa esiintymiä on neljällä paikalla. Kaksi esiintymää sijaitsee kaivoksen vaikutusalueella. Nahkakallion esiintymän vaarana on Vasannevalle menevän rikastushiekkaputken linjauksen sattuminen esiintymäalueelle. Musun alueen esiintymä on vaarassa jäädä kaivoksen alle, paikalla kasvaa valkoisen mustikan lisäksi myös hyvin harvinaista violetinpunaista mustikkaa, josta Suomessa on havainto vain Elimäeltä. Mustikoista on Suomessa meneillään tutkimus, jossa selvitetään marjojen flavonoidikoostumusta ja mustikan terveysvaikutuksia. Tässä tutkimuksessa on mukana Raahen esiintymistä Musun alueen valkoinen mustikkaesiintymä. Poikkeuksellista on, että saman kunnan alueella on useita esiintymiä.

Koiranheisi (*Viburnum opulus*). Vaarainjärven laskuojan arvokas koiranheisiesiintymä. Lajia kasvaa pari pientä esiintymää Nuutinkankaalla laskuojan varrella. Niiden säilyminen tulee turvata. Koiranheisi on suuresti harvinaistunut Keski-Pohjanmaalla luonnontilaisten kasvuympäristöjen tuhouduttua.

Metsäorvokki (*Viola riviniana*). Metsäorvokin Raahen alueen esiintymistä noin puolet sijaitsee suunnitellulla kaivosalueella Laivavaaran ja Ukkovaaran alueella. Esiintymiä on myös Ispinänojan tuntumassa ja Sante-rinkankaalla. Laivavaaran ja Ukkovaaran esiintymien uhkana on kaivoksen toimintojen aiheuttama häviäminen. Nahkakallioiden ja Santerinkan-kaan esiintymien uhkana on Ressalan metsäautotien levitys ja rikastushiekkaputken linjaus.

Kaivoksen jätevesiputken linjausvaihtoehdon VE4 linjauksella olevat sienilajit (= Uusi-Vilpon alueen uhanalaiset ja harvinaiset sienilajit). Uusi-Vilpon jakelumuuntajan ja 20 kV-linjan alta löydetty sienet. Arvokkain alue on jakelumuuntajasta pohjoiseen päin lähtevän linjan alla ainakin kolmen pylväsvälin alueella. Alue on niittysienten osalta poikkeuksellisen runsas. 7 vahakaslaia on ihan hyvä yhdessä paikassa tanskalaisen skaalan mukaan se oikeuttaisi paikallisesti arvokkaaseen luokkaan, Suomen oloissa se voisi jo olla alueellisesti arvokas, vaikka sellaista skaalaa ei ole Suomessa tehty.

Muiden kuin helttasienten check-lista on tekeillä ja ilmestyy lähiaikoina. Siinä luultavasti ainakin joidenkin alla olevien lajien statusta tullaan nostamaan.

Niittysienet:

Clavaria rosea, ei koskaan raportoitu Suomesta, uhanalaisuutta ei ole arvioitu, tunnetaan todennäköisesti myös Saaren kunnasta.

Clavulinopsis corniculata, niittyhaarakas, *Clavulinopsis helveola*, oranssinuijakas, *Clavulinopsis laeticolor*, kierrenuijakas, *Entoloma* spp., *Hygrocybe conica*, kartiovahakas – LC paikallisesti silmälläpidettävä, *Hygrocybe miniata*, mönjävahakas – LC paikallisesti silmälläpidettävä, *Hygrocybe mucronella*, karvasvahakas - uhanalaisuusluokitus NT, *Hygrocybe reidii*, hunajavahakas – LC paikallisesti silmälläpidettävä, *Hygrocybe salicis-herbaceae*, pohjanvahakas - uhanalaisuusluokitus NT, *Hygrocybe substrangulata*, kurevahakas - uhanalaisuusluokitus DD,

Hygrocybe virginea, neidonvahakas – LC paikallisesti silmälläpidettävä Ramariopsis spp., Ramariopsis rufipes, ei aiemmin tunnettu pohjoismaista, uhanalaisuutta ei ole arvioitu.

Mattilanperän kyläyhdistys

"Nordic Minesin ympäristötyö – vihreät kaivokset. Nordic Minesin hallitus on päättänyt, että ihmisistä ja ympäristöstä huolehtiminen on yksi yhtiön tärkeimmistä toimialueista. Siksi yhtiö on ottanut yhdeksi ydinarvokseen sen, että kaikki toiminta suunnitellaan ja sitä harjoitetaan ympäristönäkökohdat huomioon ottaen. Olemme antaneet tälle työskentelytavalle nimeksi vihreät kaivokset."

Paikallisesta näkökulmasta arviointiselostuksessa on jonkin verran puutteita: luku 3 hankkeen kuvaus, kuva 3.1, yleiskartta alueesta on edelleenkin puutteellinen ja antaa ulkopuolisille vääristyneen kuvan alueen asutuksesta. Kartasta puuttuvat mm. kylät; Haapajoki-Arkkukari, Ketunperä, Mattilanperä, Romuperä ja Lukkaroinen sekä osa paikallisteista ja Haapajärvi. Em. kylät ovat suunnitellun kultakaivosalueen välittömässä läheisyydessä.

3.4.2 Malmin louhinta. Louhittavat kivimäärät vuotta kohti, malmia n.2.000.000 t, B-malmia n.750.000 t ja sivukiveä n. 6.000.000 – 8.000.000 t. Osa sivukivestä on korkealaatuista graniittista kivilajia, jota voidaan käyttää murskeena mm. maarakentamisessa. Lähialueilla on maa-ainesottolupia kalliomurskeelle n. 400.000 t verran, joten kaivosalueelta sivutuotteena saatava kalliomurske ylittää monikymmenkertaisesti em. määrät. Lisäksi moreenia poistetaan 500.000 – 1.000.000 m³, josta osa lienee hyödynnettävissä maarakentamisessa muualla kuin kaivosalueella. Moreenin ottolupia lähialueella on n. 300.000 t. Arviointiselostuksessa ja tielinjauksessa on kaivoksen aiheuttamaan liikenteeseen otettava huomioon myös tuleva maa-ainesten ajo.

3.5.2. Rikastushiekkaa syntyy vuodessa n. 2.000.000 t. Rikastushiekan hyötykäyttömahdollisuudet tulee selvittää muun suunnittelun kanssa samanaikaisesti. Ongelmajätteeksi ymmärrettävää hiekkaa rikastushiekan määrästä on 1-3% eli n.20.000-60.000 t. (eli 500-1500 rekkakuormallista/v). Alue jonne se sijoitetaan on rakennettava kuten pysyväissijoitettavan ongelmajätekaatopaikan tuleekin. Huomioiden läheisen pohjavesialueen tulee viranomaisten ottaa kantaa voiko Vasanneva ylipäättäänkään toimia ongelmajätteen loppusijoituspaikkana ja onko muutaman vuoden hyödyntävyys vuoksi tuhattava merkittävä luonnontilainen neva. Olisiko rikastushiekalle sopivampi sijoituspaikka kaivosalueen luoteispuolella. Onko nimi rikastushiekka oikea nimi materiaalille, vai sopiiko paremmin nimi prosessijäte.

3.6 Vesien hallinta. Prosessijätevesien ainoa hyväksyttävä käsittelytapa on puhdistaa ne kaivospaikalla ja johtaa riittävästi puhdistettuna putkella Kuljunlahteen. Saniteettijätevesien johtaminen Mattilanperän koululle ja siitä edelleen Vihanti-Raahen siirtoviemäriin on myös Mattilanperän kylän kannalta kannatettava ratkaisu.

3.7 Pölypäästöt leviävät kaivosalueelta vallitsevien ilmajärvien vuoksi suurimmaksi osaksi Mattilanperän, Romuperän, Kopsan ja Möykkylän

kylien suuntaan. Nordic Minesin esitteen mukaan *pölypäästöjen suojaksi rakennetaan penkereitä ja metsä säilytetään suurimmassa mahdollisessa laajuudessa.*

3.8 Kuljetukset ja tieolosuhteet. Hanke on jo vilkastuttanut paikallisteiden (kyläteiden) liikennettä. Liikenneyhteyksiin tulee erityisesti paneutua, varsinkin Mattilanperän suunnasta, koska koulu ja päiväkotit sijaitsevat kulkakaivosalueelle johtavan tien varressa. Riippumatta kaivoksen liikenteestä on Mattilanperäntien ja Ketunperäntien liikenneturvallisuutta parannettava, pelkkä nopeusrajoitusmerkkien laitto ei riitä. Kaivoksen arvioidut materiaalikuljetukset ovat 380 autoa/vuosi ja työmatkaliikenne n.100 autoa/päivä (yksisuuntainen liikenne). Kiviainesten kuljetus tulee todellisuudessa lisäämään materiaalikuljetusten määrän monikymmenkertaiseksi. Muun muassa suunnitelmassa olevan Hailuodon pengertien rakenteisiin tarvittaneen juuri kaivoksen sivukiven tapaista materiaalia. Alustavasti valitussa tielinjauksivaihtoehdossa (VE 1), jossa liikenne kulkee kaivosalueelta kappaleenmatkaa Laivalantietä ja erkanee Kopsaa kohden, tulee aiheuttamaan Mattilanperäntien liikenteen lisääntymisen. Kaivosalueen välittömässä läheisyydessä on jo useita maa-ainesten ottopaikkoja, joihin kulkuyhteys on Laivalan metsäautotien ja Mattilanperäntien kautta. Kaivosyhtiö ei voine vaatia tienkäyttäjää olemaan käyttämättä lyhyempää liikenneyhteyttä, eli Mattilanperäntietä tai Ketunperäntietä, mikäli kulkusuunta on Raahen päin. Tielinjaukseen on kaavoitus-työssä paneuduttava vielä huolellisesti.

Luku 5, Laivakankaan kaavoituksessa on syytä ottaa lähikylät ja niiden olemassa olevat osayleiskaavat huomioon. Parhaillaan on käynnissä Haapajoki-Arkkukarin osayleiskaavan uusiminen. Lähikylien Kopsan, Mattilanperän, Piehingin ja Möykkylän osayleiskaavojen uusimiset ovat myös ajankohtaisia.

10. Ihmiseen ja yhdyskuntaan kohdistuvien vaikutusten arviointi. Kaivospiirin lähiympäristö ei edelleenkään ole asumatonta metsätalouskäytössä olevaa metsä ja suomaata, vaan toimivien kylien ympäröivää kehittyvää aluetta. Alueella on asuttu yli 5000 vuotta ja näköpiirissä ei ole seikkoja että asutus mihinkään katoaisi, ellei sitten ympäristöä tuhota asuin-kelvottomaksi. Tärkeimmäksi näkökulmaksi on nostettava ihmiset ja asumisviihtyvyys. Koska lähimmät kylät sijaitsevat lähivaikutusalueella on oletettavaa että kaivostoiminnan käynnistyttyä lähikylät ovat kasvavan muuttoliikkeen kohteena. Vaikutusalueen kyläyhdistysten yhteystiedot löytyvät kotisivuilta: www.mattilanpera.net, www.kopsa.net, www.lasikangas.com, www.piehinki.net, www.haapajoki-arkkukari.net, www.kylat.net ja www.vihanti.fi -> kyläsivut -> möykkylä. Kaivoshankkeen hyötyjen kanavoimiseksi paikallistaloudelle on syytä käynnistää kaivosyhtiön ja kylien yhteinen Kultakylien kehittämishanke.

10.1.1.2 Palvelut ja elinkeinot. Matkailu. Kaivoksen tulo lisää alueen kiinnostavuutta ja luo mahdollisuuksia yritystoiminnan ja palvelutarjonnan kehittämiseksi. Kaivosalueen liepeille on syytä toteuttaa esittelypiste ja näköalapaikka josta maiseman muuttumista ja kaivostoiminnan edistymistä voi seurata.

Tärkeitä luontoasioita on Romuperällä maauimala ja kalanongintapaikka, joihin molempiin otetaan vesi Haapajoesta, joka saa alkunsa hyvin lähel-

tä Vasannevaa. Vasannevan vaikutuspiiriin kuuluu myös Pattijoki, jonka varrella on myös kalankasvatusta. Kaivosalueen vaikutuspiirissä on Ispinänojan luontomatkailukohde ja Varalammen luonnonravintolampi <http://www.maalta.net/yritykset/wwwsivu.asp?id=25> ja Lankkunevan vieressä (Varakorvessa) kylpyturvealue. Alueella on moottorikelkka reitistö jota kehitetään ja suunnitteilla on hiihto ja vaellusreitit. Erityisesti Piehinkijoen ja Ispinänojan välinen alue on erittäin kaunista luonnontilaista seutua, mm. muuttolintuja levähtää alueella. Rikastushiekka-alueeksi suunniteltu Hourunneva on metsälintujen soidin- ja pesintäalue.

10.2 Tieverkosto ja liikenne. Alueen nykyinen metsätieverkosto tarjoaa hyvät mahdollisuudet luonnon moninaiskäytölle ja Laivalan metsätien vaikutusalue onkin Raahen alueen merkittävimpiä metsästys- ja marjatusalueita. Kaivosalueen ohitse on toteutettava korvaavat tieyhteydet.

10.4 Alueen uhanalaisia arkeologisia kohteita on jo inventoitu ja arkeologisia tutkimuskaivauksia tehty ja kaivauksia jatketaan. Kaivostoiminnan suunnittelusta voidaan sanoa olevan jopa hyötyä alueen arkeologiselle tutkimukselle, sillä muutoin ei näin kattavaa työtä olisi saatu aikaiseksi. Maa-ainesten ottotoiminnan lisääntyessä on tarvetta laajemminkin, koko Raahen seutukunnan alueella suorittaa arkeologinen inventointi.

10.7 Melu ja värinä. Poiketen arviointiselostuksesta kaivosalueen läheisyydessä on Mattilanperällä Tikalan koulun vieressä Korvenkankaalla moreenin ottopaikka, josta aiheutuu melua murskaustoiminnan aikana.

"Nordic Minesin ympäristötyö – vihreät kaivokset. Laivakangas – tulevaisuuden vihreä kaivos.

Nordic Minesin ympäristöpolitiikan kanssa yhdenmukaisessa Laivakangas – hankkeessa kaikki suunnittelu hoidetaan siten, että kaivosalueen ulkopuolelle ei aiheudu ympäristöhaittoja. Tämä saavutetaan esimerkiksi käyttämällä ympäristötyössä parhaita käytettävissä olevia ja nykyaikaisia menetelmiä. Esimerkiksi kemikaalien hävitys tapahtuu ennen hiekan ja veden viemistä rikastushiekka-altaaseen. Rikastushiekka-altaan ylimäärävesi puhdistetaan monivaiheisesti, jotta eri aineiden pitoisuudet ovat täysin vaarattomia ennen veden saapumista vastaanottajalle. Lisäturvatoimena onnettomuuden yhteydessä vedenpoisto voidaan sulkea kokonaan, jotta mahdolliset haitalliset aineet voidaan käsitellä ennen niiden poistumista. "

Kopsan kyläseura ry.

Kopsan kylän sijainti suhteessa kaivosalueeseen on sellainen, että kaivostoiminnan ympäristövaikutukset ovat tuntuvat. Erityisesti haluamme tuoda esille huolen seuraavista asioista:

1) Vallitsevat tuulet ovat kaivosalueelta Kopsan suuntaan. Pelättävissä on haitallisia pölyvaikutuksia sekä asukkaiden terveyden että ympäristön kannalta.

2) Kaivostoiminta on uhka useille paikallisille vesistöille, mm. Pattijoelle, joka virtaa Kopsan halki. Alueen pienet joet ja lammet ovat haavoittuvia.

Pattijoen erityisaarre on alkuperäinen taimen- ja saukkokanta. Pattijoen vettä käytetään myös kasteluvetenä.

3) Kaivoksen liikenne ei saa vaarantaa kyläläisten, varsinkaan lasten turvallisuutta. Tien on oltava sellainen, että kopsalainen koululainen voi kulkea turvallisesti pyörällä Kopsasta Tikkalan koululle. Sivukiven kuljetusvolyymi ja –suunta on selvitettävä ennen tien rakentamista.

4) Kaivoksen vaikutusalueelle jää suuri osa kopsalaisten marjastus- ja virkistysalueesta. On toimittava niin, että edes jäljelle jäävää aluetta pääsee hyödyntämään ja sen käyttö on turvallista.

Laivakankaan kaivos tulee sijaitsemaan alueella, jossa asutus on erittäin lähellä joka puolella. Kaivoksen elinkaari on paikallisesta näkökulmasta hyvin lyhyt. Toiminnot tulee sijoittaa tiiviisti, aluetta mahdollisimman paljon säästään. Jälkihoitosuunnitelman on oltava toimivampi kuin YVA:ssa on esitetty ja takuusumman tulee olla riittävä kaikenlaisten tilanteiden varalle. Kaivoksen vesijärjestelyt, rikastushiekan käsittely jne. täytyy suunnitella sellaisiksi, että minkäänlaiset poikkeavat sääolot eivät aiheuta hallitsematonta riskiä.

Kaivoksen toiminnan aiheuttamia ympäristöriskejä tulee arvioida paljon pidemmällä aikajanelä kuin kaivoksen toiminnan ajan. Pohjavedelle koituva riski on tutkittava erityisesti, koska vaikutukset saattavat tulla esiin pitkänkin ajan kuluttua. Varsinkaan pohjaveden kannalta ympäristön suojelun lähtökohta ei voi olla minkäänlainen kompromissi kannattavuuden ja riskien minimoinnin välillä. Kaivostoiminnan valvonnan tulee olla avointa, niin että se on helposti saatavilla myös vaikutusalueen asukkaille.

Ympäristövaateiden kaivosyhtiön toimintaa kohtaan tulee olla ainakin yhtä tiukat kuin jätelain vaatimukset yksityistä ihmistä ja kunnan toimintaa kohtaan. Kaivostoiminta tuhoaa alueen viimeisen yhtenäisen erämaa-alueen ja pilaa useita alueelle tyypillisiä muinaismeren ranta-alueelöydöksiä. Se on alueen asukkaiden mittaamaton, peruuttamaton menetys. Kaivostoiminta on uhka useille alueen vesistöille sekä pohjavedelle. Niiden suojelemiseksi tulee ottaa käyttöön paras mahdollinen käytettävissä oleva tekniikka ja paras mahdollinen valvonta.

Mielipide 1.

Kesällä 2007 Hourunneva oli seudulla ainoita soita, jossa oli tosi paljon hilloja. Syksyllä taas oli karpaloita niin, ettei ennen pakkasten tuloa alueelta keritty poimia kuin murto-osa. Kesällä 2007 suolla oli kaksi kurjen pesää, toinen alueen etelä- ja toinen pohjoispäässä. Tähdennän vielä Hourunnevan merkitystä vesivarastona. Suo ruokkii alueen pikkuoijat koko kesän, jotka johtavat Piehinkijokeen ja Ispinänojaan.

Sivukiven käytössä voisi miettiä myös toisenlaisia vaihtoehtoja kuin kaivosalueelle säilömisestä. Raahan alueella on monta kivenlouhinta- aluetta murskaamoinen mm. TVL ja paikalliset yrittäjät ja Raahan kaupungin ympäristölautakunta ja kaupunginhallitus myöntävät koko ajan 10 vuoden lupia lisää. Nämä ylimääräiset kivenottamot voisi lopettaa ja käyttää kaivoksen sivukiviä tähän tarkoitukseen. Kaivoksen sivukiveä löytyy murskattavaksi varmasti tarpeeksi. Oulun kaupunki valittaa myös kivi-

murskan saantivaikeuksista, joten kaivoksen sivukiveä riittää myös sinne.

Raahessa myös sataman laajennus tarvitsee tuhansia tonneja kiveä meren valtaamiseen joten kivelle löytyisi sieltäkin parempi paikka kuin suon pilaamiseen.

Mielipide 2.

Tiestä. Vastustan Ketunperäntien muuttamista kaivostieksi eli vaihtoehtoa 4., koska Ketunperäntie kulkee Ketunperän kylän sekä Saloisten kirkonkylän läpi, tien varrella asuu lapsiperheitä ja lisäksi kirkonkylällä on Ketunperäntien varrella myös päiväkotia. Ketunperäntien käyttö huonontaisi kylien liikenneturvallisuutta ja häiritsisi kylien rauhaa. Kaivoksen tie ei saa vetää Ketunperän läpi tai sen läheltä. Ketunperäntien nykyinen kunto on kyläläisten tarpeisiin riittävä. Hyväksyn kaivoksen tieksi vaihtoehdot 1 ja 2.

Jätevedestä. Kaivokselta tulevaa jätevetä, oikeastaan ongelmajätevettä, ei saa laskea Poikajokeen eli Tuoreenmaanojaan. Jätevesi on puhdistettava asianmukaisesti ja laskettava puhdistettuna putkea pitkin Kuljunlahteen, joka on padottu Rautaruukin vesiallas. Tällöin likavesi ei tuhoa alueen luonnontilaisia jokia ja puroja eikä ole ihmisille haitaksi. Lisäksi onnettomuuden sattuessa kaivokselta jäteveteen mahdollisesti pääsevät kemikaalit pysyisivät putkessa ja Kuljunlahden altaassa. Kaikki YVA:ssa ehdotetut putkilinjaukset sopivat. Jätevesiputkia asennettaessa on muistettava varoa Ketunperän Kivirakankankaan muinaisia pyyntikuoppia, jotka ovat merkittäviä muinaisjäänteitä, tämän kannanoton ohessa on liitteenä kartta pyyntikuopista.

Pohjavedestä. Kaivosalue sijaitsee lähellä alueen merkittävimpiä pohjavesivaroja. Kaivoksen toiminnot on sijoitettava mahdollisimman kauas näistä pohjavesialueista. Rikastushiekka-allas on rakennettava pohjavesien läheisyyden takia niin kuin ongelmajätekaatopaikka, rikastushiekkan kahan on käytännössä ongelmajätettä.

Arkeologiasta ja historiasta. Saloisten alue, erityisesti Laivavaara ympäristöineen on eräs Pohjois-Pohjanmaan merkittävimmistä kivilautisista arkeologisista kohteista. Muinaisjäänteitä, varsinkin alueelle ominaisia jätinkirkkoja ei saa tuhota. Mikäli kaivoksen alle kuitenkin jää jokin yksittäinen muinaisjäännös, se on tutkittava perusteellisesti ja ajan kanssa kaivosyhtiön kustannuksella, sillä näitä muinaisjäänteitä ei koskaan saada takaisin, sen sijaan kultaa maailmalla on jo aivan tarpeeksi liikkeellä. Jätinkirkkoja, joita alueella on ainakin kaksi, ei saa missään tapauksessa tuhota. Mikäli jätinkirkot estävät kaivoksen toiminnan, on päädyttävä 0-vaihtoehtoon eli kaivos on jätettävä toteuttamatta. Muson historiallinen metsäpirtti pitää säästää. Paikallisilla on oltava esteetön pääsy kaikkiin alueen historiallisiin kohteisiin.

Sijainnista. Kaivos sijaitsee alueella, joka on kaikilta laidoiltaan asuttujen kylien ympäröimä. Kaivokselta lähimpään kylään ei ole missään kohti järin pitkä matka. Kaivoksen tuleminen näin lähelle kyliä on otettava huomioon kaivosta suunniteltaessa. Laivavaara ympäristöineen on Saloisten viimeinen ehjä erämaa-alue. Kaivoksen toimintojen sijoittamisessa tälle

arvokkaalle erämaa-alueelle on otettava huomioon, että eri toiminnot – louhos, sivukivialue, rikastushiekka-allas ym. – pitää rakentaa mahdollisimman lähellä, jotta erämaata ei pilkottaisi pieniin palasiin. Alueen metsiin ja muinaisjäänteille on oltava paikallisilla asukkailla esteetön pääsy.

Mielipide 3.

Vasannevan alue on sekä ympäristön että kasviston ja eläimistön puolesta ainutlaatuinen kokonaisuus, joka tarjoaa virkistysmahdollisuudet luontoharrastajille, retkeilijöille, marjastajille ja metsästäjille. Omalta osaltaan alueen metsästysseura, Raahen Eräkävijät ry., on aluetta suojellakseen jo vuosikymmenien ajan vapaaehtoisesti rauhoittanut metsästykseltä yli kolmenkymmenen hehtaarin alueen Vasannevan keskeltä. Rauhoitusalueella suoritetaan jatkuvaa riistan ruokintaa, ja Vasanneva tarjoaa linnustolle ainutlaatuisen soidinalueen. Alue toimii myös muuttavien vesilintujen pysähdyspaikkana.

Rikastushiekka-altaan rakentaminen tuhoaisi tämän lähes luonnontilassa säilyneen ainutlaatuisen luontokokonaisuuden. On mahdotonta täydellisesti varmistaa, ettei rikastushiekan sekaan päätyisi jonkin verran syanidia, yhtä tappavimmista tunnetuista myrkyistä. Kaivoksen toiminta-ajaksi on arvioitu runsaat kymmenen vuotta, mutta altaan aiheuttamat ympäristötuhot kestävät todennäköisesti satoja vuosia. Varsinkaan, kun ei voida täysin taata sitä, ettei altaaseen mahdollisesti päätyneitä myrkkyyä leviäisi altaasta myös laajemmalle valuma-alueelle ja sitä kautta vesistöihin. Altaan, ja sinne johtavan putkiston rakentaminen, kauas varsinaisesta kaivoksesta laajentaisi lisäksi tarpeettomasti kaivosaluetta ja sen tuomia haittoja. Aikana jolloin kotitalousjätteille tarkoitetut kaatopaikat on rakennettava tarkkojen turvamääräysten mukaisesti, luonnon altistaminen edes pienelle riskille siitä, että myrkyllisiä aineita laskettaisiin käytännössä suoraan vesistöön, tuntuu käsittämättömältä.

Altaaseen mahdollisesti pääsevän tappavan syanidin erottaa ympäristöstä ainoastaan patovalli muodostaen siten vakavan alueellisen luontokatastrofin ainekset. Maailmalla on valitettavasti runsaasti esimerkkejä suuronnettomuuksista, jotka ovat tapahtuneet, kun kaivosteollisuudessa käytetyt myrkyllisten rikastushiekka-altaiden padot ovat pettäneet. Vasannevan tapauksessa patovallin pettäminen tarkoittaa altaaseen mahdollisesti päässeeseen myrkyllisen syanidin pääsemistä hyvin laajalle alueelle luontoon, jopa mereen saakka.

Edellisen perustella totean, että Laivakankaan kaivoshanke toteutettaisiin periaatteessa vaihtoehto kolmen mukaisesti kuitenkin siten, että rikastushiekka varastoidaan varsinaisen louhoksen välittömään läheisyyteen.

Mielipide 4.

Jätevesiä ei saa laskea Tuoreenmaanojaan eikä Poikajokeen. Jätevedet pitää puhdistaa paikan päällä ja johtaa putkella Kuljunlahteen. Putkivaihtoehdot hyväksymme. Kaivoksen tie: emme hyväksy Ketunperäntietä kaivoksen tieksi. Hyväksymme tievaihtoehdot 1 ja 2. Ykkönen on paras.

Mielipide 5.

1960-luvulla perustettiin ja rakennettiin Raahen Terästehtaan ensimmäinen vaihe entisen Saloisten kunnan alueelle ja padottiin myös merestä Kuljunlahti tehtaan makeanveden altaaksi. Tässä yhteydessä Saloisten kylän asukkailta meni kaikki merenrannat tehdasalueeksi mukaan lukien vene- ja vapaa-ajanrannat. Ainoa velvoite oli kylän kalastajille velvoitesataman rakentaminen Kuljunlahden padon merenpuolelle joka sekin vasta kesän 2007 aikana alettiin rakentaa nykyaikaiseksi venesatamaksi tallovoimin EU:n ja kaupungin rahoituksella. Nyt tässä YVA-selvityksessä on vaihtoehtona poistovesien (jätevesien) purku putkella Laivakankaalta suoraan mereen Kuljunlahden padon kohdilta. Tällaisella menettelyllä vaarannetaan viimeinenkin merialue Saloisten kylän ja lähitienoon asukkailta mikä on vielä ollut yleisessä käytössä ja nimenomaan verkkokalastusta harjoitetaan näillä lähikarikoilla. Saloisten ainoat uimarannat meressä tällä vesialueella ovat Kuljunlahden padon ja Siniluodon kalasataman välillä.

Pintavalutuskenttä on suunniteltu Laivavaaran eteläpuolen räme/neva-alueelle. Ko. alueella maaperässä on noin metrin paksuudelta rahkaa/kunntaa sekä sen alla tiivis savi/hiekkapohja ja osa alueesta myös noin kymmenen vuotta sitten metsäoijitettu. Tällainen maaperä ei sido riittävästi lisäaineita purkuvesistä eivätkä metsäojat täyttämällä vastaa luonnontilaista maaperää. Samoin talvella kun maaperä on jäässä, purkuvedet menevät sellaisenaan eteenpäin, oli sitten putki tai ojavaihtoehto.

Rikastushiekka-allas. YVA-selvityksessä on otettu kanta maaperän koostumukseen vedoten, että ei ole mahdollista pohjavesien kulkeutuminen suunnitellulta rikastuhiekka-altaalta päin Möykkyperän pohjavesialueelle? Ei voida olla täysin varmoja, etteikö pohjavesiä kulkeutuisi ko. pohjavesialueelle päin pilaamaan koko Raahen alueen vesihuoltoa ja jos näin kävisi tämä olisi jälkikäteen korjaamaton asia. Pohjavesien virtauksilla on "se kumma ominaisuus" että kaivoja on korkeitten mäkienkin päällä?

Mielipide 6.

Kaivos tulee liian lähelle ympäristön kylä. Olemme 0-vaihtoehdon kannalla. Jos kaivoshanke toteutuu, Ketunperän tie ei saa olla kaivostie. Hyväksymme tievaihtoehdot 1 ja 2. Jätevesiä ei saa laskea Tuoreenmaanojaan eli Poikajokeen. Jätevedet pitää puhdistaa paikan päällä ja puhdistettuna putkilla Kuljunlahteen. Putkivaihtoehdot hyväksyttäviä.

Mielipide 7.

Kuten kartasta voi havaita rakentamisvaihe I = Ketunperäntie - Laivavaara vastaisi kaivosyhtiön esittämää tieyhteyttä Kopsa - Laivavaara, mutta olisi sitä lyhyempi. Toteuttaapa sen nyt sitten kaivospiirille Tielaitos valtion kustantamana tai kaivosyhtiö. Lisäksi tämä vaihe I ohittaisi Ketunperän merenpuolelta, tällöin Ketunperän asukkaiden huoli liikenteen tuomista häiriöistä olisi täysin aiheeton. Kaivosyhtiö on vallannut myös Oltavan alueen, jonka kultapitoisuus on merkittävästi parempi kuin Laivavaaran. On enemmän kuin todennäköistä, että Oltavan malmio myös laajenee ja sen malmin rikastus tapahtuu Laivavaaran rikastamolla, minä Finnäs lehtiartikkelissaan totesi. Tällöin Kaivosyhtiö joutuu rakenta-

maan tien rakennus-vaiheen II, koska ei suuria louhosmääriä kannata kuljettaa 60 km lenkkiä. Koska Oltavan luota lähtee valtion ylläpitämä ns. Tuulasperän tie Oulaisiin, saataisiin näin menetellen suora tieyhteys Raahesta Oulaisiin. Jos Kopsa - Laivavaara tieyhteys rakennetaan, edellä esitetty tieyhteys vesittyy. Olisi paikallaan, jos jäisi tämä tieyhteys eikä pelkät pölyävät rauniot. Ei välttämättä tarvita mitään jatkorakentamisyhteyksiä molemmissa päissä.

Tieyhteys palvelisi Lukkaraisenperän, Piehingin Ylipään ja Limingojan asutusta. Tieyhteys ja sen rakentamisvaiheet on kuvattu oheiselle kartalle.

Rikastushiekka-allas / pohjavedenottamot ym. Käydessäni Laivavaaran kaivoshankkeen tiedotustilaisuudessa 29.1.07, yllätyin, kuinka lähelle yleisen vesilaitoksen pumppaamoja / vedenottamoja rikastushiekka-allasta ollaan sijoittamassa. Mielestäni vedenjakelua suorittavan yhtiön / kaivosyhtiön omien etujen mukaista olisi tutkituttaa todella pätevillä asiantuntijoilla ensisijaisesti rikastushiekka-altaiden suoto- ja valumavesien pitkäaikaisvaikutukset pohjavedenottamoiden ja pohjavedenmuodostumisa-alueisiin. Näin ennakkoiden ainakin eri osapuolet voisivat välttyä mahdollisilta suurilta menetyksiltä.

Nopean karttasilmäilyn perusteella Vasannevalle sijoitettu rikastushiekka-alue sijaitsee 3 km päässä vedenottamoista. Välimatkasta noin 2,9 km on hyvän vedenläpäisykyvyn omaavaa turvetta, jonka alla on hiekkakerros ja loppuosa soraharjua. Kiinnostukseni heräsi siinä määrin, että päätin pikaisesti laskea mahdollisen virtaaman. Lähtötietoina laskelmasa käytin:

- virtausmatka 3000 m / leveys 1000 m / kerroksen vahvuus 1 m
- Vasannevan = Vasansalmen pinnan korkeus + 100 m
- vedenottamon pohja + 92.70, (varmuus 1,3 m)
- rikastushiekka-altaan pinnan korkeustaso arviolta + 102 m
- vedenottamokaivojen vedenpinnan korkeusasema arviolta + 94 m, jolloin hydrostaattinen painekorkeus olisi 8 m
- laskelmissa käytin huonompaa eli hiekan vedenläpäisykerrointa, joka on 1×10^{-2} em/so.

Laskelman tuloksena sain virtaamaksi eli vesimääräksi pumppaamoiden luona $0,9576 \text{ m}^3$ / tunnissa. Virtauksen kestoajaksi eli läpimenoajaksi sain 429 vrk, maapinnanalaiset virtaukset ovat varsin hitaita ja pitkäaikaisvaikutteisia. Kaupungin talouskäyttöveden pumppaamoiden lähellä olevan Haukilammen korkeustaso on + 97,3 ja Vasannevan lähellä olevan Järvelänjärven orsiveden pinnan korkeusasema on + 97,6m, kun taas Vasannevan pinta oli n. + 100 m. Tästä voi itse kukin päätellä mitä luonnossa voi todella tapahtua.

Sinihappo eli syanidi ja arseeni ovat niin pahoja myrkkijä, ettei kannata jättää avoimeksi mitään vaihtoehtoja niille altistumiselle. Vaikka syanidi eri menetelmillä poistetaankin, ei aineen häviämättömyyden lakia voita-ne poistaa, jäljelle jäänevät kuitenkin syanidin suolat, ja arseeni, joten rikastushiekka-allas on tavallaan ongelmajätepaikka, siksi alueelle olisi hyvä suorittaa ongelmajätekaatopaikan kelpoisuustesti. Syanidit hajoavat helpommin pH:n laskiessa. Myös sivukivialueiden suotovesistä on huolehdittava, hoitamatta niistä voi tulla hyvin happamia ja raskasmetal-

lipitoisia, joiden vaikutukset kasvillisuudessa ja alapuolisten vesistöjen eliöstössä ovat pitkäkestoisia ja ne kerääntyvät lopuksi ravintoketjun päähän eli ihmisiin.

Yleisen edun nimissä, ottamatta kuitenkaan kantaa sen kummemmin kultakaivoksen puolesta, kuin sitä vastaan, herää väistämättä kysymys onko YVA-lain mukainen arviointi ja seuranta ulottumassa Möykkylään saakka. Mielestäni on kaivosyhtiönkin kokonaisedun vastaista sijoittaa allas pohjaveden muodostumisalueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Tosin rikastushiekka-altaan syanidi saadaan suurelta osin ilmastamalla muutettua typpikaasuksi ja hiilidioksidiksi. Sivukivikasojen sijoitus ja hoito voi aiheuttaa raskasmetallien osalta pahemman riskin. Joka tapauksessa yhtiöltä olisi saatava varmistus, että alueiden patoaminen, eristäminen, tiivistys, vuotovesiojitus ja jälkitarkkailu suoritetaan erityisen suurella huolellisuudella ja tarkkuudella. Myös vesistöjen nykytila olisi selvitettävä pitempiaikaisella näytteenotolla, ennen kaivostoiminnan aloittamista.

Rikastushiekka - altaan ja sivukivialueen sijoitus, sekä ns. pastamenetelmä. Kirjoituksessani 02.02.-07 "Rikastushiekka-allas / pohjavedenottamot ym." pohjavedenvirtaus laskelmissa oletin, että Vasannevan turvekerroksen alla on erittäin hyvin yettä läpäisevä hiekkakerros. Kaivosyhtiökin on nyt sen tutkimuksillaan vahvistanut (YVA -selostus sivu 56). Hiekan vedenläpäisevyyskerroin on juuri se laskelmissani käyttämä 1×10^{-2} cm/sek. Samoin kaivosyhtiö on vahvistanut etäisyyden Vasansalmi - vedenottamoiden väliksi 2,9 km. Jos Vasansalmen korkeusasema olisi 105 m (YV A-selostus sivu 66), niin kuin YVA-selostuksessa esitetään, olisi rikastushiekkakasan - vedenottamon pinnan välinen ero $107 - 94 = 13$ m, 2,9 km matkalla. Tosin laskelmissani käytin Vasansalmen korkeutena 100 m, mikä onkin oikea korkeus. YVA-selostuksessa annettu korkeus antaisi vielä huomattavasti suuremman veden virtauslukeman. Edellä esitetystä johtuen, jokainen voi itsekä päätellä, että em. korkeusero nostaa pohjaveden pintaa, veden hydrostaattinen paine kasvaa ja muuttaa ratkaisevasti veden virtaussuuntaa ja -nopeutta. Vasannevan rikastushiekka-altaalta todennäköisesti suotuu vesien mukana veden muodostumis- ja ottamoalueelle haitta-aineita, kuten arseenia, syanidin suoloja, raskasmetalleja ym. terveydelle vaarallisia aineita. Kuten edellä olevasta voi todeta, on erittäin riskialtista sijoittaa rikastushiekka-allasta Vasannevalle talouskäyttöveden muodostumisalueiden ja vedenottamoiden läheisyyteen. Rikastushiekka- ja sivukivialueet ovat pinta-aloiltaan hyvin laaja-alaisia ja voivat pahimmillaan aiheuttaa hyvin suuria ympäristöhaittoja vielä vuosien ja vuosikymmenien kuluttua. Mahdolliset haitta-vaikutukset tulevat tosin viiveellä, ei niin kuin Nokialla. Silti ongelmajätevarastojen sijoitteluun, eristämiseen ja pinta-alan optimointiin kannattaa kiinnittää erityistä huomiota.

Pastamenetelmä. Perinteistä rikastushiekka-allasta parempi ja turvallisempi menetelmä ympäristöä ajatellen näyttäisi olevan tämä ns. pastamenetelmä. Pastamenetelmässä rikastushiekasta poistetaan vettä, jolloin vettä jäisi hiekkaan vain n.30 %.Talloin hiekkakasa voitaisiin nostaa merkittävästi korkeammiksi ja läjitysalueen vaatima pinta-alan tarve vähentyisi ja suojapatojen korkeudet madaltuisivat. Jos jätekasoille ei löydy muuta hyötykäyttöä, voisivat ne toimia myöhempinä aikoina korkeutensa ansiosta esimerkiksi talviliikuntaharrastuskohteina. Periaatteessa parhain tapa olisi sijoittaa rikastushiekka ja sivukivi samalle alueelle. Koska

sivukivilohkareet voivat olla niinkin isokokoisia, kuin dumpperi pystyy kuljettamaan, voi kasaan muodostuva rakoprosentti olla jopa 30%. Jos nämä tyhjät ilmataskut täytettäisiin rikastushiekkapastalla pienentäisi se vielä kuivatetun pastan varastotilan tarvetta ehkä 1/3:lla. Lisäksi yhteisvarastoinnilla voitaisiin estää ja vaikeuttaa hapen kulkeutumista sivukivi-varaston sisään, jolloin sulfidit eivät pääsisi hapettumaan. Tällöin suoto-vedetkään eivät niin pääsisi happamoitumaan, eikä arseeni raskasmetallipaastot kasvaisi. Sijoittamalla ongelmajätevarastot samalle / vierekkäisille alueille voitaisiin niiden laajuutta merkittävästi pienentää ja siten haittoja vähentää.

Tällöin myös suoto-, vuoto- ja valumavedet voitaisiin keskittää ja hoitaa hallitusti Kuljunlahteen, kuten pintavalutuskentän vesienjohtaminen putkea myöden Kuljunlahteen on jo esitetty. Tälle menettelyllähän Nordig Mines AB on jo antanut Peter Finnäsin mukaan siunauksensa. Eli ei kaivosyhtiökään halua kaikkia haitallisia asioita viedä ihan vain rimaa hipoen läpi. Tekemäni tiealoitteen 23.08.06 (Raahe - Laivakangas - Oltava - Limingoja) yhteydessä esitin, että Oltavassa on myös kultaesiintymä. Nyt myöhemmin olen voinut todeta, että Nordig Mines Oy on nyt sitten tehnyt myös sinne valtauksia. Jos myös Oltavan esiintymä johtaa kaivostointaan, on todennäköistä, että senkin malmin rikastus, laajuudesta riippuen, tapahtuisi Laivavaarassa, jolloin II-vaihe Laivakangas - Oltava - Limingoja noin (20 km) tekemästäni tiealoitteesta olisi ehkä kuitenkin toteutettava. Herää kysymys eikö kaivosyhtiön kannattaisi rakentaa / antaa valtion rakentaa tie Kopsan sijasta Laivakankaalta Ketunperäntielle I-vaihe (katso tiealoitekartta), jolloin kustannukset menisivät valtion piikkiin ja paikkakunnalle jäisi ainakin tieyhteys, eikä pelkästään myrkyt ja pölyävät rauniot.

Mielipide 8.

Kaivos ei tule erämaahan eikä kauas metsän keskelle, vaan sitä ympäröi tiivis asutus. Se on useamman kylän (Ketunperä, Mattilanperä, Romuperä, Kopsa, Vihannin Lukkaroinen, Piehingin Ylipää) ympäröimä. Kaivos tulee siis kylien keskelle. Kylät kasvavat koko ajan ja nyt on jo joka puolella asutusta. Kaivos tulee liian lähelle kyliä, asutusta ja pohjavettä sekä arkeologisesti arvokkaalle alueelle. YVA-selostus on arkeologisten kohteiden osalta puutteellinen. Selostuksen kuvista ei käy selville asutus. Kylät eivät näy missään. Esitän 0-vaihtoehtoa eli ettei hanketta toteuteta.

Jos hanke toteutuu, kaivoksen toiminta on sijoitettava suppeammalle alueelle. Jätevettä ei saa laskea Tuoreenmaanojaan eli Poikajokeen. Jätevedet pitää puhdistaa paikan päällä ja johtaa putkella Kuljunlahteen. Putkivaihtoehdot ovat hyvät. Kaivostie ei saa olla Ketunperäntie. Vaihtoehdot 1 ja 2 ovat hyväksyttäviä. Kannanoton liitteenä on Ketunperän ja Saloisten kylien yhteinen 95 nimen nimilista, jossa vastustetaan Ketunperäntietä. Nimet on kerätty heinä-elokuussa 2007.

Mielipide 9.

Kartta ja valuma-alueet huomioon ottaen rikastushiekka-altaan sijainti saattaa vaikuttaa Varalammen kylpyturvealueelle, kotonamme olevalle ongintapaikalle sekä Romuperän uimapaikalle. Ispinänojan latva lähtee Vasannevalta ja menee mökkiemme kautta Piehinginjokeen. Katsomme hankkeen isoille investoinneille, jotka olemme tehneet, suureksi uhaksi.

Pitäisi etukäteen selvittää haitat. Kylpyturvetutkimuksen on suorittanut Geologian tutkimuskeskus. Kaivoshanke on viivästyttänyt hankkeitamme toimintaan pääsyä. Tuloja on jäänyt saamatta. Päästöjen vuoksiemme ehkä voi markkinoida turvetta. Rikastushiekka-altaasta voi tulla suotovesiä ja kovilla sateilla myös tulvia, jotka pilaavat mahdollisuuden hyödyntää tutkittua ja hoitoturpeeksi tarkoitettua raaka-ainetta. Meille on aiheutunut kuluja tienrakentamisesta ja koulutuksesta.

Mielipide 10

Vastustamme ehdottomasti Ketunperäntien muuttamista kaivostieksi. Asumme Saloisissa Ketunperäntien varrella, 2.7 km 8-tieltä. Talomme on ihan Ketunperäntien vieressä. Meillä on 3 lasta, joista 2 on jo koulussa (n. 2.9 km kouluun). 5. luokkalainen ei saa enää maksutonta koulukuljetusta, joten ajatuskin rekkaliikenteen seassa kouluun kulkemisesta hirvittää! Lähistöllä Ketunperäntien varressa asuu muitakin lapsiperheitä, joilla on sama huoli. Meiltä koululle päin on 1 km ilman katuvaloja ja pyörätietä ei ole juuri tällä vaarallisimmalla tieosuudella. 500 m meiltä 8-tielle päin on yksityinen päiväkotikoti, josta tehdään luontoretkeä ja siis ylitetään Ketunperäntietä, rekkojen seassa? Tie on melko kapea ja meidän talon kohdalla on toinen talo toisella puolella tietä, joten huoli tien leventämisestä on todellisuutta. Meneekö tässä joku talo "matalaksi", jos tiehanke tästä ohi toteutuu?! Mielestämme tärkeintä on ottaa lasten turvallisuus huomioon. Tämän tien varrella on myös kauppa ja posti, jonne päästäkseen tie on ylitettävä. Miten ko. risteyksen turvallisuus taa-taan, jos rekkaliikenne kulkee siitä ohi? Vaadimme ehdottomasti muita tievaihtoehtoja kuin Ketunperäntie!!

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus kuulutti arviointiselostuksen nähtävillä olosta Sanomalehti Raahen Seudussa, Raahelaisessa ja Sanomalehti Kalevassa. Arviointiselostus ja kuulutus olivat nähtävillä 17.12. - 18.1.2008 Raahen, Pyhäjoen, Vihannin ja Siikajoen kunnanvirastoissa ja pääkirjastoissa sekä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksessa (Isokatu 9), myös sähköisenä osoitteessa www.ymparisto.fi -> ympäristönsuojelu -> ympäristövaikutusten arviointi -> vireillä olevat YVA-hankkeet. Kunnanvirastoissa ja kirjastoissa oli nähtävän sekä arviointiselostus että sen liitteet. Liitteet olisi ollut eduksi laittaa nähtäville sen lisäksi myös sähköisenä.

Yhteysviranomaisen varasi lausunnonantomahdollisuuden Raahen kaupunginhallitukselle, Pyhäjoen, Vihannin ja Siikajoen kunnanhallituksille, Pohjois-Pohjanmaan liitolle, kauppa- ja teollisuusministeriölle, Oulun lääninhallituksen sosiaali- ja terveystoimistolle, riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle, Raahen seudun riistanhoitoyhdistykselle, Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiirille, Pohjois-Pohjanmaan lintutieteelliselle yhdistykselle, Kainuun TE-keskuksen kalatalousyksikölle, Pohjois-Pohjanmaan TE-keskukselle, Metsähallitukselle, tiehallinnon Oulun tiepiirille, MTK- Pohjois-Pohjanmaalle, Perämeren eteläosan kalastusalueelle, Museovirastolle, Raahen seutukunnan kehittämisseläkselle, Raahen Vesi Oy:lle, Mattilanperän kyläyhdistykselle, Haapajoki-Arkukarin kyläyhdistys ry:lle, Piehingin kyläyhdistys ry:lle sekä Kopsan

kyläseura ry:lle. Lausuntopyynnön mukana toimitettiin arviointiselostus ilman liitteitä.

Hankkeesta ja arviointiselostuksesta järjestettiin yleisötilaisuus Mattilanperän Tikkanen koululla 8.1.2008. Samassa paikassa oli tiedotustilaisuuksia myös 8.8.2006, 12.9.2006, 27.11.2006, 29.1.2007 ja 3.4.2007. Näistä ensimmäinen oli yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta järjestämä. Muut ovat olleet hankkeesta vastaavan tiedotustilaisuuksia.

Arviointiohjelmassa esitettiin eri toimintojen yleispiirteisiä vaikutusalueita. Yhteysviranomaisen totesi, että vaikutusalueen rajausta oli tarkennettava arviointimenettelyn edetessä niin, että siitä käy yksityiskohtaisemmin ilmi sekä eri toimintojen että niiden yhteinen vaikutusalue. Todettiin, että vaikutusaluetta on tarvetta tarkastella vaikutustyypeittäin eriteltynä ja että vaikutusalueen havainnollistamisessa on eduksi käyttää karttaa.

Arviointiselostuksessa on oma kappaleensa tarkastelu- ja vaikutusalueen rajauksesta. Vaikutustarkastelu on eritelty vaikutustyypeittäin ja yhteysviranomaisen toteaa tarkastelun riittäväksi.

Maankäyttö. Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomaisen toi esiin, että hankkeen maankäytöllinen ohjaaminen vaatii riittävän laaja-alaisen oikeusvaikutteisen yleiskaavan laatimista. Todettiin, että yleiskaavalla selvitetään ja arvioidaan toiminnan vaikutukset muun muassa yhdyskuntarakenteeseen, yleiseen maankäyttöön ja liikenteeseen ja varataan alueet muun muassa kaivostoiminnan vaatimaa infrastruktuuria, esimerkiksi sähkö- ja vesihuoltoa varten.

Raahen kaupunginhallitus päätti kokouksessaan 4.6.2007 käynnistää oikeusvaikutteisen yleiskaavan laatimisen Raahen Laivakankaalle. Kaava-alueen rajausta päätettiin 30.8.2007 ja sitä tarkistettiin päätöksellä 7.11.2007, jolloin kaupunki ratkaisi kaivoshankkeen tieverkon toteuttamisesta VE 1:n mukaisena. Oikeusvaikutteinen osayleiskaava laaditaan noin 5200 ha alueelle. Suunnittelualue rajoittuu sekä Mattilanperän että Kopsan kylän osayleiskaavoihin. Osayleiskaavaluonnos on nähtävillä 5.2. - 6.3.2008 ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus antaa siitä lausuntonsa erikseen.

Yhteysviranomaisen totesi arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tehtäviä selvityksiä voidaan käyttää hyödyksi yleiskaavan perusselvityksiä tehtäessä. Näin on myös menetelty: kaavaluonnoksen selostusosassa tuodaan esiin YVA-menettelyn vaihtoehtoiset ratkaisut ja arvioidut ympäristövaikutukset tiivistetysti. Saatuja tuloksia on myös hyödynnetty kaavaluonnosta laadittaessa.

Kaavaluonnoksessa kaivosalueeksi (EK) on osoitettu kaivospiirihakemuksen mukainen alue ja kaivoksen apualue. Sen ulkopuolelle jäävä alue on merkitty maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M). EN-merkinnällä osoitetaan kaivokselle tuleva sähkölinja (energiahuollon alue). Kaavaluonnoksessa kaivosalueelle on merkitty myös rakennusten alue (r), avolouhos (av), sivukiven varastointialue (si/95), B-malmin varastointialue (b/90), vesivarastoallas (w), rikastushiekka-allas (riw), pintavalutuskenttä (piv) ja suunniteltu rakennus. Sivukivialueen sallituksi korkeudeksi määritellään 95 m merenpinnasta ja vastaavasti B-

malmivaraston korkeudeksi 90 m N60 -järjestelmässä. Rikastamon sijaintia perustellaan, että valittu kohde on perustamisolosuhteiden ja toiminnallisuuden osalta edullisin vaihtoehto.

Kultakaivoksen alue käsittää avolouhokset, rikastamon ja muut kaivos-toimintaa palvelevat rakennukset ja toiminnot kuten varastointialueet sivukiville, malmille ja rikastushiekalle. Kaivoksen toiminta edellyttää myös tieyhteyden ja sähkölinjan rakentamisen. Kaikille näille toiminnoille osoitetaan alue kaavaluonnoksessa. Kaavaluonnoksen selostuksessa todetaan, että rikastushiekka varastoidaan Vasannevalle perinteisellä toteutustavalla pumppaamalla rikastushiekka altaaseen vesilietteenä. Altaan luoteiskulmaan on tarkoitus tehdä vesiallas, josta vesi voidaan kierrättää takaisin vesivarastoaltaalle ja edelleen rikastuslaitokselle.

Kaavatyö on lähtenyt ripeästi käyntiin ja nyt ollaan jo tilanteessa, jossa kaavaluonnoksessa on esitetty ratkaisuja vaihtoehtoille, joista yhteysviranomaisen tulee vasta antamaan lausuntonsa. Arviointiselostus oli nähtävillä 17.12. – 18.1.2008 ja yhteysviranomaisen antaa asiassa lausuntonsa 18.3.2008 mennessä. Aikataulujen puolesta päällekkäisyyttä on kuitenkin vaikea välttää, eikä tilanne aiheuta erityisiä ongelmia — onhan kyseessä kuitenkin vasta kaavan luonnosvaihe ja tarvittaessa kaavaa on vielä mahdollista muuttaa ehdotusvaiheeseen.

Merkittävimpiin vaihtoehtoratkaisuihin kuuluu rikastushiekka-altaan sijoituspaikan ja rikastushiekan sijoitusmenetelmän valinta. Kaavaluonnoksessa sijoituspaikaksi on valittu Vasanneva eli vaihtoehtojen 1 ja 3 mukainen alue. Kaavaluonnosasiakirjoissa mainitaan, että arviointimenetelyssä vaihtoehdon 3 mukaista tarkasteltua pastatekniikkaa ei käytettäisi, vaan rikastushiekka ohjattaisiin altaalle perinteisellä tekniikalla. Tämä on hankkeen ympäristö- ja vesitalousluvassa keskeisesti ratkaistavia asioita. Kaavaluonnos mahdollistaa sinänsä myös pastatekniikan käytön, koska rikastushiekka-altaan sijoituspaikka on sama. Näin lopullinen rikastushiekan sijoitusmenetelmä ratkaistaan em. ympäristö- ja vesitalousluvassa.

Laivavaaran-Pirttivaaran länsiosissa on lukuisia muinaisjäännöksiä, jotka olisi syytä jättää toimintojen ulkopuolelle siten, että niiden välitön lähiympäristökin säästyy. Tämän lähiympäristön arvoa nostavat monet luonnontilaiset kivirakat, jotka ovat lähimaisemakuvassa merkittäviä. Hyvällä maankäytön suunnittelulla tulee vaikuttaa siihen, että merkittävimmät muinaisjäännökset lähiympäristöineen voidaan turvata.

VE 1:n mukainen ja lausunnolla olevaan kaavaluonnokseen merkitty B-malmialue ei näyttäisi olevan paras ratkaisu sijoituspaikaksi, koska se tulisi Laivavaaran-Pirttivaaran länsirinteen muinaisjäännöskokonaisuuden välittömään lähiympäristöön. Aluetta tulisi ainakin huomattavasti supistaa länsiosistaan niin, että muinaisjäännöskokonaisuus lähiympäristöineen säilyy riittävän eheänä kokonaisuutena. VE 2:n mukainen B-malmin sijoitusalue Siliä-Ispinännevalle ei ole samalla tavalla aivan muinaisjäännöskokonaisuuksien lähellä, joten ainakin osa B-malmialueesta voitaisiin sijoittaa sinne.

Arviointiselostuksessa tai kaavaluonnoksessa ei osoiteta mihin avolouhosalueelta poistettava pintamaa läjitetään. Tämä on puute. Sijoituk-

sessä tulee ottaa huomioon, ettei massoja läjitetä muinaisjäännösten päälle eikä luonnonarvoiltaan merkittävillä alueilla.

Kaivoksen sähköntarvetta varten on tarkoitus rakentaa uusi 110 kV voimalinja, joka liitettäisiin läheltä kulkevaan Vattenfall Oy:n verkkoon Vasannevan eteläpuolella. Tällöin uusi voimalinja voitaisiin rakentaa kaivospiirin alueelle. Lausunnolla olevassa kaavaluonnoksessa onkin varaus energiahuollon alueeksi (EN).

Yhteysviranomaisen toteaa, että osayleiskaavaluonnoksessa on osoitettu kaivosalueen maankäyttö pääasiassa riittävällä tavalla, kunhan otetaan huomioon em. lisäykset. Kaavaa voidaan vielä täydentää ja muuttaa ehdotusvaiheessa saadun palautteen ja mahdollisen uuden tiedon perusteella.

Liikenne. Arviointiohjelmassa mainittiin, että harkittavaksi tulee uuden tien rakentaminen suoraan kaivokselle kantatieltä 88. Yhteysviranomaisen totesi arviointiohjelmassa antamassaan lausunnossa, että asiakirjoista ja yleisötilaisuuksissa saadun tiedon valossa kaivostien rakentaminen näytti välttämättömältä. Yhteysviranomaisen katsoi myös, että mahdolliset uuden tien vaihtoehtoiset linjaukset ja vaikutusten arviointi kuuluvat YVA-menettelyn piiriin ja että arviointiselostuksessa on pohdittava haitallisten vaikutusten lieventämiseksi tarvittavia keinoja.

Tiehallinnon Oulun tiepiiri, Raahen kaupunki ja kaivosyhtiö tilasivat WSP Finland Oy:ltä kaivosalueen tiestöstä vaihtoehtotarkastelun vaikutusarviointineen. Vaihtoehtoja selvitettiin 6. Raahen kaupunginhallitus päätyi selvityksen ja siitä tiepiiriin, kaivosyhtiön ja Pohjois-Pohjanmaan liiton lausuntojen perusteella 7.11.2007 esittämään vaihtoehtoa VE1. Kyseisessä vaihtoehdossa on sekä uusi yksityistieosuus kaivosalueelta tielle 18565 (Ketunperäntie) että nykyinen Ketunperäntien yleinen tieosuus. Uuden yksityistien pituus olisi 5,5 km ja se sijoittuisi alueelle, jossa on paljon muinaisjäännöksiä. Arviointiselostuksessa todetaan kuitenkin, että nämä olisi linjauksessa otettu huomioon. Yksityisen tieosuuden lisäksi olisi kunnostettava 2,5 km Ketunperäntietä Kopsankylän kohdalla niin, että se kestäisi lisääntyvän liikenteen kuormituksen. Ajourataa levennettäisiin nykyisestä 5 m:stä 6 m:iin, sorapäällyste vaihdettaisiin kestopäällysteeksi, kantavuutta parannettaisiin, suuntaus parannettaisiin 600 m:n matkalla ja nykyinen silta uusittaisiin.

Yhteysviranomaisen toteaa tieverkkoselvityksen laadukkaaksi. Vaikutusarviointi ja siihen liittyvä kuvamateriaali on havainnollinen. Valitulle VE 1 –vaihtoehdolle tulee tukea myös arviointiselostuksesta annetussa palautteessa. Kopsan kyläseura huomauttaa kuitenkin, että tien on oltava sellainen, että kopsalainen koululainen voi kulkea turvallisesti Kopsasta Tikkanen koululle. Mattilanperän kyläyhdistys toteaa niin ikään, että koulu ja päiväkotit sijaitsevat kultakaivokselle johtavan tien varressa, joten liikenneturvallisuutta on parannettava.

Yhteysviranomaisen katsoo, että tiejärjestelyissä liikenneturvallisuuteen on kiinnitettävä korostunut huomio. Sen lisäksi uuden tieosuuden linjauksessa ja yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on syytä kiinnittää huomiota myös lukuisiin muinaisjäännöksiin ja niiden säilymiseen. Mikäli

uuden tieosuuden rakentaminen edellyttää muinaisjäännöksiin kajoamista, tulee muinaisjäännökset tutkia asianmukaisesti.

Kiinteät muinaisjäännökset. Kaivoshankkeen alueelta löytyy runsaasti muinaisjäännöksiä kuten jätinkirkkoja, lapinraunioita sekä tervahautoja. Yhteysviranomaisen totesi arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa muinaisjäännösten selvittämisen välttämättömäksi. Vaikutusten arvioinnissa ja toimintojen sijoittelussa tuli pyrkiä siihen, että muinaisjäännökset voidaan säilyttää mahdollisimman kattavasti niin, ettei muinaismuistolain kajoamislupakäytäntöön tarvitse mennä.

Mikroliitti Oy:n vuoden 2006 muinaisjäännösinventointi kohdistui arviointiselostuksen sijoitusvaihtoehto VE1:n mukaisille alueille pintavalutuskenttää lukuun ottamatta. Rikastushiekka-altaiden vaihtoehtoisia alueita ei ole myöskään tutkittu. Arviointiselostuksessa todetaan, että nämä alueet eivät todennäköisesti ole arkeologisesti erityisen merkittäviä. Museovirasto huomauttaa lausunnossaan, että myös VE2:n osalta sivukivialue ja B-malmialue sekä pintavalutuskenttä sijaitsevat alueilla, joilla ei ole tehty arkeologista inventointia. Näiltä osin sijoitusvaihtoehtojen muinaismuistoihin kohdistuvien vaikutusten vertailua ei voida tehdä. Museoviraston mukaan muilta osin hankkeen vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön on otettu asianmukaisesti huomioon.

Arviointiselostuksen mukaan Museovirasto on kesällä 2007 tehnyt Mikroliitin edellisvuoden kartoituksissa löytämien kiinteiden muinaisjäännösten kaivaukset. Mainitaan, että tutkimusraportti ei ole vielä käytettävissä arviointiselostusta kirjoitettaessa. Sitä ei ole myöskään yhteysviranomaisella tätä lausuntoa kirjoitettaessa. Alueelta tunnetaan nyt 102 muinaisjäännöstä. Kuten Pohjois-Pohjanmaan liitto huomauttaa lausunnossaan, arviointiselostuksessa olisi ollut hyvä esittää suuruusluokkatietoja siitä, kuinka moni muinaisjäännöksistä joudutaan tuhoamaan kaivostoiminnan seurauksena ja onko tässä suhteessa eroja vaihtoehtoisilla ratkaisuilla.

Arviointiselostuksesta annetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä tuodaan esiin muinaisjäännösten alueen arvoa nostava luonne: esim. Kopsan kyläseura toteaa kaivostoiminnan tuhoavan alueen viimeisen yhtenäisen erämaa-alueen ja pilaa useita alueelle tyypillisiä muinaismeren ranta-alueelöydöksiä. Tätä pidetään asukkaiden mittaamattomana ja peruuttamattomana menetyksenä.

Arviointiselostuksen mukaan arkeologiset kohteet ovat usein pienialaisia ja niiden muuttamista voidaan välttää. Yhteysviranomaisen toteaa, että haitallisten vaikutusten estämiseksi on ensisijaisesti vältettävä toimintojen kohdistumista kiinteiden muinaisjäännösten sijaintipaikoille. Osa muinaisjäännöksistä esiintyy ryhminä. Hankkeen toteutuksessa tulee pyrkiä siihen, että valitaan toimintojen sijoittelulle sellaiset ratkaisut, jotka turvaavat useiden ja arvokkaimpien kohteiden säilymisen. Erityisesti Laitavaaran-Pirttivaaran länsiosissa on lukuisia muinaisjäännöksiä, jotka olisi syytä jättää toimintojen ulkopuolelle siten, että niiden välitön lähiympäristökin säästyy. Tämän lähiympäristön arvoa nostavat monet luonnontilaiset kivirakat, jotka ovat lähimaisemakuvassa merkittäviä.

VE 1:n mukainen ja lausunnolla olevaan kaavaluonnokseen merkitty B-malmialue ei näyttäisi olevan paras ratkaisu sijoituspaikaksi, koska se tu-

lisi muinaisjäännöskokonaisuuden välittömään lähiympäristöön. Aluetta tulisi ainakin huomattavasti supistaa länsiosistaan niin, että muinaisjäännöskokonaisuus lähiympäristöineen säilyy riittävän eheänä kokonaisuutena. VE 2:n mukainen B-malmin sijoitusalue Siliä-Ispinännevalle ei ole samalla tavalla aivan muinaisjäännöskokonaisuuksien lähellä, joten ainakin osa B-malmialueesta voitaisiin sijoittaa sinne. Lausunnolla olevan kaavaluonnoksen puutteena on myös se, ettei muinaisjäännöksiä ole lainkaan merkitty kaavaan.

Arviointiselostuksen mukaan louhos on ainoa, jota ei voida sijoittaa toisin ja louhoksen alueelta arkeologiset kohteet joudutaan hävittämään. Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä tavoitteena turvata säilyvien muinaisjäännöskokonaisuuksien lähiympäristö mahdollisimman muuttumattomana. Tämän merkitystä korostaa se, että kaivostoiminnan piirissä olevat alueet muutetaan laajoilta alueilta joka tapauksessa täysin toisenlaisiksi.

Mikäli hanke kohdistuu kiinteisiin muinaisjäännöksiin, asiassa on oltava yhteydessä Museovirastoon. Museovirasto tuo lausunnossaan esiin, että maankäyttösuunnitelmien tarkennuttua ne on syytä lähettää Museovirastolle lausunnot hyvissä ajoin. Kiinteät muinaisjäännökset ovat automaattisesti muinaismuistolain suojaamia, eikä niihin kajoaminen ole sallittua ilman tutkimista ja muinaismuistolain suojasta vapauttamista. Asiassa on otettava huomioon myös muinaismuistolain säännös kajoamisluvan tarpeesta. Suunnitelmien tarkentuessa onkin varauduttava siihen, että alueella saatetaan joutua tekemään vielä muinaisjäännöksiin kohdistuvia lisäselvityksiä.

Laivakankaan runsaiden ja arvokkaiden muinaisjäännösten säilyttäminen on oltava tavoitteena hankkeen yksityiskohtaisia ratkaisuja suunniteltaessa. Alueen arvokkaimmat muinaisjäännökset, kuten jätinkirkot, ympäristöineen on pyrittävä säilyttämään. Yhteysviranomaisen näkee tarpeelliseksi, Museoviraston kaivausraportin valmistuttua, että alueelle laaditaan muinaisjäännösten säilyttämissuunnitelma. Suunnitelmassa tulisi varata muinaisjäännösten ympärille sellainen maa-alue, joka takaa tulevillekin sukupolville riittävän eheän muinaisjäännöskokonaisuuden säilymisen.

Maisemakuva. Yhteysviranomaisen totesi arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että kaivoshankkeen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat maisemaan. Oli nähtävissä, että massiivinen avolouhos, sivukivialueet ja rikastushiekka-altaat jättävät pysyvän jälkensä alueen maisemakuvaan. Yhteysviranomaisen katsoi, että vaikutuksia on syytä havainnollistaa havainnekuvin ja erityisen tärkeäksi nähtiin haitallisten maisemavaikutusten lieventämismahdollisuuksien arviointi.

Hankkeen maisemavaikutukset tuodaan esiin sanallisesti. Arviointiin ei ole sinänsä erityistä huomautettavaa; arviointi on totuudenmukaista. Hankkeen massiivisuutta on kuitenkin vaikea havainnollistaa vain sanallisesti ilmaistuna. Yhteysviranomaisen toivomat havainnekuvat olisivat tarjonneet oivan apukeinon maisemavaikutusten havainnollistamiseen. Niissä olisi voitu havainnollistaa avolouhoksen laajuutta ja syvyyttä, sivukivi- ja B-malmialueiden laajuutta ja korkeutta sekä rikastushiekka-altaan laajuutta ja padon korkeutta. Nyt todelliset maisemavaikutukset

eivät lukijalle kovin hyvin avaudu, ei ainakaan sellaiselle, joka ei ole käynyt aiemmin massiivisella kaivosalueella.

Haitallisten maisemavaikutusten lieventämistä pohditaan arviointiselostuksessa. Vaikka suurimittakaavainen kaivostoiminta aiheuttaa väistämättä suuria maisemavaikutuksia, lieventämismahdollisuuksiakin on, ja niitä tulee käyttää.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset – elinolot, viihtyvyys ja terveys, korvaukset. Tulosten mukaan hieman yli puolet kyläläisistä suhtautui kyselytutkimuksessa hankkeeseen myönteisesti. Kyläläiset olivat harmissaan melusta, pölystä, tärinästä ja vesipäästöistä. Huolta herätti mm. jokien veden laadun heikentyminen ja vesistöpäästöjen vaikutukset viljelmiin ja asuintontteihin. Viihtyvyyteen vaikuttaa myös liikenne ja –turvallisuus. Luontoarvojen menetys huolesti myös (Vaarainjärvi, Iso Hattulampi ja Laivavaara). Jäteveden purkua Tuoreenmaanojaan vastustettiin yleisesti. Myönteistä oli työllistyminen.

Hankkeen kuvauksessa todetaan, että "kaivoksen toiminnallinen alue on asumaton metsätalousmaata". Mattilanperän kyläyhdistys huomauttaa kannanotossaan kuitenkin, että kaivospiirin lähiympäristö ei ole asumaton metsätaloustaloudessa olevaa metsä ja suomaata, vaan toimivien kylien ympäröimää kehittyvää aluetta. Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä Oulun lääninhallitus esiin tuomaa näkökantaa, että hankkeen jatkokäsittelyvaiheissa on tärkeää huomioida tiedottaminen etenkin niissä asioissa, joista asukkaat ovat ilmaisseet huolensa. Arviointiselostuksessa todetaan aivan oikein, että huolestuneisuutta voidaan vähentää asianmukaisella tiedottamisella, joka kattaa myös toimet terveysvaikutusten ehkäisemiseksi.

Virkistyskäyttö. Kopsan kyläseura huomauttaa, että kaivoksen vaikutusalueelle jää suuri osa kyläläisten marjastus- ja virkistysalueista. Mattilanperän kyläyhdistys ehdottaa, että alueelle on syytä rakentaa esittelypiste ja näköalapaikka, josta maiseman muuttumista ja kaivostoiminnan edistymistä voi seurata.

Terveys. Terveysvaikutuksina arviointiselostuksessa analysoidaan päästöjä pintavesiin, ilmaan, pohjavesiin, melua ja tärinää, onnettomuuksia ja tapaturmia sekä terveysvaikutusten riskin aiheuttamia sosiaalisia vaikutuksia.

Arviointiselostuksen mukaan Tuoreenmaanojaan purettaessa alumiinin arseenin ja syanidin pitoisuus ylittäisi talousvedelle asetetut raja-arvot, joista arseenin ja syanidin pitoisuuslisäys johtuisi kaivosvesien jätevedestä. Tästä seuraisi, että Tuoreenmaanojan veden käyttö talousvetenä tulee olla kielletty. Raportin mukaan uimista ja kalastusta ei olisi tarpeen rajoittaa. Rajoitukset eivät koskisi enää Haapajokea. Selostuksessa todetaan aivan oikein, että terveysvaikutusten estämisessä keskeinen tekijä on tehokas haitta-aineiden poistaminen vedestä ennen jäteveden joutamista purkuvesistöön.

Kaivoksen vaikutukset terveyteen huolestuttivat eniten Poikajoen / Tuoreenmaanojan varressa asuvia vastaajia. Huolta kannetaan etupäässä pöly- ja vesipäästöistä. Arviointiselostuksen mukaan työsuojelu-, turvalli-

suus-, kemikaali- ja ympäristönsuojelumääräykset ovat siinä määrin tiukat, että niiden noudattaminen estää ihmisiin kohdistuvien terveysvaikutusten syntymisen. Yhteysviranomainen toteaa, että hankkeen päästöjä ja niiden vähentämistä on analysoitava ympäristölupavaiheessa arviointiselostuksessa esitettyä tarkemmin niin, että lupapäätökseen on mahdollista kirjata asianmukaiset lupamääräykset. Selostuksessa todetaan oikein, että asukkaille suunnatussa tiedotuksessa on tarpeen käsitellä terveysvaikutusten ehkäisemiseksi tehtävät toimet.

Korvauskysymykset. Yhteysviranomainen toi arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa esiin, että yleisötilaisuuksissa nousivat esille mm. korvauskysymykset. Vaikka näistä päätetään erikseen (mm. kaivospiiri-toimituksessa), yhteysviranomainen katsoi, että arviointiselostuksessa oli syytä tuoda esille missä yhteydessä korvauksia käsitellään ja minkälaisista haitoista korvausta voi ylipäättään saada. Korvausasioita ei arviointiselostuksessa kuitenkaan tarkastella. Yhteysviranomainen yhtyy työ- ja elinkeinoministeriön lausunnon toteamukseen: "kun kaivoslain mukaisten korvausten määrittämiseen liittyvät menettelyt ja korvaustasot ovat vaikeaselkoisia, ja kun kyse on hankkeen kokonaisvaltaisesta käsittelystä myös kansalaisten tiedonsaannin kannalta, olisi selostuksen sisällettävä yleispiirteinen kuvaus korvauksista."

Melu, pöly ja tärinä. Melu on laskettu sekä kaikkien melulähteiden yhteismeluna että louhintaräjäytyksistä erikseen. Tulokset ilmoitetaan sekä keskiäänitasona että louhintaräjäytyksistä myös huippuäänitasona. Arviointiselostuksen mukaan räjäytyksiä tehdään yksi päivässä.

Häiriintyvien alueiden laajuuden todetaan olevan suurimmillaan aloitusvaiheen aikana, jolloin toimitaan avolouhoksen yläosissa. 45 dB:n vyöhyke ulottuu laskelmien mukaan päivällä 2 km:n etäisyydelle louhoksesta. Keskiäänitasossa yksi räjäytys ei luonnollisestikaan juuri erotu. Sen sijaan räjäytyksen huippuarvon hetkellinen 65 dB:n raja ylitetään laajalla alueella kaivoksen ympärillä.

Kaivostoiminnan keskivaiheilla keskiäänitason mukainen 45 dB:n melualue ulottuu tulosten mukaan enää 1 km:n etäisyydelle. Yöllä suurin melun lähde on murskaamo, jonka 40 dB:n ylittävä melualue ulottuu 1 km:n etäisyydelle.

Lähimmät asuintalot sijaitsevat Mattilanperällä ja Romuperällä noin 5 km:n päässä louhoksesta. Arviointiselostuksessa todetaan, että valtioneuvoston päätöksen mukaiset asuinalueiden melutason ohjearvot alituvat kaivostoiminnan aloitusvaiheessa viimeistään 2 km:n etäisyydellä suurimmista melulähteistä. Tuotannon ollessa käynnissä häiriintyvien alueiden todetaan suppenevan ja keskittyvän lähinnä louhoksen ympärille. Mainitaan, ettei ulkomelulle asetetut ohjearvot ylity toiminnan missään vaiheessa.

Alueella ei nykyisellään ole melua, pölyä tai tärinää aiheuttavaa toimintaa. Kaivostoiminnasta syntyvä melu, pöly ja tärinä ovat siten uusia häiriötekijöitä varsin rauhallisessa ympäristössä. Hankkeesta aiheutuu monenlaista melua: räjäytysten, murskauksen, porausten ja kuljetusten melua.

Yhteysviranomainen toteaa, että vaikka tulosten mukaan meluohjearvot eivät ylitä, kaivostoiminnasta syntyy ääntä, joka voidaan kokea häiritseväksi ja se voi vaikuttaa siten ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Yksittäisten räjäytysten ääni kantautuu asutuksen piiriin, samoin ainakin osa rakentamisesta ja liikenteestä tulevasta äänestä. Ne saatetaan kokea meluksi, kun sama ympäristö on aikaisemmin ollut meluton.

Arviointiselostuksen mukaan kaivoshankkeen ilmapäästöistä merkittävimmät ovat *pöly*, räjäytyskaasut ja koneiden pakokaasut. Niistä ei kuitenkaan odoteta olevan haittaa asutukselle tai ihmisille muutenkaan. Luontoon kohdistuvien vaikutusten arvioidaan rajoittuvan louhoksen, rikastushiekan ja kuljetusteiden välittömään ympäristöön, johon valtaosa pölystä laskeutuu. Pohjois-Pohjanmaan TE-keskus kuitenkin huomauttaa lausunnossaan, että arvioitu 90 tonnia pölyä vuodessa asettaa merkittävän haasteen työturvallisuudelle. Haapajoki – Arkkukarin kyläyhdistys ja Kopsan kyläseura puolestaan kiinnittävät huomiota siihen, että vallitsevat tuulet tulevat viemään suurimman osan laskeumasta kohti Mattilanperää ja Kopsaa. Pölyvaikutukset aiheuttavat huolta.

Räjähdykset aiheuttavat peruskalliota pitkin etenevää *tärinää*, joka on tulosten mukaan havaittavissa noin 1 km:n etäisyydellä ja tuskin havaittava 2 km:n etäisyydellä louhoksesta. Arviointiselostuksen mukaan asuinalueilla 5 km:n päässä louhoksesta räjäytysten aiheuttamaa tärinää ei pysty enää havaitsemaan. Lähimmät loma-asunnot sijaitsevat 3 km:n päässä, eikä tärinää voi tulosten mukaan silläkään etäisyydellä havaita.

Arvioinnissa on kiinnitetty huomio melun, pölyn ja tärinän ominaisuuksiin, keston ja toistuvuuteen. Melun, pölyn ja tärinän vaikutusalue on tuotu esille. Luvanhakuvaiheessa on tarpeen vielä paneutua haitallisten meluvaikutusten lieventämistoimien tarkasteluun ja onko olemassa vaihtoehtoisia ratkaisuja sekä onko alueella jo olemassa luonnollisia meluesteitä ja voidaanko niitä käyttää toimintojen sijoittelussa. Arviointiselostuksessa mainitaan mm., että murskaamo voidaan sijoittaa halliin, millä olisi ratkaiseva merkitys melupäästölle. Tieliikenteen melua voidaan puolestaan lieventää ajoittamalla kuljetukset päivälle.

Kemikaalit. Murskatun ja jauhetun malmin jalostuksessa käytetään monivaiheista kemiallista prosessia. Useita kemikaaleja käytetään eri käyttötarkoituksiin: mm. liuotukseen, pH-luvun säätöön, lämmitykseen, vaahdotusrikastukseen ja vedenkäsittelyyn. Arviointiselostuksen mukaan vuosittain käytetään mm. natriumsyanidia 875 tonnia, rikkidioksidia 1460 tonnia, kuparisulfaattia 722 tonnia, lipeää 106 tonnia, suolahappoa 100 tonnia ja lyijynitraattia 4 tonnia.

Arviointiohjelmassa mainittiin, että tuotantolaitokselta altaille johdettavasta vedestä syanidi poistetaan jollakin vaihtoehtoisesta menetelmästä. Arviointiohjelmassa ei kuitenkaan eritelty vaihtoehtoisia menetelmiä. Yhteysviranomainen totesi, että arviointiselostuksessa tulee asia tarkentaa. Näin ei ole kuitenkaan tehty. Yhteysviranomainen edellytti myös tarkasteltavaksi millä tavalla valittu kulanerotusprosessi on parhaan käytökelpoisen tekniikan (BAT) mukaista. Yhteysviranomainen totesi, että selostuksessa on analysoitava syanidipäästöjä ja syanidin käytöstä aiheutuvia riskejä sekä haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuutta.

Yhteysviranomaisen toteaa, että syanidin poistoa on käsitelty puutteellisesti. Syanidipitoisuuksista on käytetty WAD-syanidi -termiä, ei kuitenkaan kerrota mitä lyhenne WAD tarkoittaa. Syanidin hajotus tehdään ulkotiloissa erikoislaittein. Rikastusprosessin molempien liuotuspiirien rikastushiekka käsitellään erillisessä syanidinhajotusprosessissa ennen hiekan siirtoa loppusijoitukseen. Syanidi hajotetaan ns. INCO SO₂/ilma – prosessilla, josta mainitaan olevan pitkäaikaisia kokemuksia muilta laitoksilta.

Syanidin poiston tehokkuutta ei esitetä tai arvioida, ei myöskään sitä, miten syanidi hajoaa virtaavassa luonnonvedessä eri vuodenaikoina. Yhteysviranomaisen toteaa, että ympäristölupahakemuksen yhteydessä syanidin poiston tarkka analysointi on keskeisesti selvitettäviä asioita.

Syanidipäästöjen haitallisten vaikutusten minimoiminen pitäisi sivun 4 taulukon mukaan löytyä kappaleesta 3.6. (vesien hallinta), mutta sitä ei kyseisessä luvussa kuitenkaan käsitellä. Arviointiselostuksessa ei myöskään esitetä tarkempaa selvitystä syanidin tai raskasmetallien vaikutuksista.

Jäte- ja pintavedet. Arviointiohjelmassa esitettiin jätevesien johtamiselle vain yksi ratkaisu: Tuoreenmaanojaan ja siitä eteenpäin pieniä jokiuomia pitkin Pohjanlahteen. Arviointiselostuksessa tilanne on muuttunut siten, että Tuoreenmaanojaan johtamisen lisäksi tarkastellaan vaihtoehtoja, joissa jätevesi johdetaan putkessa rannikolle joko Kuljunlahteen tai suoraan Pohjanlahteen. Tuoreenmaanojaan jätevedet purettaisiin painovoimaisesti suoraan pintavalutuksesta ja vesi virtaisi Tuoreenmaanojasta Haapajokeen ja edelleen mereen asti. Putkeen johtaminen edellyttäisi Jylkännevan pintavalutuskentän loppupäähän rakennettavaa keräysputkistoa, johon kentältä käsitelty vesi koottaisiin.

Arviointiselostuksessa todetaan, että kaivosvesien johtaminen Kuljunlahden kohottaa huomattavasti nitriittitypen, ammoniumtypen, sulfaatin, arseenin ja syanidin pitoisuuksia. Rautaruukki Oyj katsoo lausunnossaan, että toisin kuin arviointiselostuksessa todetaan, Kuljunlahden veden laatu ei ole tarpeeksi hyvä kattilaveden valmistukseen nykyisinkään ja yhtiö joutuukin parantamaan veden laatua lisäämällä juomavesilinjastosta vettä. Lausunnossa tuodaan edelleen esiin, että yhtiölle veden laatu on merkityksellisempää kuin käytettävissä oleva veden määrä. Yhtiö katsoo, että Kuljunlahden makeavesialtaan rehevyyden ja suolapitoisuuden nousun myötä veden puhdistustarve voimalaitoksen prosessiveden otossa tulisi nousemaan aiheuttaen lisäkustannuksia. Lausunnossa päädytään siihen, että kaivosalueen vedet, mikäli veden laatua ei voida paikanpäällä parantaa, olisi johdettava suoraan mereen ilman Kuljunlahtea. Rautaruukki Oyj toteaa, että mikäli pitoisuudet osoittautuvat alhaisemmiksi, yhtiö voi harkita kannanottoaan uudelleen. Monissa lausunnoissa ja mielipiteissä kannatetaan jätevesien johtamista putkella Kuljunlahteen. Yhteysviranomaisen toteaa, että jätevesien johtamismahdollisuutta Kuljunlahteen tulee ympäristölupaa haettaessa vielä tarkentaa.

Arviointiselostuksessa ei mainita riittävän selkeästi jätevesien puhdistuksessa tarvittavan selkeytysallasta pintavalutuskentän lisäksi. Ympäristölupavaiheessa on tarpeen analysoida esitettyä tarkemmin pintavalutuksella saatavaa puhdistustehoa. Arviointiselostuksessa mainitaan, että

valumavesiä voidaan johtaa sivukivikasoilta ja rikastushiekka-altaalta louhokseen toiminnan lopettamisen jälkeen. Lupaprosessissa on tarpeen analysoida sivukivikasoilta ja muualta kaivosalueelta huuhtoutuvien vesien sekä rikastushiekka-altailta suotautuvien vesien määrä ja laatu ja onko pintavalutuskenttä riittävä puhdistamaan myös nämä vedet. Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen estäminen vaatii lupavaiheessa myös tarkentamista. Jätevesien päästöjen pitoisuudet tulee lupaa haettaessa kuvata sekä millä tavalla jätevesien puhdistus on parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) mukaista.

Pintavalutuksen puhdistustehosta on arviointiselostuksessa todettu sen olevan ravinteiden ja kiintoaineiden osalta 30-80 %. Ei kerrota mihin tietoon arvioitu puhdistusteho perustuu. Selostuksesta ei löydy tarkempaa kuvausta pintavalutuskentästä ja sen arvioidusta toimivuudesta kaivosvesien puhdistukseen. Ei mainita, onko kyseessä edes luonnontilainen alue. Vaikka puhdistustehoa ei olekaan laskettu vaikutuksia arvioitaessa, pitäisi selostuksesta vesiensuojelurakenteiden toimivuus perustua johonkin tutkimukseen tai vastaavan hankkeen mitattuihin tarkkailutuloksiin. Tulisi tehdä selkoa, miten kauan pintavalutuskenttä pysyy toimivana, voiko kivennäisperäinen kiintoaines lopulta tukkia kentän ja miten kenttä toimii talvella.

Yhteysviranomainen toteaa, että optimaalisesti mitoitettuna ja toimiesaan pintavalutuskenttä voi olla tehokas kiintoaineen ja ravinteiden sekä mahdollisesti metallienkin pidättäjä. Ongelmaksi voi kuitenkin mitoituksen ohella muodostua vuodenaikaisvaihtelu: kentän jäätyessä valumavesien pääsy ympäröiville alueille on estettävä ja eristykset suunniteltava ja toteutettava huolellisesti. Ikääntyessään pintavalutuskentän toimivuus todennäköisesti vähenee, kun kiintoainetta kertyy kasvillisuuteen estäen yhteyttämistä. Tämän vuoksi pintavalutuskentän tilaa ja toimivuutta on seurattava ja varauduttava tarvittaviin kunnostustoimiin. Laskeutusaltaan sijoittaminen myös pintavalutuskentälle voisi osaltaan estää kentän tukkeutumista.

Pintavalutuskentän toiminta on aiheuttanut huolta myös monissa lausunnontajissa, mm. Haapajoki – Arkkukarin kyläyhdistys toteaa, että jätevesien puhdistus ennen ympäristöön laskemista on erittäin puutteellisesti esitetty. Lausunnossa kiinnitetään huomiota siihen, että turvemaat ovat jäässä 7-8 kk vuodessa, jolloin puhdistusvaikutukset lienevät kyseenalaiset. Huomiota kiinnitetään myös jätevesien määrään sekä raskasmetalli-, typpi- ja myrkkykertymiin koko hankkeen elinkaaren ajan. Yhdistys muistuttaa, että Poikajoki / Haapajoki virtaa tiiviisti asuttujen kylien läpi ja joella on suuri merkitys virkistyskäytön lisäksi puutarhojen ja viljelysten kasteluveden lähteenä; lisäksi laiduntavat eläimet käyvät joesta juomassa ja sitä käytetään uimiseen.

Ympäristölupahakemuksessa on tarpeen esittää tarkempi kuvaus suunnitellusta pintavalutuskentästä ja sen toimivuudesta. Tähän kiinnittää huomiota myös Kainuun työvoima- ja elinkeinokeskus. Raahen kaupunki kiinnittää lausunnossaan huomiota siihen, että arviointiselostuksen mukaan pintavalutuskentän jälkeen veteen jää vielä haitallisessa määrin arseenia, syanidia ja typpiyhdisteitä.

Vaikutuksia vesistöön eri vaihtoehtoisissa on tarkasteltu päästöjen laimentumiseen perustuvilla pitoisuuslaskelmilla. Vaikutusten merkitystä on arvioitu edelleen veden käyttökelpoisuuden luokituksen muuttumisella. Esimerkiksi vaihtoehtoisessa, jossa vedet johdetaan Kuljunlahden maakeanveden altaaseen, todetaan, ettei veden laadun yleinen käyttökelpoisuusluokka muuttuisi Laivakankaan jätevesien vaikutuksista. Kuitenkin taulukossa 8.8. Kuljunlahden kokonaisfosforipitoisuus muuttuisi pitoisuudesta 40 µg/l pitoisuuteen 80-90 µg/l eli luokasta tyydyttävä välttäväksi. Lisäksi kaikissa vaihtoehtoisissa syanidipitoisuuksien perusteella veden käyttökelpoisuusluokka olisi vähintään välttävä.

Veden laadun tarkastelussa on käytetty keskiarvoja (taulukot 8.6.-8.9.). Arviointiselostuksen tekstistä ei kuitenkaan käy ilmi minkä aikajakson keskiarvot ovat kyseessä ja mitkä pitoisuuksista ovat arvioituja. Laskennassa käytetyt vesinäytteiden tulokset pitäisi esittää taulukkoina liitteissä. Taulukoissa 8.6.-8.9. yksikköinä on käytetty mg/l, kun kiintoainetta lukuun ottamatta oikeampi ja yleisesti käytetty pitoisuuksien yksikkö on µg/l.

Vesistötarkkailussa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus vaarallisista ja haitallisista aineista. Asetuksen mukaan pintavettä, johon päästetään mm. nikkeliä on tarkkailtava kerran kuukaudessa ja vähintään 12 kertaa vuodessa.

Pohjavedet. Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailua tehdyn YVA:n pohjalta vaikeuttaa jossain määrin se, että kentällä tehtyjen selvitysten määrä ei kaikilta osin käy asiakirjoista selville. Lupahakemuksessa mm. tähän seikkaan tulisikin kiinnittää huomiota niin, että tehtyjen kenttäselvitysten laajuus ja taso eivät jää puutteelliseksi.

Erityisen merkittäväksi ympäristövaikutusten kannalta muodostuu eri materiaalien läjitysalueiden maaperän laatu ja sen riittävä selvittäminen. Läjitysalueet tulisi sijoittaa sellaisille alueille, missä maaperä ei sisällä vettä hyvin läpäisevää lajittunutta materiaalia (lähinnä hiekkaa) sekä mahdollisimman etäälle potentiaalisista häiriintymiskohteista. Mikäli nämä kriteerit eivät täyty, vesiensuojelutoimenpiteisiin on kiinnitettävä korostunut huomio ja estää oikeilla ratkaisuilla ympäristön haitallinen kuormitus. Suojaustoimenpiteet on siinä tapauksessa toteutettava läjitysalueiden perustamisen yhteydessä.

Kuten tehdyssä arviointiselostuksessa on todettu, ympäristön kannalta eräs tärkeimmistä suojeltavista kohteista on Vihanninharjun pohjavesialue. Monissa lausunnoissa kiinnitetään huomiota riittävään pohjavesien suojelun tarpeeseen, mm. Raahen seutukunta toteaa lausunnossaan, ettei kaivoshanke saa millään tavalla vaarantaa alueen pohjavesiä. Yhteysviranomaisen katsoo, että lupahakemuksessa tulisi tehdä selkoa, onko hankkeesta odotettavissa haittaa myös yksityiselle vedenhankinnalle; tätä ei arviointiselostuksessa käsitellä. Sama selvitystarve koskee myös pienehköä vedenhankintaan soveltuvaksi luokiteltua Lukkaroistenperän pohjavesialuetta VE2:n rikastushiekka-alueen kaakkoispuolella. Vihannin kunta toteaa niin ikään, että Lukkaroistenperän vedenottamo on jäänyt tarkastelussa huomiotta.

Raakaveden hankinta on suunniteltu toteutettavaksi ostopalveluna Raahen kaupungilta, jolle Vihannin Vesi Oy toimittaa lähes kaiken sen tarvitseman veden. Tarvittava vesimäärä olisi keskimäärin 50 m³/h eli 1200 m³/d, parina ensimmäisenä vuotena tätä huomattavasti suurempikin. Raahen Vesi Oy katsoo lausunnossaan uskovansa voivansa toimittaa kaivokselle sen tarvitseman veden. Yhteysviranomainen näkee Vihanninharjun hyvälaatuiset pohjavedet määrällisesti kuitenkin rajallisiksi ja ne ovat elintärkeitä laajan alueen (mm. Pyhäjokilaakson alaosan kunnat) talousveden hankinnassa. Kaivoksen raakaveden saannin osalta vedenhankintaa olisi tullut käsitellä alueellisesti laajempaan vedenhankintakäsymyksenä, jossa myös muut tiedossa ja ennakoitavissa olevat vedenhankinnan tarpeet olisivat tulleet riittävän laajalla alueella tarkasteltaviksi. Tähän on panostettava jatkosuunnittelussa.

Rikastushiekka-altaat. Hankkeen kuvausta koskevassa luvussa 3 mainitaan, että rikastushiekka-allasta on suunniteltu Vasannevalle, Hourunnevalle tai Ispinannevalle. Ispinanneva ei kuitenkaan ole missään vaiheessa ollut tarkasteltavien rikastushiekka-allasalueiden joukossa. Rikastushiekka-allas Ispinannevalla tiivistäisi kaivostoimintojen aluetta Vasannevan ja Hourunnevan sijaitessa kauempana louhoksesta.

Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomainen katsoi, että tulee arvioida tarvetta ja mahdollisuuksia erilaisilla teknisillä ratkaisuilla lieventää tai estää haitallisten aineiden pääsy altailta ympäristöön. Tämän katsottiin edellyttävän riittäviä tietoja maaperän läpäisevyydestä ja altaiden teknisistä ja muista ominaisuuksista.

Arviointiselostuksessa käsitellään varsin vähän rikastushiekka-altaiden pohjarakennetta. Todetaan, että "pohjavesiin ja maaperään kohdistuvaa riskiä aiheuttavat rikastushiekan tai sivukivialueen suotovedet, joiden laatu tai määrä eivät kuitenkaan ole riippuvaisia sijoitusalueiden paikasta, vaan rakenneratkaisuista ja alueelle sijoitettavan materiaalin laadusta." Näitä rakenneratkaisuja ei raportissa analysoida. Rikastushiekka-altaan sijoitusvaihtoehtoja vertaillaan ja todetaan VE2:n (Hourunneva) korkeamman rikastushiekka-altaan aiheuttavan enemmän suotovesiriskiä sen sijaitessa Piehinkijokeen laskevalla valuma-alueella. VE3:ssa (pastateknikka) lietevesipadolla pidettävän vesimäärän todetaan olevan vähäinen verrattuna VE1:een ja VE2:een. Lausunnolla olevien kaavaluonnosasiakirjojen mukaan pastatekniikkaa ei näyttäisi kuitenkaan olevan tarkoitus käyttää, vaan "rikastushiekan varastointi tehdään Vasannevalle sijoitettavassa perinteiseen toteutustapaan perustuvassa rikastushiekka-altaassa, jonne rikastushiekka pumpataan vesilietteenä".

Rikastushiekka-altaan pohjarakenteeseen ei arviointiselostuksessa oteta tarkemmin kantaa. Arviointiselostuksessa mainitaan, että "toiminnot on sijoitettu suoalueille siten, että luonnollista turvekerrosta on pyritty hyödyntämään mahdollisimman paljon". Asiaa on tarvetta oleellisesti tarkentaa ympäristö- ja vesitalouslupaa haettaessa: ympäristö- ja vesitalousluvassa tärkeä ratkaistava seikka on millä tavalla rikastushiekka-altaan pohjarakenne toteutetaan.

Arviointiselostuksessa pintavesiin kohdistuvien vaikutusten kohdalla todetaan, että "riskit toteutuvat, jos putkilinjat rikkoontuvat, padoissa on murtumia tai rankkasateiden vuoksi joudutaan hätäjuoksutuksiin pump-

pujen tehon estyessä." Tätäkin on tarvetta tarkentaa lupaprosessissa. Kaivoksen sulkemisen jälkeen Vasannevan sijainti todetaan paremmaksi, koska vedet voidaan johtaa pintavalutuksen kautta vesistöihin, kun taas Hourunnevan rikastushiekka-altaalta vedet valuisivat Piehinginjoen suuntaan ja niiden käsittelyminen olisi ongelmallisempaa. Näitä kaivoksen sulkemiseen liittyviä näkökohtia on niin ikään tarvetta täsmentää lupavanhakuvaiheessa.

Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomaisen katsoi, että tulee tarkastella altain käyttöikä ja mahdollista tarvetta uuden rikastushiekka-altain rakentamiseen toiminnan jatkuessa mahdollisesti hyvinkin pitkään, mikäli malmia löytyy lisää. Arviointiselostuksessa ei kuitenkaan tarkastella olisiko myöhemmin tarvetta rakentaa uusia rikastushiekka-altaita. Lukijalle jää epäselväksi se, eikö niitä todella tarvita vai eikö asiaa haluta vielä ennakoita. Mainitaan kuitenkin, että "altaan patokorkeus sekä maaperä ja Piehinkijoen läheisyys huomioiden VE2 on *laajennettavuuden* osalta muita heikompi ratkaisu. Antaako tämä lause viitteitä myöhemmästä laajennustarpeesta. Epävarmuutta hankkeen laajuuden suhteen tuo tieto siitä, että yhtiö etsii kultaa myös läheisellä Oltavan alueella. Mikäli hanke etenee aikanaan Oltavassa kaivokseksi, käytettäisiinkö Laivakankaan rikastamoa, millä olisi oleellinen vaikutus toimintojen järjestämiseen.

Arviointiselostuksessa ei juuri käsitellä rikastushiekka-altaan patoturvallisuutta. Tätä on tarkennettava ympäristölupavaiheessa. Yhteysviranomaisen katsoi ohjelmasta antamassaan lausunnossa, että rikastushiekka-altain jälkihoito on kerrottava riittävän analyttisesti. Kaivoksen lopettamisen jälkeisestä vaiheesta kerrotaan arviointiselostuksessa kuitenkin varsin lyhyesti ja yleisellä tasolla. Lupavaiheessa tarkastelua on tarvetta tältäkin osin syventää.

Sivukivialueet. Sivukiveä arvioidaan syntyvän vuosittain 7 miljoonaa tonnia. Toiminnot suunnitellaan 15 vuoden tuotantoa varten, jolloin sivukiveä muodostuisi 105 milj. tonnia.

Arviointiohjelmassa esitettiin neljä vaihtoehtoa sivukiven sijoituspaikaksi. Arviointiselostuksessa vaihtoehtoja on karsittu ja jäljelle on jäänyt kaksi vaihtoehtoa, jotka on kytketty eri vaihtoehtoihin kokonaisratkaisuihin: VE1:ssä sivukivialue olisi Lyynevealla ja VE2:ssa Ojastennevealla. Arviointiohjelmavaiheen sivukivialuetta ei enää esitetä Pirttivaaraan eikä Siljanevalle. Hiljattain nähtävillä olleessa kaavaluonnoksessa sivukivialueita on merkitty kaksi: Lyynevealle ja Siliä-Ispinän suolle. Jälkimmäinen ei sisällä arviointiselostuksen vaihtoehtoihin.

Arviointiohjelman mukaan arviointiselostuksessa oli tarkoitus antaa suositukset sivukivialueiden sijoituksen lisäksi muodosta ja korkeudesta sekä sivukivialueilla muodostuvien vesien johtamisesta ja käsittelystä. Vesien johtamista ja käsittelyä varten oli tarkoitus myös testata sivukivinäytteen ominaisuuksia. Yhteysviranomaisen katsoi ohjelmasta antamassaan lausunnossa sivukivialueilta tulevan veden laadun ja käsittelyn tärkeiksi selvitettäviksi asioiksi.

Arviointiselostuksessa todetaan, että sivukivialueilta valumavedet johdetaan pääasiassa käsiteltyinä vesistöön: "toteuttamiskelpoisin käsittely-

menetelmä on vesien johtaminen laskeutusaltaiden kautta pintavalutus-kentälle." Sivukivien mainitaan muodostavan osittain nitraattipitoisia suotovesiä, mutta selostuksen mukaan eivät muodosta happamia suotovesiä. Asiaa ei kuitenkaan perustella eikä mainita laboratoriotutkimusten tuloksia. Todetaan, että liukoisuus- ja haponmuodostumiskokeita tehdään niin, että varastoitavien kivien ominaisuudet tunnetaan, mutta tulokset esitetään vasta ympäristölupaprosessin aikana. Yhteysviranomaisen toteaa kivimateriaalin liukoisuus- ja haponmuodostumisominaisuudet ratkaisevan tärkeiksi hankkeen ympäristövaikutuksia arvioitaessa ja tulokset olisi ollut tarpeen tietää jo tässä vaiheessa. Joka tapauksessa ympäristölupaa haettaessa tulokset on esitettävä.

Yhteysviranomaisen totesi arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa sivukivien hyötykäyttömahdollisuuden selvittämisen tärkeäksi. Selostuksen mukaan pastan sekoittaminen sivukiveen voi tehdä sivukivestä hyödyntämiskelvottoman ja muuttaa siten potentiaalisen raaka-ainevaraston arvottomaksi. Todetaan, että Laivakankaan kaivoksella muodostuu pääasiassa kahta sivukivityyppiä, joista graniittinen osa on parasta rakennuskiveä. Mainitaan, että se on tarkoitus läjittää ilman pastaa, jolloin muodostuisi hyödyntämiskelpoista louhetta kasaan varastoituna. Yhteysviranomaisen näkee tämän tärkeäksi ja sivukiven hyödyntämisen toivottavaksi.

Arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomaisen totesi, että hyötykäyttöön menemättömille sivukiville on esitettävä jälkihoitosuunnitelma. Oli tarkasteltava esim. voidaanko sivukiveä sijoittaa louhokseen jo ennen toiminnan lopettamista niin, että haitallisia maisemavaikutuksia voidaan lieventää jo toiminnan aikana.

Arviointiselostuksessa mainitaan, että kaivostoiminnan jälkeen sivukivikasat peitetään kaivostoiminnan tieltä raivatuilla pintamailla ja todennäköisin maankäyttömuoto tulee olemaan metsätalous. Tällä perusteella pintamailla peitetyjä sivukiviä ei enää ole tarkoituksenmukaista hyödyntää, kivet jäävät pysyvästi hyödyntämättä ja vaikuttavat alueen maisemakuvaan kaivostoiminnan jälkeen. Tällöin maisemointiin on kiinnitettävä korostunut huomio. Sivukivien louhokseen sijoittamismahdollisuutta ei analysoida — tätä tulisi vielä harkita hankkeen jatkokäsittelyssä.

B-malmi. Arviointiohjelman mukaan louhoksesta tulee ns. B-malmia, jonka määrä on n. 40 % saatavasta malmista eli 0,7 milj. tonnia vuodessa. Ohjelmassa mainittiin, että se varastoidaan myöhempää rikastamista varten louhosten läheisyyteen. Arviointiohjelmassa ei kuitenkaan esitetty B-malmille sijoituspaikkaa. Arviointiselostuksessa B-malmin sijoituspaikkavaihtoehdot vaihtelevat vaihtoehdon mukaan: VE1:ssä se olisi Pirttivaarassa ja VE2:ssa Siliä-Ispinnanvealla. Vaihtoehdot näyttävät eroavan pinta-alaltaan huomattavasti toisistaan; ei kuitenkaan kerrota minkä vuoksi. Hiljattain nähtävillä olleessa ja lausunnolla olevassa kaavaluonnoksessa B-malmialue olisi Pirttivaarassa. Tällä alueelle B-malmi sijoituisi varsin lähelle Pirttivaaran muinaisjäännöskokonaisuutta. Parasta olisi supistaa B-malmialuetta Pirttivaaralla niin, että se sijoittuisi selvästi esitettyä kauemmaksi muinaisjäännöskokonaisuudesta tai sijoittaa B-malmi mieluummin kokonaan muualle, esim. Siliä-Ispinnanvealle.

Yhteysviranomaisen totesi ohjelmasta antamassaan lausunnossa, että arviointiselostuksessa tulee tehdä selkoa siitä, mikä on B-malmin käsittelyaika ja arvio kuinka suureksi sijoituspaikka kasvaa ennen käsittelyä sekä millä tavalla B-malmin sijoituspaikka on tarkoitus jälkihoitaa. Arviointiselostuksen mukaan nykytiedon valossa kaivostoiminnan lopulla B-malmia käsitellään runsaat kaksi vuotta. Läjitysalueen suuruudesta ei esitetä arviota karttatarkastelua lukuun ottamatta.

Luonnon monimuotoisuus. Yhteysviranomaisen totesi arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että esitetty lähtökohta siitä, että YVA-menettelyssä laaditaan luontoselvitys, oli oikea. Yhteysviranomaisen näki tarpeelliseksi, että luonnon monimuotoisuusselvityksen tulee olla riittävän seikkaperäinen. Korostettiin alueella olevien metsä- ja vesilain mukaisten luontotyyppien sekä uhanalaiset ja mahdollisten erityisesti suojeltavien lajien inventointia. Yhteysviranomaisen toi esiin, että valtakunnallisesti uhanalaista kaitakämmekkää kasvaa alueella ainakin viidellä suoalueella, mm. Vaarainjärven rantasoistumilla ja Mustalammen suoalueella. Todettiin, että tulee arvioida, vaikuttiko poikkeuksellisen kuiva kesä 2006 esim. uhanalaisen kaitakämmekän havaittavuuteen inventoinnissa. Edelleen tuotiin esiin, että luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettua suovalkkua esiintyy Lylynnevan esiintymän lisäksi Laivanevalla ja Vaarainjärven rantasoistumilla sekä Mustalammen suoalueella. Nämä tiedot tuli arviointiselostuksessa varmentaa, kuvata esiintymien luonne ja hankkeen vaikutukset niille.

Luontotyyppien selvityksessä keskeistä oli arvioida hankkeen vaikutukset alueen lampiin. Luonnontilaisten lampien vähälukuisuus on nykyisin lainsäädännössä otettu huomioon: enintään yhden hehtaarin suuruinen lampi tai järvi nauttivat vesilain automaattista suojaa. Niiden muuttaminen on kielletty. Ympäristölupavirasto voi yksittäistapauksessa myöntää poikkeuksen, jos lampien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu. Yhteysviranomaisen korosti ohjelmasta antamassaan lausunnossa, että arviointiselostuksessa tulee lampien ekologinen arvo tuoda esiin. Tähänkin liittyen Vaarainjärven ja Mustalammen kasvillisuus tuli selvittää. Edelleen tuotiin esiin, että kokonsa ja luonnontilaisuutensa puolesta vesilain mukaisia suojeltuja luontotyyppejä (lampia) näyttivät olevan myös Iso-Hattulammet.

Arviointiselostuksessa todetaan, että kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys perustuu vuoden 2006 heinä—lokakuun kartoituksiin. Kun yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 13.10.2006, ei annettua lausuntoa ja arviointiohjelmaan saatua palautetta alueen kasvien ja luontotyyppien inventoinnista ole voitu maastotöitä suunniteltaessa ja toteutettaessa ottaa huomioon. Tämä myös heijastuu arviointiselostuksen tuloksiin.

Arviointiselostuksen mukaan alueella on viisi suojärveä tai –lampea, joiden luonnontilaisuus on yleisellä tasolla korkea. Uhanalaisista lajeista tavataan selostuksen mukaan valtakunnallisesti uhanalaista valkolehdokkia Lylynnevalla ja silmälläpidettävää punakämmekkää Mustalamella. Mustalamella on myös alueellisesti uhanalaista suovalkkua ja ainakin kolme alueellisesti uhanalaisen rimpivihvilän ja vaaleasaran esiintymää. Kolmea alueellisesti uhanalaista sammallajia tavataan niin

ikään. Suovalkku ja valkolehdokki ovat luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettuja.

Raahen seudun luonnonystävä ja Raahen seudun lintuharrastajat Surina ovat jättäneet arviointiselostuksesta seikkaperäisen kannanoton, jossa tuodaan esiin YVA-loppuraportin luonnoninventointipuutteet. Kannanotossa kiinnitetään huomiota erityisesti lampien arvokkaaseen kasvilajistoon ja ekologiaan. Erityisesti Vaarainjärvi ja Mustalampi omaavat merkittäviä luonnonarvoja. Mustalammella esiintyy useita uhanalaisia ja harvinaisia kasvilajeja: suovalkku, kaitakämmekä, punakämmekä ja suomenlumme. Lampea ympäröivä suoalue on rehevää lettomaista suota ja on säilynyt luonnontilaisena. Vaarainjärvessä tai sen lähiympäristössä mainitaan esiintyvän koiranheittä, suomenlummetta ja mahdollisesti kalvasvesihernettä. Ympäröivällä Vaarainnevalle kasvaa rimpivihvilää ja vaaleasaraa. Lampien välinen alue mainitaan kasvistoltaan myös arvokkaaksi.

Arviointiselostuksen mukaan lampien kohtalo olisi eri vaihtoehtoissaan verraten samanlainen: "suoria rakentamisesta aiheutuvia vaikutuksia kohdistuu pienvesistä Iso-Hattulampeen ja Vaarainjärveen, joista Iso-Hattulampi on tarkoitettu ottaa käyttöön osana vesivarastoallasta ja Vaarainjärvi laskeutusaltaaksi. Todetaan, että alueet muuttuvat pysyvästi mm. turpeenpoiston ja prosessivesien kuormitteiden vaikutuksen seurauksena. Rakentamisen alle jäisivät myös vesivarastoalueella sijaitseva Iso-Hattulampea ympäröivä luonnontilainen neva. Arviointiselostuksen mukaan jää epäselväksi säilyisikö Mustalampi suureunuksineen luonnontilaisena.

Vaikka arviointiselostuksessa on käytetty YVA-menettelyssä valmistunutta luonnoninventointia hyödyksi, ei yhteysviranomaisen ohjelmasta antamaa lausuntoa ole täysin otettu huomioon. Yhteysviranomaisen näkee tarpeelliseksi vielä pyrkiä säilyttämään luonnonarvoiltaan merkittävä Vaarainjärven – Mustalammen ekologinen kokonaisuus, jolloin voidaan säilyttää sekä arvokkaita kasvilajeja, luontotyyppejä että niiden muodostama yhtenäinen ja eheä kokonaisuus.

Kalasto- ja kalataloudelliset vaikutukset. Arviointiselostuksessa todetaan, että Hattulampien ja Vaarainjärven kalasto koostuu ilmeisesti alueen suolammille tyypillisesti ahvenista ja hauista kun taas Mustalampi olisi haastattelutietojen mukaan kalaton. Lampien kalastollinen arvo todetaan siten vähäiseksi. Tuoreenmaanojan mainitaan havaintojen perusteella olevan kalastoltaan merkityksellisen. Sen sijaan selvitysten mukaan Piehinkijokea voidaan pitää kalastuksellisesti arvokkaana kohteena, jossa lisääntynee luontaisesti ainakin taimen ja mahdollisesti myös harjus. Merkittävin saalislaji on kuitenkin puronieriä, jota istutetaan säännöllisesti. Tietojen mukaan myös nahkiainen nousee jokeen.

Arviointiselostuksessa pohditaan syanidipitoisuuksien vaikutusta jätevesien eri johtamisvaihtoehtoissa. Todetaan, että syanidin pitoisuuslisäykset voivat vaarantaa paikallisesti kala- ja rapukantoja lähinnä Haapajoen ja mahdollisesti Kuljunlahden alueella jätevesien johtamisvaihtoehtoista riippuen. Kalaston kannalta parhaana pidetään vesien johtamista suoraan mereen. Yhteysviranomaisen näkee kalastovaikutusten liittyvän oleellisesti hankkeen jätevesipäästöihin, joiden tarkempi analysointi ja

päästön minimointi edellyttävät seikkaperäisempää paneutumista ympäristö- ja vesilupaa haettaessa.

Pohjaeläimet. Pohjaeläinvaikutusten arvioinnin perustaksi on selvitetty lajistoa ja yksilömääriä alapuolisissa vesistöissä. Näitä taustalla olevia pohjaeläinselvityksiä voidaan pitää riittävinä ja niiden lajinmääritys on teetetty asiantuntijalla.

Alapuolinen vesistö tulee altistumaan ravinne-, kiintoaine- ja metallipäästöille, joilla tulee olemaan sekä yhteisvaikutuksia että suoria ja epäsuoria vaikutuksia pohjaeliöstöön.

Kaivoksen jätevesien sisältämien metallien vaikutuksia pohjaeläimistöön kuvaavassa osiossa todetaan, että kirjallisuudesta saatava tieto ei ole eri pohjaeläinryhmien suhteen kovinkaan kattava. Selostuksessa viitataan yhteen suomalaiseen julkaisuun, jossa pohjaeläimiä käsitellään varsin suppeasti. Metallien ja erilaisten kaivostoimintojen vaikutuksia pohjaeläimistöön on kuitenkin tutkittu jo 1900-luvun alkupuoliskolta saakka etenkin USA:ssa, Kanadassa ja Keski-Euroopassa. Runsaasti tietoa on saatavilla helposti mm. internetin kautta. Myös Suomessa on tutkittu metallien vaikutuksia pohjaeläimiin. Vaikutuksia on tutkittu myös laboratorio-oloissa.

Selostuksessa on arvioitu käytännössä ainoastaan syanidin, kiintoaineksen ja ravinnepitoisuuden nousun vaikutuksia "oletettavasti vähäisiksi". Sulfaatti-, kalsium-, kalium-, natrium- ja mangnesiumpitoisuuksien nousun vaikutuksista todetaan, että niiden vaikutus olisi vähäinen. Epäselväksi jää, mihin laaditut arviot mainittujen metallien osalta perustuvat. Muita metalleja, joita toisaalla selostuksessa kaivokselta kerrotaan vesistöön johdettavan, ei mainita lainkaan (esim. sinkki, arseeni, kupari, nikkeli, alumiini). Selostuksessa todetaan kuitenkin aivan oikein, että "yleisesti kaivoksilta johdettavien jätevesien haitallisimmat aineet ovat metalleja, jotka kumuloituvat ravintoketjussa ja voivat aiheuttaa verrattain pieninä pitoisuuksina erilaisia myrkkyyvaikutuksia".

Tietyt metallit ovat eliöstön toiminnalle välttämättömiä (esimerkiksi kupari, rauta ja sinkki), mutta nekin muuttuvat haitallisiksi hyvin nopeasti yli tietyn pitoisuusrajan noustuaan. Tiettyjä metalleja eliöt eivät tarvitse lainkaan (esimerkiksi arseeni ja kromi).

Selostuksessa mainittujen suoran ja kumuloituvien myrkkyyvaikutusten lisäksi metalleilla on havaittu myrkkyyvaikutusta elintoiminnoissa alemmissa pitoisuuksissa: fysiologiassa, kudosten rakenteessa, kasvussa, kehitymisessä, liikkumisessa, entsyymiaktiivisuudessa, käyttäytymisessä ja lisääntymisessä. Vaikutukset riippuvat aineen kemiallisesta olomuodosta, altistuksen kestosta, ajoittumisesta verrattuna elinkiertoihin sekä samanaikaisesti esiintyvien muiden haitallisten aineiden (esim. kiintoaine ja ravinteet) määrästä ja osuuksista. Vaikutukset voivat ilmetä alentuneena diversiteettinä (lajilukumääränä), vähentyneinä yksilömäärinä sekä yhteisörakenteen muutoksina. Tiettyjen hyönteislajien on kuitenkin todettu olevan jossain määrin toleranteja kaivosvesille. Merkitystä on myös eliöstön häiriöherkkyydellä, jota onkin selostuksessa arvioitu. Metallien vaikutuksesta voi tapahtua samankaltaisia eliöyhteisömuutoksia kuin mitä on kuvattu rehevöitymisestä seuraavan.

Arviota tulisi selventää metallien vaikutusten osalta hyödyntämällä olemassa olevia selvityksiä ja tutkimustuloksia. Alapuolisen vesistön sedimentteihin kertyvien aineiden vaikutuksia pohjaeläimistöön ei selostuksessa ole arvioitu lainkaan mitä voi pitää puutteena.

Esimerkkejä kirjallisuudesta: Vuori, K-M. 1993: Hydropsychidae-heimon vesiperhostoukat ympäristökuormituksen mittareina virtaavissa vesissä. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A. nro 170 ja Vuori, K-M. 1996: Acid-induced acute toxicity of aluminium to three species of filter feeding caddis flies (Trichoptera: Arctopsychidae and Hydropsychidae). *Freshwater Biology* 35:179-188

Vaikutusten merkittävyys ja arvioinnin epävarmuustekijät. Arviointiselostukseen sisältyy kappale arviointimenetelmien epävarmuudesta. Yksityiskohtana yhteysviranomaisen toteaa, että pohjaeläimiä ei käsitellä tässä yhteydessä. Epävarmuustekijöiden lisäksi olisi ollut eduksi tarkastella eri vaikutustyyppien merkittävyyttä. Yhteysviranomaisen piti ennakkoon merkittävimpinä vaikutuksina maaperän suuria ja pysyviä fyysisiä muutoksia, pohjavesiolojen muutoksia, melua sekä jätevesi- ja pölypäästöjä. Edelleen katsottiin tärkeäksi tarkentaa tietoja rikastushiekka-altailta suotautuvien vesien, prosessijätevesien ja kaivoksen kuivanapitovesien laatuun sekä syanidin ja muiden aineiden käyttömääriin sekä kaivostöiminnan aiheuttamaa kokonaismelua.

Selostuksessa mainitaan, että sivutuotteiden laadussa geokemiallista loppusijoituskelpoisuutta on tutkittu laboratoriokokein. Kuitenkin sivukivestä todetaan olevan käytössä vain suppea aineisto. Todetaan, että liukoisuus- ja haponmuodostumiskokeiden tulokset varastoitavien kivien ominaisuuksista esitetään vasta ympäristölupaprosessin aikana. Tämä on arviointiselostuksen tulosten kannalta selvä epävarmuustekijä: kivi-materiaalin liukoisuus- ja haponmuodostumisominaisuudet ovat ratkaisevan tärkeitä hankkeen ympäristövaikutuksia arvioitaessa ja tulokset olisi ollut tarpeen esittää jo tässä vaiheessa. Joka tapauksessa ympäristölupaa haettaessa tulokset on esitettävä.

Todetaan, että vasta rikastuskokeiden valmistumisen jälkeen tiedetään tarkemmin vesipäästön laatu. Kun tuloksia ei vielä ole käytettävissä eikä kerrota arviointiselostuksessa, yhteysviranomaisen näkee myös tämän epävarmuuden merkittäväksi ja tietoja on tarvetta selvästi tarkentaa ympäristöluvan hakemisen yhteydessä. Tekstissä todetaan, että "jos käyttöön otetaan pintavalutusalueita vesien käsittelyä varten, tulevat päästöt olemaan arvioituja pienemmät." Arvioinnin kuluessa on kuitenkin puhuttu vain yhdestä pintavalutuskentästä (Jylkänneva). Onko mahdollista, että niitä tarvitaan useampia tai arviointiselostuksessa esitettyä laajempina?

Kasvillisuuden ja luontotyyppien selvittämisessä ei nähdä puutteita; päinvastoin todetaan, että selvityksen ovat laatineet erikoistuneet tutkijat oikeana vuodenaikana ja tähän olisi käytetty aikaa kokonainen vuosi! Yhteysviranomaisen toteaa kuitenkin, että arviointiselostukseen kannanottona saadun paikallistuntemuksen (Raahen seudun luonnonystävä ja Raahen seudun lintuharrastajat) mukaan selvityksessä on kuitenkin selviä puutteita. Etenkään luonnontilaisten lampien ekologinen merkitys ei arviointiselostuksesta välity riittävästi.

Maisemavaikutuksia todetaan arvioidun karttatyöskentelyn, maastokäyntien, 3D-mallinnusten ja valokuvasovitteiden avulla. Valokuvasovitteita olisi ollut eduksi tuoda esiin myös arviointiselostuksessa, jossa maisemakuvamuutoksia pohditaan nyt vain sanallisesti.

Melun vaikutukset on arvioitu laskennallisin mallein. Ainoaksi epävarmuudeksi todetaan, ettei puustoa oteta huomioon. Yhteysviranomainen toteaa kuitenkin, että ihmiset kokevat melun hyvin eri tavoin. Nykyiselle täysin meluttomalle alueelle tuleva melulähde saatetaan hyvinkin kokea häiritseväksi, vaikka meluohjearvot eivät ylittyisikään.

Ympäristöonnettomuudet ja -ympäristöriskit. Arviointiselostuksessa käsitellään ympäristöriskejä omana lukunaan. Analyysi on kuitenkin lyhyt ja verraten ylimalkainen. Ympäristöriskeistä olennaisimmat liitetään kemikaaleihin ja mainitaan syanidin tuhoamisprosessin virhetoimintomahdollisuus, jolloin vapaata syanidia voisi päästä rikastushiekka-alueelta tai putkirikosta maastoon ja ojiin. Asiaa ei kuitenkaan tarkastella syvällisemmin. Onnettomuusriskiä, siihen varautumista ja miten onnettomuuden sattuessa toimitaan on tarvetta tarkentaa haettaessa ympäristö- ja vesitalouslupaa.

Arviointiselostuksen terveysvaikutuksia käsittelevässä kohdassa tuodaan esiin onnettomuudet ja tapaturmat ja todetaan, että onnettomuuden seurauksena voisi välillisesti aiheutua terveydellistä vaaraa: tällainen onnettomuus voisi olla laaja öljyvuoto, kemikaalionnettomuus tai patosortuma, joka aiheuttaisi pintavesien pilaantumista. Kohdassa ympäristöriskit todetaan, että "yksi pahimmista katastrofitilanteista kaivoksella olisi suotovesipadon sortuminen ja sitä seuraava veden hallitsematon purkautuminen ympäristöön." Riskiä ei pidetä merkittävä, koska nykyiset patoturvallisuusmääräykset varmistavat rakenteiden oikean toteutuksen ja käytön. Yhteysviranomainen katsoo, että patoturvallisuusmääräykset ja rakennettavan padon tekniset ratkaisut olisi tullut kertoa selostuksessa. Patoturvallisuusnäkökohdat tulee analysoida tarkoin ympäristölupaa haettaessa.

Kaivoksen sulkeminen ja tuotannon jälkeinen vaihe. Kaivostoiminnan elinkaaren kannalta kaivoksen sulkeminen ja alueen jälkihoito ovat ympäristön kannalta varsin keskeisiä. Kaivostoiminnan jälkeistä maankäyttöä olisi tarkasteltava hyvissä ajoin hanketta suunniteltaessa. Arviointiselostukseen sisältyy kappale kaivostoiminnan lopettamisesta ja jälkihoitosta. Todetaan, että alustava jälkihoitosuunnitelma laaditaan osana teknistä suunnittelua ja esitetään ympäristölupahakemuksessa. Lopullinen jälkihoitosuunnitelma laadittaisiin tuotannon loppuvaiheessa.

Yhteysviranomainen toteaa, että sulkemisen keskeinen tavoite on saattaa kaivosalue ympäristöllisesti sellaiseen tilaan, että rikastushiekaltaan patorakenteet kestävät erilaisia luonnonolosuhteita pitkälle tulevaisuuteen eikä kaivosalueelta pääse ympäristöön haitallisia päästöjä. Samalla entistä kaivosaluetta olisi voitava käyttää esim. virkistykseen. Kopsan kyläseura kiinnittää huomiota siihen, että hankkeen elinkaari on paikallisesta näkökulmasta hyvin lyhyt. Niinpä kyläläisten on voitava käyttää kaivosaluetta sulkemisen jälkeen.

Arviointiselostuksessa mainitaan, ettei vielä ole käytettävissä suunnitelmia soveltuvista jälkihoitomenetelmistä. Jälkihoitovaiheen merkittävimmiksi riskeiksi mainitaan veden suotautuminen rikastushiekasta ja sivukivialueilta siten, että ne päätyvät käsittelemättöminä ympäristöön. Raportissa todetaan, että voidaan *olettaa*, että rikastushiekan arseeni-, ja muut metallipitoisuudet ovat alhaisia, eikä se muodosta happamia metallipitoisia suotovesiä. *Oletetaan* myös sivukiven muodostavan nitraattipitoisia suotovesiä.

Yhteysviranomaisen toteaa, että suotautuvien vesien haponmuodostustaipumus ja mahdolliset päästöt on tunnettava ja tuotava luvanhakuvaiheessa esiin sekä millä tavalla haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää. Tällä on ratkaiseva merkitys läjitysalueiden ja rikastushiekka-altaan teknisille ratkaisuille. Ympäristö- ja vesitalousluvassa tärkeä ratkaistava seikka on millä tavalla rikastushiekka-altaan pohja rakennetaan. Ratkaisu on tehtävä etukäteen; jälkikäteen asiaa on vaikea tai mahdoton korjata, kun toiminnan aikana läjitetään miljoonia tonneja sivukiveä ja rikastushiekkaa.

Arviointiselostuksessa kuvataan kaivostoiminnan jälkeistä vaihetta niin, että "ranta-alueista tulee monimuotoisia kallioalueiden, maaleikkausten ja kosteikkojen yhdistelmiä, jolle voidaan osoittaa mm. virkistyskäyttöön (uiminen ym.) soveltuvia paikkoja. Yhteysviranomaisen toteaa tällaisen vision varsin haasteelliseksi ja resursseja vaativaksi. Alueen jälkihoitoon on kuitenkin tarpeen panostaa, sillä Laivakankaan aluetta tarvitaan tulevaisuudessakin virkistyskäyttöön. Alueen arvokkaat muinaisjäännökset ovat omiaan nostamaan kohteen virkistyskäyttömerkitystä ja niiden huomioon ottaminen sekä ennen kaivostoiminnan aloittamista että laadittavassa jälkihoitosuunnitelmassa on tärkeää.

Ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia. Haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemisestä on arviointiselostuksesta oma lukunsa. Lieventäviä vaikutuksia tarkastellaan fyysiseen luonnonympäristöön, eliöyhteisöihin ja ihmiseen sekä yhteiskuntaan. Tarkastelu on sinänsä ihan hyvää, mutta tietyissä asioissa riittämätöntä.

Mainitaan, että kosteikkoalueiden kuivumista voidaan estää vain rajallisessa määrin. Yhteysviranomaisen katsoo, että luonnonarvoiltaan erityishuomio tulee kiinnittää Mustalammen ja Vaarainjärven sekä niiden lähiympäristön säilymiseen. Raahen seudun luonnonystävät on kannanotossaan tuonut seikkaperäisesti esiin näiden kohteiden merkittävät luonnonarvot. Arviointiselostuksessa kohteiden luonnonarvoja ei tuoda riittävästi esille, ei myöskään kerrota sitä, onko mahdollista käyttää sellaisia teknisiä ratkaisuja, että kyseiset lammet ja niiden ekologisesti arvokas välitön lähiympäristö voisi säilyä. Edellyttäisikö tämä esim. raakaveden johtamista putkella Iso-Hattulammesta rikastamolle? Asia vaatii tarkennusta luvanhakuvaiheessa, ja jos lampien säilyttäminen on teknisesti mahdollista, myös riittäviä lupamääräyksiä ympäristö- ja vesitalouslupaun. Samoin se, miten jäteveden käsittely ja päästöjen minimointi on parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaista ja alue on päästötön myös kaivoksen sulkemisen jälkeenkin.

Hankkeen vaihtoehtojen vertailu ja selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta. Vaihtoehtojen vertailu ja hankkeen toteuttamiskelpoisuuden arviointi on yhdistetty samaan lukuun. Menettely on käyttökelpoinen. Tämä osuus arviointiselostuksesta on YVA-menettelyn keskeisintä aineistoa ja tarkastelu olisi voinut olla paikoin esitettyä syvällisempää. Erityisesti kemikaalien käsittelyä ja rikastushiekka-altaiden rakennekysymyksiä olisi toivonut analysoitavan esitettyä enemmän ja tarkemmin. Näitä näkökohtia on tarkennettava huomattavasti luvanhakuvaiheessa.

Rikastushiekka-altaan sijoitusratkaisuja verrataan toisiinsa taulukkomuodossa, jossa esitetään tarkasteltuja vaihtoehtoja vaikutustyypeittäin pisteytettynä. Taulukkoon on laskettu myös eri vaihtoehtojen painotetut kokonaispisteet. Edullisimmaksi on näin saatu VE3 eli vaihtoehdon 1 mukaiset sijoitusratkaisut, mutta rikastushiekan sijoitus tehtäisiin pastamenetelmällä. Arviointiselostuksen valmistumisen jälkeen nähtävillä olleissa kaavaluonnosasiakirjoissa todetaan kuitenkin, ettei pastatekniikka ole tarkoitus käyttää, vaan "rikastushiekan varastointi tehdään Vasannevalle sijoitettavassa perinteiseen toteutustapaan perustuvassa rikastushiekka-altaassa, jonne rikastushiekka pumpataan vesilietteenä". Luvanhakuvaiheessa tätä tulee selvittää ja perustella, miksi ei käytetä ympäristön kannalta parasta menetelmää.

Ehdotus seurantaohjelmaksi. Arviointiselostukseen sisältyy oma lukunsa ympäristövaikutusten seuraamiseksi. Taulukossa 14.1. on listaus ehdotukseksi seurattavista asioista ja seurannan (esim. näytteenoton) tiheydestä. Yhteysviranomaisen pitää esitystapaa onnistuneena ja seurannan sisältöesitystä käyttökelpoisena. Kun esim. sivukiven ja rikastushiekan liukoisuustietoja ei vielä esitetä, on seurattavia asioita tarkennettava lupaprosessissa: ympäristö- ja vesitalousluvan yhteydessä määritellään tarkemmin hankkeen tarkkailuohjelman laadinta. Raahen kaupunki esittää seurantaohjelmaan lisättäväksi räjäytystöiden vaikutusten seuranta. Lausunnossa kiinnitetään huomio siihen, että ennen räjäytystöihin ryhtymistä lähialueen rakennusten perusmuurit ja muut muuraukset tulisi tarkistaa.

Selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen. Arviointimenettelyn kulku kerrotaan selostuksessa asianmukaisesti.

Selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon. Arviointiselostuksen taulukkoon 2.2 on koottu tieto siitä, mistä yhteysviranomaisen lausunnossaan esiin nostamat asiat ovat löydettävissä arviointiselostuksessa. Yhteysviranomaisella oli mahdollisuus kommentoida arviointiselostuksen luonnosta lyhyesti etukäteen ja kommentoinnin myötä taulukko on varsin toimiva ja täyttää YVA-asetuksen 10 §:n vaatimuksen siitä, että arviointiselostuksessa on tuotava esiin miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon.

Yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto. Arviointiselostuksesta puuttuu yhteenveto. Sen tulisi siinä olla YVA-asetuksen 10 §:n edellyttämällä tavalla. Kun selostus on näinkin laaja, yhteenveto auttaisi hahmottamaan asiakokonaisuuden ja löytämään hankkeen eri vaihtoehtojen ja toimintojen sijoitusratkaisujen arvioidut ympäristövaikutukset. Nyt tieto on hajal-

laan laajassa raportissa. Kunkin vaikutustyyppin loppuun kirjoitettu johtopäätösosa ei puutetta juurikaan korvaa.

Johtopäätökset

Muinaisjäännökset. Arviointiselostuksessa olisi ollut hyvä esittää suuruusluokkatietoja siitä, kuinka moni muinaisjäännöksistä joudutaan tuhoamaan kaivostoiminnan seurauksena ja onko tässä suhteessa eroja vaihtoehtoisilla ratkaisuilla. Hankkeen toteutuksessa tulee pyrkiä siihen, että valitaan toimintojen sijoittelulle sellaiset ratkaisut, jotka turvaavat useiden ja arvokkaimpien kohteiden säilymisen. Erityisesti Laivavaaran-Pirttivaaran länsiosissa on lukuisia muinaisjäännöksiä, jotka olisi syytä jättää toimintojen ulkopuolelle siten, että niiden välitön lähiympäristökin säästyy. Tämän lähiympäristön arvoa nostavat monet luonnontilaiset kivirakat, jotka ovat lähimaisemakuvassa merkittäviä. Kaavaluonnokseen merkitty B-malmialuetta tulisi huomattavasti supistaa länsiosistaan niin, että muinaisjäännöskokonaisuus lähiympäristöineen säilyy riittävän eheänä kokonaisuutena. VE 2:n mukainen B-malmin sijoitusalue Siliä-Ispinännevalle ei ole samalla tavalla aivan muinaisjäännöskokonaisuuksien lähellä.

Tieverkkoselvitys on laadukas. Valitulle VE 1 –vaihtoehdolle tulee tukea myös arviointiselostuksesta annetussa palautteessa. Kopsan kyläseura ja Mattilanperän kyläyhdistys huomauttavat, että koululaisten vuoksi tien liikenneturvallisuutta on parannettava.

Hankkeen maisemavaikutukset tuodaan esiin sanallisesti. Hankkeen massiivisuutta on vaikea havainnollistaa vain sanallisesti ilmaistuna. Havainnekuvat olisivat tarjonneet keinon maisemavaikutusten havainnollistamiseen.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset. Terveysvaikutusten estämisessä keskeinen tekijä on tehokas haitta-aineiden poistaminen vedestä ennen jäteveden johtamista purkuvesistöön. Hankkeen päästöjä ja niiden vähentämistä on analysoitava ympäristölupavaiheessa arviointiselostuksessa esitettyä tarkemmin niin, että lupapäätökseen on mahdollista kirjata asianmukaiset lupamääräykset. Kaivoksen vaikutusalueelle jää suuri osa kyläläisten marjastus- ja virkistysalueista. Kyläläisten tiedonsaannista on huolehdittava hankkeen jatkosuunnittelussa.

Korvauskysymykset. Kaivostoiminnasta määrättävistä korvauksista päätetään lupapäätösten yhteydessä. Korvausten määräämiseen liittyvät menettelyt ja korvaustasot ovat vaikeaselkoisia. Niinpä kansalaisten tiedonsaannin kannalta, olisi selostukseen ollut eduksi sisällyttää yleispiirteinen kuvaus korvauksista.

Melu. Lähimmät asuintalot sijaitsevat Mattilanperällä ja Romuperällä noin 5 km:n päässä louhoksesta. Arviointiselostuksessa todetaan, että valtioneuvoston päätöksen mukaiset melutason ohjearvot eivät ylitä asuinalueilla, vaan alittuvat kaivostoiminnan aloitusvaiheessa viimeistään 2 km:n etäisyydellä suurimmista melulähteistä. Tuotannon ollessa käynnissä häiriintyvien alueiden laajuus pienenee. Ulkomelun ohjearvot eivät myöskään ylitä.

Yhteysviranomainen toteaa, että vaikka meluohjearvot eivät ylity, kaivos-toiminnasta syntyy ääntä, joka voidaan kokea häiritseväksi ja se voi vaikuttaa siten ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Yksittäisten räjäytysten ääni kantautuu asutuksen piiriin, samoin ainakin osa rakentamisesta ja liikenteestä tulevasta äänestä. Ne saatetaan kokea meluksi, kun sama ympäristö on aikaisemmin ollut meluton.

Pöly. Arviointiselostuksen mukaan kaivoshankkeen ilmapäästöistä merkittävimmät ovat pöly, räjäytyskaasut ja koneiden pakokaasut. Niistä ei kuitenkaan odoteta olevan haittaa asutukselle tai ihmisille. Pohjois-Pohjanmaan TE-keskus kuitenkin huomauttaa lausunnossaan, että arvioitu 90 tonnia pölyä vuodessa asettaa merkittävän haasteen työturvallisuudelle. Haapajoki – Arkkukarin kyläyhdistys ja Kopsan kyläseura puolestaan kiinnittävät huomiota siihen, että vallitsevat tuulet tulevat vie-mään suurimman osan laskeumasta kohti Mattilanperää ja Kopsaa.

Syanidin poiston tehokkuutta ei esitetä tai arvioida, ei myöskään sitä, miten syanidi hajoaa virtaavassa luonnonvedessä eri vuodenaikoina. Yhteysviranomainen toteaa, että ympäristölupahakemuksen yhteydessä syanidin poiston tarkka analysointi on keskeisesti selvitettäviä asioita.

Jätevesien johtaminen. Kaivosvesien johtaminen Kuljunlahteen kohottaa huomattavasti nitriittitypen, ammoniumtypen, sulfaatin, arseenin ja syanidin pitoisuuksia. Rautaruukki Oyj katsoo lausunnossaan, että kaivosalueen vedet, mikäli veden laatua ei voida parantaa, olisi johdettava suoraan mereen eikä Kuljunlahteen, joka toimii tehtaan makeavesivarastona. Rautaruukki Oyj toteaa, että mikäli pitoisuudet osoittautuvat alhaisemmiksi, yhtiö voi harkita kannanottoaan uudelleen.

Ympäristölupavaiheessa on tarpeen analysoida esitettyä tarkemmin pintavalutuksella saatavaa puhdistustehoa. Tulisi tehdä selkoa, miten kauan pintavalutuskenttä pysyy toimivana, voiko kivennäisperäinen kiinto-aines lopulta tukkia kentän ja miten kenttä toimii talvella. Lupaprosessissa on tarpeen analysoida sivukivikasoilta ja muualta kaivosalueelta huuhtoutuvien vesien sekä rikastushiekka-altailta suotautuvien vesien määrä ja laatu ja onko pintavalutuskenttä riittävä puhdistamaan vedet. Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen estäminen vaatii lupavaiheessa myös tarkentamista. Jätevesien päästöjen pitoisuudet tulee lupaa haettaessa kuvata sekä millä tavalla jätevesien puhdistus on parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) mukaista.

Pohjavedet. Läjitysalueet tulisi sijoittaa sellaisille alueille, missä maaperä ei sisällä vettä hyvin läpäisevää lajittunutta materiaalia (hiekkaa). Vesiensuojelutoimenpiteisiin on kiinnitettävä korostunut huomio ja estää ympäristölle haitallinen kuormitus läjitysalueilta. Ympäristön kannalta yksi tärkeimmistä suojeltavista kohteista on Vihanninharjun pohjavesialue.

Rikastushiekka-allas. Arviointiselostuksessa käsitellään varsin vähän rikastushiekka-altaiden rakenneratkaisuja, mm. pohjarakennetta ja patoturvallisuutta. Asiaa on tarvetta oleellisesti tarkentaa ympäristö- ja vesitalouslupaa haettaessa. Rikastushiekka-altaan mahdollinen laajennustarve on kerrottava.

Sivukivialueet. Arviointiselostuksessa tarkastellaan kahta vaihtoehtoista sivukiven läjitysalueita. Hiljattain nähtävillä olleessa kaavaluonnoksessa sivukivialueita on merkitty kaksi, mutta näistä toinen sijoittui eri paikkaan.

Sivukivien mainitaan muodostavan osittain nitraattipitoisia suotovesiä, mutta selostuksen mukaan ne eivät muodosta happamia suotovesiä. Laboratoriotutkimusten tulokset esitetään kuitenkin vasta ympäristölupaprosessin aikana. Yhteysviranomaisen toteaa kivimateriaalin liukoisuus- ja haponmuodostumisominaisuudet ratkaisevan tärkeiksi hankkeen ympäristövaikutuksia arvioitaessa ja tulokset olisi ollut tarpeen tietää jo arviointiselostuksessa. Ympäristölupaa haettaessa tulokset on esitettävä.

Luonnon monimuotoisuus. Yhteysviranomaisen näkee tarpeelliseksi pyrkiä säilyttämään luonnonarvoiltaan merkittävä Vaarainjärven – Mustalammen ekologinen kokonaisuus, jolloin voidaan säilyttää sekä arvokkaita kasvilajeja, luontotyyppejä että niiden muodostama yhtenäinen ja eheä kokonaisuus. Kalasto- ja pohjaeläinvaikutukset liittyvät oleellisesti hankkeen jätevesipäästöihin, joiden tarkempi analysointi ja päästön minimointi edellyttävät seikkaperäisempää paneutumista ympäristö- ja vesitalouslupaa haettaessa.

Epävarmuustekijät. Liukoisuus- ja haponmuodostumiskokeiden tulokset varastoitavien kivien ominaisuuksista esitetään vasta ympäristölupaprosessin aikana. Tämä on arviointiselostuksen tulosten kannalta selvä epävarmuustekijä: kivimateriaalin liukoisuus- ja haponmuodostumisominaisuudet ovat ratkaisevan tärkeitä hankkeen ympäristövaikutuksia arvioitaessa.

Todetaan, että vasta rikastuskokeiden valmistumisen jälkeen tiedetään tarkemmin vesipäästön laatu. Kun tuloksia ei vielä ole käytettävissä eikä kerrota arviointiselostuksessa, yhteysviranomaisen näkee myös tämän epävarmuuden merkittäväksi ja tietoja on tarvetta selvästi tarkentaa ympäristöluvan hakemisen yhteydessä.

Pintavalutuskentän toimivuus, puhdistusteho ja puhdistuskyky myös talvella ovat epävarmuustekijöitä, joita tulee ympäristölupavaiheessa analysoida tarkemmin. Samoin syanidinpoisto on analysoida tarkemmin.

Ympäristöriskit. Yhteysviranomaisen katsoo, että patoturvallisuusmääräykset ja rakennettavan padon tekniset ratkaisut olisi tullut kertoa selostuksessa. Patoturvallisuusnäkökohdat tulee analysoida tarkoin ympäristölupaa haettaessa.

Kaivoksen sulkeminen ja tuotannon jälkeinen vaihe. Yhteysviranomaisen toteaa, että sulkemisen keskeinen tavoite on saattaa kaivosalue ympäristöllisesti sellaiseen tilaan, että rikastushiekka-altaan patorakenteet kestävät erilaisia luonnonolosuhteita myös tulevaisuudessa eikä kaivosalueelta pääse ympäristöön haitallisia päästöjä. Samalla entistä kaivosaluetta olisi voitava käyttää esim. virkistykseen.

Yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto. Arviointiselostuksesta puuttuu yhteenveto. Sen tulisi siinä olla YVA-asetuksen 10 §:n edellyttämällä tavalla. Kun selostus on näinkin laaja, yhteenveto auttaisi hahmottamaan

asiakokonaisuuden ja löytämään hankkeen eri vaihtoehtojen ja toimintojen sijoitusratkaisujen arvioidut ympäristövaikutukset.

Yhteysviranomaisen lausunnosta tiedottaminen

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus lähettää yhteysviranomaisen lausunnon sekä kopiot arviointiohjelmasta annetuista lausunnoista hankkeesta vastaavalle. Alkuperäiset lausunnot säilytetään ja arkistoidaan Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksessa. Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi lausunnonantajille ja mielipiteen esittäjille. Lausunto on nähtävillä Raahen kaupungin sekä Pyhäjoen, Vihannin ja Siikajoen kunnanvirastoissa sekä pääkirjastoissa ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksessa, myös sähköisenä osoitteessa www.ymparisto.fi -> Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus -> ympäristövaikutusten arviointi YVA ja SOVA -> vireillä olevat YVA-hankkeet.

SUORITEMAKSU

Maksu 9660 €

Maksun määräytymisen perusteet

Maksu määräytyy ympäristöministeriön asetuksessa (1387/2006) olevan alueellisen ympäristökeskuksen maksullisia suoritteita koskevan maksu-
taulukon mukaisesti: lausunto arviointiselostuksesta, kun hanke tai sen vaikutukset ulottuvat yhden kunnan alueelle 6420 € ja kolmesta lisäkunnasta kustakin 1080 €:n lisämaksu, yhteensä 9660 €.

Oikaisun hakeminen maksuun

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että lausunnosta perittävän maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua ympäristökeskukselta. Lausunnon liitteenä on ohjeet maksua koskevan oikaisuvaatimuksen tekemiseen.

Johtaja

Heikki Aronpää

Ylitarkastaja

Tuukka Pahtamaa

Tiedoksi

Ympäristöministeriö
Suomen ympäristökeskus
Raahen kaupunginhallitus
Pyhäjoen kunnanhallitus
Vihannin kunnanhallitus
Siikajoen kunnanhallitus

Pohjois-Pohjanmaan liitto
Työ- ja elinkeinoministeriö
Oulun lääninhallitus, sosiaali- ja terveysosasto
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Raahen seudun riistanhoitoyhdistys
Pohjois-Pohjanmaan kalastajaseurojen liitto
Raahen seudun luonnonystävät ry.
Raahen alueen lintuharrastajat Surnia ry.
Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
Kainuun TE-keskus, kalatalousyksikkö
Pohjois-Pohjanmaan TE-keskus
Metsähallitus
Tiehallinto, Oulun tiepiiri
MTK-Pohjois-Pohjanmaa
Museovirasto
Raahen seutukunnan kehittämiskeskus
Raahen Vesi Oy
Rautaruukki Oyj
Mattilanperän kyläyhdistys
Haapajoki-Arkkukarin kyläyhdistys ry
Piehingin kyläyhdistys ry
Kopsan kyläseura ry
Mielipiteen esittäjät
Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto
PPO/ympäristönsuojelu, alueiden käyttö, seuranta, kehittäminen, vesivara

MAKSUA KOSKEVA OIKAISUVAATIMUSOSOITUS

Oikaisuvaatimusviranomainen

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia oikaisua Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselta.

Oikaisuvaatimusaika

Oikaisuvaatimus on toimitettava ympäristökeskukselle kuuden (6) kuukauden kuluessa lausunnon antamispäivästä, jolloin lausunnosta perittävä maksu on määrätty.

Oikaisuvaatimuskirjelmän sisältö ja allekirjoittaminen

Oikaisuvaatimuskirjelmässä on ilmoitettava:

- oikaisua vaativan nimi, kotikunta ja postiosoite
- ympäristökeskuksen päätös, jonka maksua vaaditaan muutettavaksi, alkuperäisenä tai kopiona
- oikaisu, joka maksuun vaaditaan
- oikaisuvaatimuksen perustelut

Oikaisuvaatimuskirjelmä on oikaisua vaativan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitettava. Jos oikaisua vaativan puhevaltaa käyttää hänen laillinen edustajansa tai asiamiehensä taikka jos oikaisuvaatimuksen laatija on joku muu henkilö, oikaisuvaatimuskirjelmässä on ilmoitettava myös tämän nimi, postiosoite ja kotikunta.

Oikaisuvaatimuskirjelmän perille toimittaminen

Oikaisuvaatimuskirjelmä on toimitettava Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen kirjaamoon. Oikaisuvaatimuskirjelmän voi toimittaa henkilökohtaisesti tai valtuutetun asiamiehen välityksellä. Sen voi omalla vastuulla lähettää myös postitse, lähetin välityksellä, telekopiona tai sähköpostina. Oikaisuvaatimuskirjelmä on toimitettava niin ajoissa, että se on perillä viimeistään oikaisuvaatimusajan viimeisenä päivänä ennen ympäristökeskuksen aukioloajan päättymistä.

Oikaisuvaatimuskirjelmän toimittamisesta telekopiona tai sähköpostina säädetään tarkemmin sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa annetussa laissa (13/2003)

Yhteystiedot

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukseen
Postiosoite PL 124, 90101 Oulu
Käyntiosoite Veteraanikatu 1, 90101 Oulu
Puhelin 020 690 171 (asiakaspalvelu)
Telekopio 020 490 6305
Sähköposti kirjaamo.ppo@ymparisto.fi
Virka-aika 8.00-16.15