

## LAUSUNNOT JA MIELIPITEET ILMAN JOHDANTOKAPPALEITA

### ***Geologian tutkimuskeskus***

Uutelan kaivoksen louhintamäärän kasvattamisen ja uuden esiintymän hyödyntämisen ympäristövaikutukset on arvioitu riittävälle tasolla ottaen huomioon, että YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan siinä tuotetaan tietoa päätöksenteon perustaksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostukseen toivotaan kuitenkin joitakin tarkennuksia ja lisäyksiä. Jätejakeiden karakterisoinnin tuloksista ja tutkimuksissa käytetyistä näytemääristä toivotaan selkeämpää kuvausta. Vesien käsittelyyn ja vesistövaikutuksiin liittyen vesien käsittelyä on suositeltavaa pilotoida vesipäästöjen tarkemmaksi arvoimiseksi, ja pintavalutuskentän toimivuus tulee arvioida nykyistä tarkemmin, mikäli pintavalutuskentän käyttöä jatketaan. Mikäli käyttöä ei jatketa, tulee arvioida kentän pilaantuneiden maiden käsittely ja saostusaltaista tulevan veden jatkopuhdistustarve. Lisäksi pohjaveden ja sedimentin laadun havaintopisteiden määrää toivotaan lisättävän.

Uutelan louhosalueen sulkemissuunnitelman päätavoitteet on kuvattu YVA-selostuksen luvussa 6.6. Suunnitelma on monin osin puutteellinen, mutta koska suunnitelman päivitystyö on käynnissä ja päivityksen on suunniteltu valmistuvan ympäristölupahakemuksen kanssa samassa aikataulussa, asiaa ei ole syytä käsitellä tässä lausunnossa.

### **YKSITYISKOHTAISET KOMMENTIT**

#### **Kaivannaisjätteiden ominaisuudet ja sijoittaminen**

Sivukivistä mustaliuske ja kiilleliuske on määritelty potentiaalisesti happoa tuottaviksi. Ne tullaan YVA-selostuksen mukaan läjittämään sekaläjityksenä kapseloituna neutraloivalla materiaalilla. Neutraloivana louheena käytettäväksi suunnitellun materiaalin ominaisuudet eivät käy ilmi YVA-selostuksesta. Uutelan kaivoksen jätehuoltosuunnitelmasta (Ramboll 2015) päätellen kyseessä olisi epäpuhdas malmikivi eli talkkimagnesiitti. Talkkimagnesiitti on luokiteltu pysyväksi jätteeksi, mutta se sisältää 2-vaiheisen ravistelutestin perusteella korkeita As- ja Sb-pitoisuuksia, jotka ylittävät pysyväälle kaatopaikkajätteelle asetetun raja-arvon (VNA 331/2013). Mikäli As- ja Sb-pitoista materiaalia käytetään neutraloivana louheena, olisi suositeltavaa selvittää erillisillä tutkimuksilla, voivatko potentiaalisesti happoa tuottavat liuskeet aiheuttaa talkkimagnesiitin rapautumista ja sitä kautta haitallisten metallien vapautumista ympäristöön.

YVA-selostuksessa kuvataan kaivoksen sulkemissuunnitelman yhteydessä myös muita vaihtoehtoja sivukivien läjitykselle (korkeimman sulfidipitoisuuden sivukivien läjittäminen erikseen tiiviille pohjarakenteille tai ensimmäiseksi päättyvän louhoksen pohjalle). Nämä olisi ollut hyvä tuoda esille myös kappaleessa 6.5. ja arvioida, miten eri läjitykset vaikuttavat sivukivialueiden ympäristövaikutuksiin.

Kaikista jätejakeista tulisi olla esitettyä jäteluokituksen lisäksi kemialliseen ja mineralogiseen tietoon pohjautuen jätteen karakterisointi niiden ympäristövaikutusten ja pitkäaikaiskäyttämisen arvioimiseksi. Lisäksi jätejakeiden näytemäärän tulee olla riittävä niiden ominaisuuksien kuvaamiseksi. Kaivannaisjätteiden pysyväksi luokitteluoppaassa (Ympäristöministeriö 2011) on esitetty suositellut näytemäärät massaa kohti, kun on kyse inertistä jätteestä.

Suunnitellun sivukivialueen laajennusosan ja uuden sivukivialueen maaperä on tutkittu koekuoppatutkimuksilla. Laajennusosan maaperä on pohjoisreunalla silttistä ja soraista hiekkamoreenia ja laajennuksen länsiosassa maaton turvetta ja etelämpänä soraista ja silttistä hiekkamoreenia. Suunnitellun uuden sivukivialueen maaperä on silttistä hiekkamoreenia ja hiekkamoreenia, jonka paksuus vaihtelee 3 – 5 metrin välillä. Paikoitellen moreenin päällä on 1 – 2 metrin turvekerros. YVA-selostuksen mukaan sekä vanhan sivukivialueen laajennuksen että uuden sivukivialueen pohjarakenne tulisi koostumaan luonnon pohjamaasta (moreeni, tiivistyvä turve), jossa moreenin lisätiivisteenä käytetään tarvittaessa synteettistä tiivistettä.

Suunniteltujen sivukivialueiden moreenista otettujen näytteiden rakeisuuden perusteella on moreenin vedenjohtavuuden laskettu olevan luokkaa  $10^{-8}$  ja  $10^{-7}$  m/s. MWEI BREF dokumentin (EC 2018) BAT-päätelmän 35.3. mukaan tämä ei täytä potentiaalisesti happoa tuottavien kaivannaisjätteiden pohjarakenteelle suositeltavaa vedenjohtavuutta. Päätelmässä kuvataan parhaat tekniikat, kun pohjarakenteena on tiivis ja vettä läpäisemätön luonnonmaa. Riittävä vedenjohtavuus on päätelmän mukaan  $< 10^{-9}$  m/s.

Luonnontilaisen pohjarakenteen lisätiivisteenä suunnitellaan tarvittaessa käytettävän esimerkiksi bentoniittimattoa tai synteettistä tiivistettä ja sen vaatimia suojakerroksia paikallisesti tai koko alueella. Tämä onkin varsin suositeltavaa, kun otetaan huomioon läjitettävän sivukiven laatu ja maaperän vedenjohtavuus. Pohjarakenteessa on tärkeää varmistaa, että tiivispohjalle asetetut suositukset täyttyvät yhtenäisesti koko sivukivialueen pohjan alueella.

### **Pohjavesivaikutusten arviointi**

Pohjavesiputkien sijoittamisessa tulee huomioida, että niiden avulla tulisi saada selville pohjaveden pinnankorkeuksien ja veden laadun muutoksia sekä pohjaveden virtaussuuntia. Lisäksi, jos pohjavesiputkia sijoitetaan ruhjeisiin, niillä tulisi voida selvittää myös kalliopohjaveden virtaussuuntaa sekä antoisuutta. Pöyry Oy on mallintanut pohjaveden virtauksia maa- ja kallioperässä YVA-selvitystä koskevalla alueella (YVA-selostuksen Liite 5). Pöyryn tulkinnan mukaan vesi virtaa ruhjeista avolouhoksiin.

YVA-selostuksessa ehdotetaan laajennettavaksi pohjavesitarkkailua asentamalla viisi uutta pohjavesiputkea. Uusista pohjavesiputkista putket 102, 103 ja 105 pyritään ilmeisesti kairaamaan kallioperän ruhjeisiin, jotka kulkevat avolouhosten tai sivukivikasojen kautta (Kuva 18-1 YVA-selostuksessa). Seurantatarkkailun kannalta on suositeltavaa, että jokaisen avolouhoksen tai sivukivikasan kautta kulkevassa ruhjeessa on pohjavesiputki molemmin puolin seurattavaa kohdetta. Tämän hetkisen tiedon mukaan ruhjeisiin kairattavia pohjavesiputkia pitäisi asentaa suunnitellun viiden putken lisäksi vielä kolme pohjavesiputkea lisää. Yksi putkien 103 ja 104 välistä kulkevaan ruhjeeseen, yksi putken 105 lounaispuolelle ja yksi putken PVP2 koillispuolelle ruhjeeseen.

### **Vesienkäsittely**

Sivukivialueiden suotovesien ja louhosvesien vesienkäsittely on suunniteltu tehtäväksi hydroksidisaostuksella ja laskeuttamisella (1-vaiheinen käsittely). Tarvittaessa tullaan käyttämään 2-vaiheista saostusta ja sen lisänä vielä ferrisulfaattisaostusta, jotta saadaan ympäristölle haitalliset metallit poistettua vedestä. Vesienkäsittelyn puhdistustehoa on YVA-selostuksessa arvioitu laskennallisesti sekä 1-vaiheisen käsittelyn että kaikkien edellä mainittujen menetelmien yhdistelmän pohjalta (ns.

monivaiheinen käsittely). Tekstissä asia on tosin kuvattu ristiriitaisesti taulukon 6-15 kanssa. GTK suosittelee, että esitettyjen laskennallisten arvioiden lisäksi vesienpuhdistusta pilotoidaan ennen lopullisen vesienkäsittelyratkaisun valintaa. Vesistö päästöjen arvioinnissa nähdään hyvänä, että vesistömallinuksissa on käytetty lähtötietoina 1-vaiheisen vesienkäsittelyn pohjalta laskettuja veden laatutietoja.

Saostusprosessissa syntyvät arseeni- ja nikkelpitoiset sakat kertyvät esiselkeytysaltaiden pohjalle, mistä sakat kerätään ja läjitetään tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi luokitellulle Soidinsuolle, kuten aikaisemminkin. Sakan ympäristökelpoisuus aiotaan tutkia tarkemmin (laajemmin) myöhemmässä vaiheessa. GTK suosittelee tutkimaan sakkojen ympäristökelpoisuutta vesienkäsittelyratkaisujen pilotoinnin yhteydessä, jotta voidaan arvioida, voiko selkeytysaltaiden pohjalle kertyvä ja myöhemmin Soidinsuolle läjitettävä sakka aiheuttaa vaaraa ympäristölle. Sakoista on tärkeää tutkia niiden kemiallisen koostumuksen ja liukoisuusominaisuuksien lisäksi myös mineralogia, jotta sakat voidaan identifioida riittävällä tasolla.

YVA-selostuksessa ei kuvata tarkemmin Soidinsuon altaan pohjarakenteita, mutta todetaan sen olleen käytössä jo 1990-luvulta lähtien ja olevan luokitukseltaan tavanomaisen jätteen kaatopaikka. Mondo Mineralsilla on tavoitteena tehostaa vesienkäsittelyä siten, ettei nykyisin käytössä olevaa pintavalutuskenttää enää tarvittaisi. Toisin sanoen vedestä pyritään jatkossa poistamaan nykyistä tehokkaammin metallit. Tällöin on oletettavaa, että vesienkäsittelyssä muodostuneet sakat ovat nykyisin muodostuvia sakkoja metallipitoisempia, jos puhdistukseen johdettavien vesien laatu säilyy nykyisenkaltaisena. Tämän vuoksi on erityisen tärkeää selvittää uusien muodostuvien sakkojen ominaisuuksia, jotta voidaan arvioida, täyttävätkö Soidinsuon altaan rakenteet sakkojen läjittämiseksi asetettavat vaatimukset ja voiko läjittämisestä aiheutua haittaa ympäristölle.

Pintavalutuskentän todetaan YVA-selvityksessä pidättävän tehokkaasti metalleja kaivosvedestä. Nykyiseltä pintavalutuskentältä on kuitenkin havaittu etenkin tulva-aikana huuhtoutuvan sinne sitoutuneita aineita, kuten metalleja ja kiintoainetta. YVA-selvityksen mukaan saostusvaiheet ja laskeutus pyritään kehittämään sille tasolle, että pintavalutuskentästä voidaan luopua. Selvityksessä kuitenkin todetaan, että saostusmenetelmillä ei voida poistaa tyypeä ja sulfaattia, joten saostuksen jälkeinen suodatus on suositeltavaa. Mikäli pintavalutuskentän käyttöä jatketaan, tulisi toiminnanharjoittajan huomioida kenttään sitoutuneiden haitta-aineiden hallinta nykyistä paremmin.

### **Vesistövaikutukset**

Jormasjärven vesistökuormitusta kuvaavaa aineistoa on ollut runsaasti ja niiden perusteella on voitu laatia nykytilaa ja sitä kautta eri vaihtoehtoja kuvaavaa mallinnusta. Kaiken kaikkiaan voidaan todeta, että mallit antavat Terrafamen ja Uutelan kaivoksilta tulevasta kuormituksesta luotettavan kuvan. Suurin osa Jormasjärven kohdistuvasta kuormituksesta tulee kuitenkin Terrafame Oy:n kaivosalueelta, mikä on vaikeuttanut Uutelan kaivoksen osuuden kvantifiointia. Mallinnusten mukaan kokonaiskuormitus Jormasjärven tulee vähenemään, mutta toisaalta Uutelan kaivokselta kuormitus lisääntyy ja kohdistuu erityisesti Mustinlahden alueelle.

GTK:n aiemmin keräämän aineiston lisäksi sedimenttiaineistoa on ollut käytettävissä vain kolme vuosina 2008, 2012 ja 2015 otettua pintasedimenttinäytettä (0 – 2 cm) samasta pisteestä, joka kuuluu Terrafame Oy:n velvoitetarkkailuun. Sarjan perusteella kaivoskuormitus näyttäisi pienenevän v. 2012 verrattuna (Taulukko 9-14). Joidenkin alkuaineiden pitoisuudet ovat yllättävän pieniä, joten lähivuosina tapahtuva velvoitetarkkailu antaa asiasta tarkemman kuvan.

GTK otti KAIHALI-projektin yhteydessä v. 2017 Jormasjärven jatkuvamittauspisteen kohdalta pintasedimenttinäytteen (0 – 5 cm) ja tulosten mukaan pitoisuudet ovat muutamien alkuaineiden osalta nousseet selvästi verrattuna v. 2006 otettuihin näytteisiin. Sedimenttinäytteiden paksuus ei ole sama, mutta, vuosien 2005 ja 2017 aineistojen vertailu (Mäkinen & Kauppila 2006; Laamanen et al. (toim.) 2019) osoittaa muutoksia sedimentin pintaosissa: (Piste 1 Jormasjärvi 0 – 2 cm 2005 -> Jormasjärven jatkuvamittauspiste 0 – 5 cm 2017, yksiköt mg/kg) Cd 1,9 -> 4,2, Ca 5000 -> 12300, Co 24 -> 52, Mn 4410 -> 6690, Na 336 -> 903, Ni 60 -> 142,8 3060 -> 5010, Zn 329 -> 497. Geokemialliset muutokset ovat siten samansuuntaisia, mitä on esitetty Taulukossa 9-14. Suurimmat geokemialliset muutokset näyttävät siksi johtuvan Terrafame Oy:n päästöistä. Tämän suuntaiseen arvioon päädytään myös vesistömallinnuksessa (Liite 8).

Sedimenttinäytteenottoa Jormasjärvellä jatkossa on sivuttu arviointiselostuksessa (Luku 9.6.2). Jos Uutelan kaivoksen ympäristöseurantaan painottuvaa sedimenttinäytteenottoa Jormasjärvestä harkitaan tehtäväksi, niin siinä tapauksessa pintasedimenttinäytteenotto (0 – 2 cm) tulisi kohdistaa myös Mustinlahdelle. Akkumulaationopeuden huomioiden (4 mm/a) pintanäytteitä voisi ottaa viiden vuoden välein. Kaivoksen toiminta-aikana (-2035) tämä tarkoittaisi neljää pintasedimenttinäytteenottokertaa. Sedimentti- ja vesinäytteenotot voisivat tapahtua tällöin samanaikaisesti, jolloin lisäkustannukset olisivat vähäiset.

## ***Kainuun liitto***

Perustuen maakuntakaavassa annettuun EK ja ek -merkintää koskevaan suunnittelumääräykseen, Kainuun liitto muistuttaa, että myös hankkeen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa huomioidaan ympäristövaikutukset tuotannon aikana ja sen päätyttyä.

Kokonaismaakuntakaavan tarkistaminen on käynnissä ja kaavaluonnos oli nähtävillä 27.6.–31.8.2018. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on todettu, että maakuntakaava on toiminnan laajentamishankkeen kannalta ajan tasalla, eikä hanke aiheuta maakuntakaavoituksen muutostarpeita. Vaihemaakuntakaava 2030 kaavaehdotus on lähetetty viranomaisille ja sidosryhmille lausuntopyyntöä 18.6.2019. Kainuun liitto toteaa, että toiminnanharjoittajalla on mahdollisuus arvioida maakuntakaavaa koskevia muutostarpeita meneillään olevan lausunnotmenettelyn aikana. Vaihemaakuntakaavaehdotus tulee nähtäville myöhemmin syksyllä 2019.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on arvioitu ja vertailtu kattavasti eri hankevaihtoehdot. Kainuun liitolla ei huomautettavaa arviointiselostuksesta.

## ***Kainuun museo***

### **Rakennettu ympäristö**

Hankealue sijaitsee Vaara-Karjalan maisemamaakunnan alueella, jolle tyypillistä ovat luoteesta kaakkoon selänneisiin kulkevat vaarajonot. Vuokatin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee noin 3,5 km päässä hanke-alueesta koilliseen. Hankealueen lähimmällä vaikutusalueella on 4 asuinrakennusta, joihin kohdistuu joko

suoria tai välillisiä vaikutuksia. Asuinrakennuksista 2 on tyhjillään. Vaikutukset ovat paikallisia ja vähäisiä.

Kaivostoiminnoista aiheutuvaa melua tulnaisiin rajoittamaan laitteiden sijoittelulla sekä myös erilaisin meluestein. Meluesteet tulnaisiin rakentamaan esim. murskekasoista tai pintamaasta, jotka tulisi sijoittaa mahdollisimman lähelle melunlähdeä. Meluesteen korkeus vaikuttaa huomattavasti sen vaimennuskykyyn. Myös esteen korkeuden vaikutus maisemaan olisi hyvä huomioida.

Selostusta on täydennetty kulttuuriympäristön osalta. Pohjoisessa 10 km etäisyydellä sijaitsee valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde Kainuun puromyllyt: Huovilan turbiinimylly (RKY 2009). Lähin maakunnallisesti arvokas kulttuurihistoriallinen kohde sijaitsee 11 km päässä koillisessa. Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta on yksi valtakunnallisesti ja kaksi maakunnallisesti arvokasta perinnemaisemakohtetta. Muita merkittäviä maisemakohteita tai maakunnallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä ei alueella ole (SYKE 2018c ja Kainuun maakuntayhtymä 2007 ja Tervo 2008).

Selostukseen on lisätty kartta kulttuurihistoriallisesti arvokkaista kohteista. Hankealueen läheisyydessä on Sotkamon kulttuuriympäristöohjelmassa esiteltyjä Talvivaara–Tuhkakylän sekä Juurikkalahti–Teerivaara–Varpuniemi alueen arvokohteita. Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee kolmisenkymmentä kulttuurihistoriallisesti merkityksellistä pihapiiriä tai rakennusta sekä noin kuusi perinnemaisemakohtetta. (Tervo 2008)

Paikallisesti arvokkaista kohteista mainittakoon kolmisen kilometriä itään Teerivaaran alueella oleva Vuorimäen tila pihapiireineen ja perinnemaiseman jäänteineen. Kolmisen kilometriä lounaaseen, Talvivaaran länsipuolella on valtakunnallisesti arvokas perinnemaisema Puhakan laitumet ja niiden vieressä Alapihan pihapiiri sekä lähistöllä tienvarressa Pantalehdon kämpä, jolla on säästyneiden kämppien harvinaisuuden vuoksi kulttuurihistoriallista arvoa. Talvivaaran etelärinteellä hankealueesta viitisen kilometriä eteläkaakkoon sijaitsee Metsäniemen pihapiiri. Etäämmällä hankealueesta on pohjoisessa Tuhkakylän ja Talvivaaran alueisiin liittyviä kohteita, joista mainittakoon myös kartalle merkitty mutta selostuksesta pois jäänyt Mäkituvan sotien jälkeen rakennettu pihapiiri. Koillisessa Teerijärven pohjoispuolella on Juurikkalahden–Morttelin ja Vuokatin alueen kohteita, jotka sijaitsevat Vuokatin valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. (Tervo 2008.)

Rakentamisen aikaiset maisemavaikutukset ovat paikallisia ja/tai eivät poikkea toiminnan aikaisista vaikutuksista. Kulttuuriympäristökohteista jouduttaisiin purkamaan lähinnä vanhalla torpan paikalla oleva Timola, mutta kohtetta ei ole luokiteltu kulttuurihistoriallisesti arvokkaaksi eikä tiettävästi inventoitu. Timola tulisi dokumentoida valokuvin ennen purkamista. Määtänlammentien linjausta joudutaan muuttamaan: tien päässä on yksi lähinnä lomakäytössä oleva entinen tila, Lepola.

Vaikutusten arviointi maiseman ja kulttuuriympäristön osalta perustuu hankesuunnitelmiin, valokuviin sekä kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin. Vaikutukset maisemaan on arvioitu asiantuntijatyönä. Vaarat rajaavat näkyvyyttä ja siten maisemavaikutuksia syntyy erityisesti kaakosta luoteeseen ulottuvalla vyöhykkeellä. Lähimaisemavaikutusten arvioinnin tueksi on selostukseen lisätty yksi valokuva, ilmeisesti sillä perustein, että lähimaisemassa muutokset kohdistuvat erityisesti läheisille kiinteistöille ja kuvan Komulanlammentien tiemaisemaan. Kaukomaisemaan oletetaan olevan vaikutuksia vain sivukivialueilla. Kaukomaisemavaikutuksia arvioidaan myös Vuokatin maisema-alueelta ja UKK-reitin suunnasta. Selostukseen on lisätty useita kuvasovitteita koillisesta Parkuanvaaran ja kaakosta Heittovaaran rinteiltä

avautuviin maisemiin. Sekä nykyiset että uudet sivukivialueet erottuvat maisemassa, mutta vaikutukset koskevat lähinnä yksittäisiä näkymiä eikä laaja-alaisia vaikutuksia todennäköisesti synny maaston metsäisyyden vuoksi.

Yhteenvetona voi todeta, että hankealueella ei ole suurelta osin vaikutuksia lähialueen arvokkaihin kulttuuriympäristökohteisiin. Kokonaisvaikutukset on arvioitu kohtalaiseksi. Lähimaisema muuttuu molemmissa (VE1 ja VE2) vaihtoehdoissa merkittävästi, mutta VE 2 osalta maisemamuutos on VE1 merkittävämpi (Viinakorven uusi louhos). Kaukomaisemavaikutukset ulottuvat molemmissa vaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) pitkälle (yli 10 km). Tämä johtuu siitä, että ympäröivän maiseman korkeuserot ovat paikoin merkittäviä (suhteellinen korkeusero yli 125 metriä), jolloin näkymiä kaivosalueelle aukeaa vaarojen rinteiltä ja lakialueilta. Lisäksi näkymiä aukeaa erityisesti avoimilta soilta, vesistöiltä sekä peltojen ja avohakkuiden laidoilta. Kaukomaisemavaikutukset syntyvät laajentuvista sivukivialueista sekä muusta ympäristöstä poikkeavasta sivukivikasojen väristä. Aiemmin luonnonympäristönä koettu maisemakuva muuttuu teollisempaan suuntaan.

Pidämme hyvänä asiana, että rakennustöiden yhteydessä pyritäisiin säilyttämään mahdollisimman paljon suojaavaa puustoa kaivosalueiden ja sivukivialueiden ympärillä, etenkin Komulanlammentien varrella, sillä se vähentäisi lähimaisemaan syntyviä vaikutuksia. Samoin myönteistä maisemallista kuvaa tukisi se, että kaukomaisemassa näkyvät sivukivialueet maisemoitaisiin käytön päätyttyä, jotta ne eivät erottuisi vaaleampina maisemakuvassa. Sulkemisen aikana pintamaakasat hyödynnettäisiin sivukivialueen peittorakenne- ja maisemointityössä niiltä osin, kun niitä ei ole käytetty aiemmissa rakennustöissä. Mahdolliset ylijäämämaat käytettäisiin maaston muotoiluun. Sivukivikasat sulautuvat vähitellen maisemaan, kun ne kasvittuvat.

### **Arkeologinen kulttuuriperintö**

Hankealueelle on teetetty arkeologinen inventointi kesällä 2018 (Uutelan kaivoksen suunnittelualan arkeologinen inventointi, J. Itäpalo ja H.-P. Schulz, Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay). Hankealueelta ei havaittu arkeologisia kulttuuriperintökohteita. Syystä tai toisesta arkeologisen inventoinnin alue on ollut pienempi kuin hankealue. Selvityksen ulkopuolelle on jäänyt V2 vaihtoehdon laajennus eli Viinakorven louhoksen alue. Arkeologinen selvitys antaa kuitenkin kuvan alueen kulttuuriympäristöstä eikä Viinakorven louhoksen alue eroa ympäristöstään. Tämän vuoksi arkeologinen selvitys hanketta varten on riittävä. Hankkeella ei ole vaikutusta arkeologiseen kulttuuriperintöön.

Kainuun Museolla ei ole muuta huomautettavaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta.

## ***Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä***

Terveydensuojeluviranomainen on tutustunut ympäristövaikutusten arviointiselostukseen. Selostuksessa on käsitelty kattavasti terveydensuojeluviranomaisen toimivaltaan kuuluvia asioita (talousvesi, melu, tärinä, pöly ja vesien virkistyskäyttö). Ympäristölupahakemuksessa terveydensuojeluviranomainen kehottaa huomioimaan seuraavia asioita:

### Melu ja tärinä

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on säädetty melutasojen ohjearvoista. Melun A-painotettu ekvivalenttitaso  $L_{Aeq}$  ei saa ylittää asumiseen käytettävillä alueilla

päiväohjearvoa (klo 7-22) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22-7) 50 dB. Uusilla asuinalueilla melun yöohjearvo on kuitenkin 45 dB.

Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla melun ohjearvot ovat päiväaikaan 45 dB ja yöaikaan 40 dB.

Luonteeltaan iskumaiselle tai kapeakaistaiselle melulle mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen tuloksen vertaamista ohjearvoihin.

A-painotetun melutason ei tule ylittää edellä mainittuja ohjearvoja häiriintyvissä kohteissa. Toimija on tähän mennessä tehnyt melukartoituksia kahden vuoden välein. Mittausväli suositellaan pidettävän samana ja tarvittaessa mittauksia tulee tehdä useammin, mikäli toiminnassa tapahtuu merkittäviä meluolosuhteisiin vaikuttavia muutoksia. Raportit melukartoituksista tulee toimittaa tiedoksi ympäristöterveydenhuoltoon.

Hankevaihtoehtojen 1 tai 2 toteutuessa ääriävaikutuksia tulee tarkkailla lähimpien kiinteistöjen alueella.

#### Päästöt veteen

Hankevaihtoehtojen 1 tai 2 mahdollinen toteutuminen kasvattaa kaivoksen aiheuttamia vesistöpäästöjä, jolla voi olla vaikutusta Jormasjärven ja erityisesti Mustinlahden ravinnetasapainoon ja sitä kautta vesien virkistyskäyttöön. Vesien käsittelyssä tulisikin pyrkiä mahdollisimman tehokkaaseen haitta-aineiden poistoon ja asettaa vesistöpäästöille sellaiset raja-arvot, että vastaanottavassa vesistössä ei tapahdu jatkuvaa vedenlaadun heikkenemistä. Vedenlaadun tarkkailuväli tulee pitää vähintään nykyisellä tasolla ja laajentaa tarkkailu koskemaan myös Jormasjärveä.

Kalastoa on tarkkailtu tähän saakka kolmen vuoden välein. Tarkkailuväli tulee pitää vähintään samana.

#### Pohjavesi

Selostuksessa esitetyn arvion perusteella kaivos tulee vaikuttamaan jonkin verran pohjaveden virtaussuuntiin, korkeuteen ja laatuun etenkin vaihtoehtoilla 1 ja 2. Pohjaveden velvoitetarkkailua tulee jatkaa ja vaihtoehtojen 1 tai 2 toteutuessa laajentaa kattamaan suuremman alueen.

#### Pölykuormitus

Aktiivisia pölyntorjuntatoimenpiteitä, kuten kastelua, tulee jatkaa. Lisäksi terveysvalvontaviranomainen kehottaa jatkossa teettämään pölymittaukset lähimmissä häiriintyvissä kohteissa kahden vuoden välein ja toimittamaan mittausraportit tiedoksi ympäristöterveydenhuoltoon.

#### Jätteet

Loppusijoitettavien jätteiden ja sakkujen laatua ja sijoituspaikan ympäristö- ja terveysvaikutuksia tulee tarkkailla. Jätteistä, sakoista ja suotovesistä ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Tarkkailussa tulee lisäksi ottaa huomioon mahdolliset raskasmetallit.

Selostuksessa sivukivistä puhutaan tähän mennessä läjitetyn osalta tonneissa, kun taas tulevan sivukiven määrä on ilmoitettu kuutiometreinä. Nämä tulee ilmoittaa selvyyden vuoksi samassa yksikössä.

Muilta osin terveydensuojeluviranomaisella ei ole YVA-selostuksesta huomautettavaa.

## ***Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen L-vastuualue***

Arviointiselostuksessa on huomioitu Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen antama lausunto arviointiohjelmasta, minkä mukaan arvioinnissa tulee huomioida niin rakentamisen kuin toiminnan aikaiset liikennemäärät sekä niiden muutokset, vaikutukset liikenneturvallisuuteen, meluun ja liikenteen sujuvuuteen.

Selostuksen mukaan liikenne keskittyy yhdystielle 8730 (Komulanlammentielle) sekä seututielle 870 (Parkuantie -Tuhkalantielle). Vaihtoehdossa (VE0) kaivoksen liikennemäärät eivät muutu, mutta VE1:ssä ja VE2:ssa louhintamäärä kasvaa niin, että yhdystien 8730 kokonaisliikennemäärä kasvaa noin 40% ja seututien 870 kokonaisliikennemäärä kasvaa noin 3-10% tieosuudesta riippuen. Tehtaan syötön ollessa maksimitasolla vaikutukset liikennemääriin ovat suuremmat. Lisäksi seututiellä 870 on huomioitu Talvivaaran kaivoksella tapahtuvat mahdolliset muutokset liikennemäärissä. Näiden yhteisvaikutus on arvioitu vaikuttavan liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuuutta heikentävästi.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaiset arviot liikennemäärien kasvusta lisäävät tarvetta tien parantamiselle yhdystiellä 8730 ja mahdollisesti liikenneturvallisuuutta ja liikenteen sujuvuutta parantavia toimenpiteiden tarvetta seututiellä 870 (yhdysteiden 8740 ja 8730 välillä).

Hankevastaavan on syytä huomioida, että perusväylänpidon rahoitus on niukkaa ja siten POP ELY-keskuksen mahdollisuudet toteuttaa parantamistoimenpiteitä ovat rajalliset.

## ***Sotkamon kunnanhallitus***

Kunnanhallitus päättää antaa seuraavan lausunnon:

Mondo Minerals työllistää Sotkamossa suoraan noin 100 henkilöä ja tämän lisäksi välillisesti kaksinkertaisen määrän ihmisiä. Laajentamivaihtoehtojen VE1 ja VE2 toteutuminen mahdollistaa kaivoksen toiminnan jatkumisen vielä vuoden 2025 jälkeen. Kaivoksen elinkaaren jatkuminen tuo vakautta työllisyyteen ja aluetalouteen. Lisäksi olemassa olevan infran hyödyntäminen tulevaisuudessakin tukee myös kestävästä kehitystä ja kokonaistaloudellisuutta.

Molemmat laajentumisvaihtoehdot ovat kannatettavia aluetalouden ja työllisyyden kannalta tarkasteltuna. Näiden vaikutukset ulottuvat Sotkamon lisäksi koko Kainuuseen ja maakunnan ulkopuolelle.

Arviointiselostuksessa kuvatun mukaan hankkeen ympäristövaikutukset keskittyisivät kaivospiiriin ja sen lähialueille. Näin muille elinkeinoille, kuten matkailulle, aiheutuvat haitalliset vaikutukset olisivat vähäisiä ympäristökuormituksen keskittyessä kaivospiiriin.



## **Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen**

Ympäristö- ja tekninen lautakunta Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomaisena toteaa lausuntonaan seuraavaa:

Lautakunta on 30.5.2018 § 105 antanut lausunnon hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta. Lautakunnan arviointiohjelmasta esittämät kommentit ja tarkennusesitykset on huomioitu nyt käsiteltävässä arviointiselostuksessa.

Arviointiselostuksessa on hyvin huomioitu vaatimukset, jotka YVA-asetuksessa (277/2017) on esitetty arviointiselostuksen sisällöstä. YVA-lain hengen mukaisesti on keskitytty tarkastelemaan hankkeen merkittäviä ympäristövaikutuksia. Myös vähemmän merkittävät vaikutukset oli käsitelty riittävällä tarkkuudella.

YVA-seurantaryhmässä on noussut voimakkaasti esille huoli hankkeen vesistövaikutuksista. Lautakunnan mielestä huoli ei ole turha. Kaikki mahdolliset toimenpiteet tulee tehdä, jotta huoli ei konkretisoidu. Vesienkäsittely tulee suunnitella ja toteuttaa BAT-käytäntöjen mukaisesti.

Pääosa kaivoksen toimintaan liittyvästä liikenteestä muodostuu malminkuljetuksista Sotkamon tehtaan rikastamolle, sekä myös kaivoksen henkilökunnan liikenteestä. Laajentumisvaihtoehdoissa VE1 ja VE2 malminkuljetusten määrä noin kaksinkertaistuu nykyisestä. Seututielle 870 kohdistuu myös Terrafamen kaivoksen liikennettä. Kuljetusreitillä louhokselta rikastamolle liikenneturvallisuus ja liikenteen sujuvuus heikkenee merkittävästi varsinkin seututiellä 870. Arviointiselostuksessa oli mainittu joitain keinoja liikenteen aiheuttamien haittojen vähentämiseksi mm. nopeusrajoitukset. Haittojen vähentämiskeinona tulisi nostaa esille myös seututie 870 kunnan tarkastelu ja mahdollinen parantaminen sekä kevyen liikenteen väylän rakentaminen vilkkaimmin liikennöidyille osuuksille.

## **Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry ja Sotkamon Luonto ry**

Luonnonsuojelupiiri ja Sotkamon Luonto pyysivät ohjelmavaiheessa selvityksiä keskeisistä ongelmista. YVA-selostukseen tuotettu tieto on puutteellista, osin virheellistä ja harhaanjohtavaa. Osaan esiintuoduista ongelmista ei ole puututtu lainkaan.

### **1. Yhteenvedo**

- i) Vesistömallinnuksen lähtöarvot ovat virheellisiä ja normeja rikottaisiin Mustijoen lisäksi vakavasti myös Jormasjärven. Vaikutukset on aliarvioitu.*
- ii) Kaivannaisjätteet selvästi vaarallisia hyvin pitkään ja sijoitusratkaisut eivät ole kestäviä, tehden pinta- ja pohjavesiongelma pusevän sen jälkeen kuin vedenpuhdistus loppuu*
- iii) Selostuksen johdosta tarvitaan lisää selvitystä mm. asbestista ja kuituisista*

*mineraaleista, nikkelistä, arseenista, antimonista, sinkistä, harvinaisista maametalleista, sulfaatista ja muista suola-aineista*  
iv) *Muita ongelmia ovat alueiden käyttö ja pitkäaikaiset käyttörajoitukset, asutuksen suojaetäisyydet, maksimimelu, pien- ja hengitettävät hiukkaset, pölylaskeumasta maaperään kertyvät pilaantuminen, vesilain intressivertailu sekä hankkeen toteutettavuus arvion perusteella,*

### Vesistövaikutukset

Uutelan kaivoksen luparajat tai päästöt nykyisellään eivät ole vesipuidedirektiivin (2000/60/EY) normien mukaiset. Vesipuidedirektiivi on ollut voimassa vuodesta 2010, mutta sitä ei ole valvottu. Uutelan kaivos on metalleja tuottava ja mustaliusketta sekä harmemineraaleja kuten asbesteja louhiva kaivos. Suoloilla on yhteisvaikutuksia erityisesti arseenin ja metallien kanssa puroihin, laskujokeen sekä myös Terrafamen kuormittamaan Jormasjärveen. Nämä vaikutukset ja yhteisvaikutukset on selvitettävä yksityiskohtaisesti.

Kaivoksen mittaustulokset, että vesistömallinnuksessa käytetty vertailukelvottomien lukujen tarkoitushakuisilta vaikuttavia valikoituja arvoja- ja keskiarvoja. Ainakin yksi keskeinen sulfaatin arvo on ilmeisen väärä. Emäskäsittely eivät poista suoloja ja sulfaattia. Tulokset osoittavat kasvavia suolojen ja raskasmetallien pitoisuuksia. Vesistömallinnuksen päästöoletukset (joita ei ole kerrottu) ovat todennäköisimmin vääriä. Kun päästöpitoisuudet ovat arvion lähtöarvoja suuremmat, kasvussa ja toiminta aiotaan moninkertaistaa, seurauksena pitoisuudet Jormasjärven Mustinlahdella olisivat todennäköisesti moninkertaiset, jopa luokkaa 10-100-kertaa suuremmat kuin kaivosyhtiö konsultti arvioi. Lipeäsaostus on joko selvästi kalkkisaostusta tehottomampi menetelmä, tai sitä käytetään huonosti. Puhdistus täytyy olla arseenille, sinkille ja antimonille sekä todennäköisesti myös harvinaisille maametalleille (lantaani, cerium yms). Todennäköisesti suolojen poistoa tullaan myös tarvitsemaan, jossa kalkkisaostus voisi olla osa- ratkaisu.

On huomattava, että konsultinkin arviosta seuraisi ainakin nikkelin sekoittumisvyöhykkeet Mustinjokeen ja Jormasjärven laskukohtaan. Sekoittumisvyöhyke puroihin ja Mustinjokeen ei ole perusteltu, kun ainakin raskasmetallit, erityisesti nikkeli ja sinkki, ovat poistettavissa kunnollisella kalkkisaostuksella kuten Terrafame-Talvivaara tekee. Arseenin, antimonin ja myöskin suolojen puhdistusta voidaan parantaa. Yhteisvaikutusmallinnus on optimistinen Terrafamen tulevien päästöjen suhteen. Samoin siitä puuttuu pyynnöstä huolimatta Terrafamen sivukivialueen jatkuvat vuodot Talvijokeen, mitä tosiasiaa ei poista se, että Terrafamella ei ole lupaa kyseisiin päästöihin. YVAsta puuttuu laatunormien ja sekoittumisvyöhykkeen, vesistön kemiallisen laadun heikkenemisen ja näiden ympäristö- ja sosiaalisten vaikutusten käsittely ml. korvattavat vahingot kalastuksessa, luonnonvarojen käytölle ja rantakiinteistöille.

### Kaivannaisjätteet

YVA-selostukseen on lisätty tietoa kaivannaisjätteistä. Osa tiedosta melko tarpeetonta, kuten kaatopaikkatestit, joista tiedetään, että ne eivät sovellu kaivannaisjätteille. Positiivista on, että virhe on nyt tuotu esiin YVAssa. Hyödyllistä tietoa ovat jätteiden kokonaispitoisuudet ja NAG-testin kokonaisliukoisuudet. Jätteiden suhteen "käsitteellinen malli" on viivyttelyä tai vedätystä. Asia yksinkertaistuu, kun todetaan kaivannaisjäteasetuksen ja -direktiivin normit ylittävät päästöt. Näiden perusteella suunnitellut jäteläjitukset olisivat laittomia Hieman emäksisemmän kiven läjittäminen

happoa muodostavan kiven yhteyteen ei poistaisi ongelmaa. Lisäksi emäksinen kivi vuotaa antimonia ympäristöön. Mahdollisesti kaivosvuoto olisi neutraalimpaa. Jätteet olisivat vaarallisia hyvin pitkiä aikoja aiheuttaen kohtuutonta räsytystä naapureille ja yhteiskunnalla.

### Asbesti

Asbestiselvitys kertoo tremoliitin/aktinoliitin, antofylliitin ja krysotiilin esiintymisestä kivessä, asiaa on selvitetty yksittäisellä mittauksella työterveysnäkökulmasta. Asiassa on huomiotta asbestimineraalien vesistövaikutukset, kertyminen ja vaikutukset luontoon ja naapureihin. Selvitys ei ole riittävä asian ympäristövaikutus selvitykseksi. Asbestilla ei ole EU:ssa haitatonta pitoisuutta.

Esitetyt tiedot eivät ole riittäviä ja riittävän oikeita kaivoksen ympäristövaikutusten selostukseksi.

## **2. Kaivannaisjätteet ovat suurin kysymys pitkällä aikavälillä**

Utelan laajennus YVA ei tarkastele riittävällä tarkkuudella kaivannaisjätteiden pitkäaikaisia vaikutuksia vesistöihin ja maaperään. YVA:sta ilmenee, että merkittävä osa sivukivestä on vähintäänkin haitallista, sivu 29. Pitoisuuksia ei esitetä mustaliuskeelle.

Utelan alueen **kiilleliuskeet** ovat harmaita metaturbidiittisiä grauvakkaliuskeita eli turbidiittivirtauksissa (l. sameusvirtauksissa) merenpohjalle kerrostuneita ja metamorfoituneita kerrallisia sedimenttikiviä. Niiden mineraalikoostumus on: plagioklaasi, kvartsi ja biotiitti. Lisäksi niissä esiintyy **vähän grafiittia ja rautakiisuja**. **Mustaliuskeet** ovat samantyyppisiä hienorakeisia metaturbidiitteja, jotka sisältävät kohtalaisen runsaasti grafiittia ja rautakiisuja. Rautakiisujen lisäksi esiintyy **sinkkivälkettä ja vähäisessä määrin kuparikiisuja**. Utelan aluetta lävistävä kapea (Raateikon suon) pohjagneissikiila koostuu läpikotaisin hiertyneistä ja liuskettuneista (myloniittisista) gneisseistä.

Talkkimalmin louhinnan kohteena on ultramafiittikivi (vuolukivi). Ultramafiittilinsseistä suurin on Utelan linssi, joka koostuu pääosin oliviini-porfyroblastisista talkki-karbonaattikivistä sekä talkki-karbonaattikivistä, joissa karbonaatti on pääosin magneesiittiä. **Molemmissa kivissä esiintyy vähän rautakiisuja ja nikkelisulfideja**.

Avolouhoksen ympärillä oleva sivukivi koostuu kiilleliuskeesta (noin 65 %) ja **mustaliuskeesta (noin 15 %) ja osittain ultramafiitista (noin 15 %, epäpuhdas vuolukivi)**. Loput 5 % sisältää kloriittiliusketta ja muita sisäraakkuja (mm. serpentiiniittibreksia).

Utelan kaivoksen epäpuhtaassa talkkimalmissa arseenin, kromin ja nikkelin **pitoisuudet ylittivät PIMA-asetuksen mukaiset ylemmät ohjearvot, antimonin pitoisuus alemman ohjearvon ja kadmiumin sekä kobolttin pitoisuudet kynnyksarvot**. Epäpuhdas talkkimalmi ei tulosten perusteella ole **ympäristökelpoista sivukiveä**. Kiilleliuske on tulosten perusteella **ympäristökelpoinen sivukivi**. Mustaliuske on **happoa tuottavaa sivukiveä eikä se ole ympäristökelpoista sivukiveä**. Kvartsikivi ei ole myöskään **ympäristökelpoista sivukiveä** (antimonin liukoisuus lievästi koholla).

Mahdollinen pohjaveden pilaantuminen tarkoittaa vakavaa aikanaan pintavesiin leviävää saastumista. Selvityksistä puuttuvat ainakin osin, mm. fluoridi, harvinaiset maametallit ja harvinaisemmat suola-aineet: strontium ja litium.

### *Läjitysten pohjavettä ja maaperää pilaava vaikutus*

Tämä vaikutus myönnetään YVA-ohjelman sivulla 58, (katso leikkele alla). Maaperän ja pohjaveden pilaaminen on YSL:n perusteella kielletty, niin ettei sitä saa tehdä edes ympäristöluvalla. Pohjavesivaikutukset on myös kielletty kaivannaisjäteasetuksessa. Selvitystä ei ole annettu siitä, miten pilaantuneen pohjaveden vaikutus kestäisi

läjitysalueen alla pitkienkin aikojen kuluessa, kun kasasta valuu jatkuvasti saastuneita suotovesiä. Tyypillisesti läjitysalueille määrätään tiivis pohjarakenne. Vesi voi kulkeutua ruhjeita pitkin hyvinkin kauaksi. Ilmeisesti kaivos ei kuitenkaan aio huolehtia vaarallisten kiviainesten pysyvistä stabiloinnista. Vaarallinen kivi tulee toimittaa hyötykäyttöön tai stabiloida pysyvästi.

YVA -ohjelma, s.58



Mondo Minerals B.V. Branch Finland  
Uutelan laajentaminen  
YVA-ohjelma

58

sivukivialue. Vaikutukset arvioidaan kuitenkin paikallisiksi. Hankealueella eikä sen läheisyydessä ole esim. suojeltuja geologisia kohteita eikä pohjavesialueita. Lähellä on käytöstä poistunut talousvesikaivo (Lantee), johon voi olla vaikutuksia (pinnan korkeus).

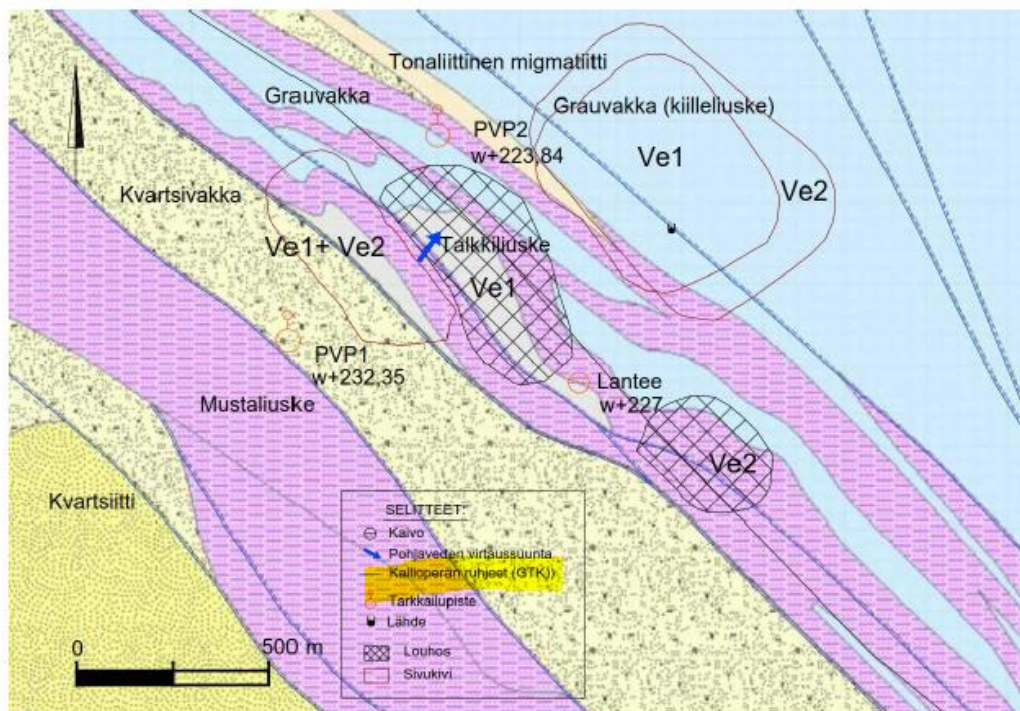
Kaivostoiminnan ja kaivannaisjätteiden arvioidaan pitkällä aikavälillä heikentävän pohjaveden laatua lähinnä sivukiven läjitysalueen suotovesien vaikutusalueella. Vaikutus johtuu suotovesien metallien saostumisesta ja sitoutumisesta maaperään. Vaikutus on paikallinen ja kohdistuu lähinnä sivukiven läjitysalueen alaiseen maaperään. Alueen maaperässä esiintyy tosin jo luonnostaan kohonneita metallipitoisuuksia. Alueen kalliopohjaveden laatu on luontaisista syistä huonoa etenkin mustaliuskekilajin ruhjeissa. Tiiviin ja hienoainespitoisesta moreenista koostuvan maaperän vedenjohtavuus on alhainen, mikä rajoittaa myös haitta-aineiden leviämistä pohjaveden mukana (Ramboll Finland Oy 2015).

### Louhokset pilaisivat pinta- ja pohjavesiä

Louhosten seinillä on sulfidista mustaliusketta. Se pilaisi louhosten pinnanvedet todennäköisesti yli laatunormien, edellyttäen pitkäaikaista vedenpuhdistusta. Vedet kerrostuvat louhoksiin, siten että pohjalla pitoisuudet tulevat erityisen korkeiksi ja siten voivat pilata pohjavesiä. Tämä on osoitettu Kevitsan selvityksessä, Liite 1.

Jätealueiden turvallisuuden selvittämiseksi tulee YVA:ssa olla selvitys kallioperän ruhjeista ja siirroksista.

Kuvan 6-1, (YVA- ohjelma, sivu 28) mukaan sekä louhosten että läjityksien alla olisi ruhjeita. Näitä pitkin vesi voi siirtyä nopeasti.



Kuva 6-1. Alueen kallioperän yleispiirteet (<http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>).

*Kaivos aikoo läjittää mustaliuskeen kerroksina emäksisen kiven väliin.*

Tämä ei kuitenkaan poista happoa muodostavan sivukiven vaikutuksia. Menettelyn toimiminen tulee selvittää kokeellisesti, koska tunnetaan myös emäksisiä ja neutraaleja kaivosvuotoja. On huomattava, että Terrafame Oy:n Talvivaarassa Pohjois-Suomen Aluehallintoviraston sivukiviluvassa rikkiäinen jätte on määritelty vaaralliseksi jätteeksi. Terrafamen lupa on valituksen alainen, koska kyseisen vaarallisen jätteen loppusijoitukselle ei ole esitetty pitkäaikaisesti kestävä vaihtoehtoa. [https://tietopalvelu.ahp.fi/Lupa/Lisahtiedot.aspx?Asia\\_ID=1337025](https://tietopalvelu.ahp.fi/Lupa/Lisahtiedot.aspx?Asia_ID=1337025)

On huomattava, että Mondon Lahnaslammen louhoksen sivukivi padossa on aiheuttanut korkeita nikkelpitoisuuksia, jotka levisivät ojaan pitkin Nuasjärveen. Mustaliuske jouduttiin poistamaan padosta ja vesiä on käsitelty.

Ruotsin valtion tarkastusvirasto on huomauttanut, että rikkiäiset jätteet ovat tuhatvuotinen ongelma ja haitaksi valtiontaloudelle. Jos valtiolla ei ole resursseja ongelman hoitoon, kaatuvat ne paikallisen yhteisön päälle.

<https://www.riksrevisionen.se/rapporter/granskningsrapporter/2015/gruvavfall---ekonomiska-risker-for-staten.html>

<https://www.riksrevisionen.se/en/audit-reports/audit-reports/2015/mining-waste---financial-risks-for-the-state.html>

Happaman kaivosvuodon tuhatvuotisiin vaikutuksiin voi tutustua tarkastelemalla Rio Tinto-joen tilaa. [https://en.wikipedia.org/wiki/Rio\\_Tinto\\_\(river\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Rio_Tinto_(river))

### **3. Alueiden käyttö**

YVA:ssa ei myöskään tarkastella alueiden käyttöä pitkällä tähtäyksellä. Vaikutukset laajojen alueiden pysyvästä poistumisesta maa-, metsätalouden käytöstä tulee selvittää tai hankkeelta pitää edellyttää alueiden kestävä ennallistamista. Nykyisten standardien mukaan kaivosten jätealueilla ei hyväksytä puiden kasvua, koska ne voivat rikkoa jätealueen pintarakenteen. Toisaalta mikään kaivosyhtiö ei ole sitoutunut puiden poistoon pysyvästi esimerkiksi tuhansia vuosia. Vastaavasti jätealueiden ja niiden vesijärjestelyjen ylläpidon pitkäaikaisvastuut eivät kuulu nykyisellä käytännöllä kenellekään.

Valtioneuvoston asetuksen kaivannaisjätteistä mukaan (190/2013) jätealueista ei saa tulla haittaa pitkänkään ajan kuluttua, valitettavasti lain täytäntöönpano odottaa ennakkopäätöksiä oikeudesta. Kaivoslain (621/2011) mukaan kaivosyhtiö vastaa kaikista haitoista.

Jotta YVA:a voitaisiin arvioida, tulee esittää myös kaivoksesta kunnalle ja valtiolle pitkäaikaisesti alueiden käytössä aiheutuvat vahingot. Vahinkoarvio on hyödyllistä tehdä myös, koska kaivoslain mukaan kaikki haitat ovat korvattavia kaivospiiritoimituksessa. Lisäksi tulee esittää ympäristövahingoista aiheutuvat riskit ja kustannukset.

Vaikutuksia alueiden käyttöön voidaan vähentää tunnelikaivoksella, joka poistaisi suurimman osan sivukiviongelmasta. Louhoksen täyttö kaivannaisjätteellä vähentäisi läjitysalueita ja vuotavaa louhostilavuutta. Louhostäyttö olisi syytä kiinteyttää pysyvästi jätevuotojen estämiseksi.

Alueiden käyttö pitkäaikaisesti

Vaikutuksin arvioiminen lähimpään asutukseen vähäisiksi vaikuttaa kestävämmältä. Maankäytössä tulee arvioida erityisesti louhoksen ja jätealueiden *pitkäaikaiset vaikutukset myöskin aluetaloudellisesti ml. vesistö vahingot ja vahinko metsätaloudelle pitkällä aikavälillä.*

#### 4. Asbestien ja kuituisten mineraalien selvitykset

Terveydelle erittäin vaarallisten asbestien ja kuituisten mineraalien selvityksiä ei löytynyt YVA-ohjelmasta. Läheisen Talvivaaran kaivoksen mustaliuskeen yhteydessä esiintyy kuituista tremoliittia. On vähintäänkin mahdollista, että Uutelan tremoliitti on kuituista eli asbestia.

Katso sivu 12/16 [http://tupa.gtk.fi/raportti/valtaus/2038\\_1.pdf](http://tupa.gtk.fi/raportti/valtaus/2038_1.pdf) tremoliitti/aktinoliitti ja antofylliitti ovat kaikki asbestimineraaleja.



Mustaliuske näkyy myös täällä, sivut 14-15.

<http://www.tukes.fi/Tiedostot/kaivokset/Kuulutukset/ML20120149hakemuskuulutusnetti.pdf>

YVA-selostukseen on lisätty asbestiliite, joka käsittää lähinnä työturvallisuuskysymyksiä ja osoittaa asbestien pitoisuuksia alueella. YVAan on lisätty vanhoja tietoja asbesteista Uutelassa ja seuraavia arvioita

Liitteessä 7 kerrotaan, että asbestialtistukselle ei ole syövän suhteen turvallista alarajaa:

”Vakavimmat asbestin aiheuttamat sairaudet ovat keuhkosityöpä, kurkunpään syöpä ja keuhkopussin syöpä. Syöpää aiheuttavalle altistumiselle ei ole turvallista alarajaa, ja syövän riski suurenee altistumisen lisääntyessä. Kaikkien asbestisairauksien viive altistumisen alusta sairastumiseen on pitkä, vähimmillään 10 vuotta, mutta tavallisesti 20-40 vuotta, jopa pidempikin. Tupakka on asbestia voimakkaampi keuhkosityövän aiheuttaja. Lisäksi tupakointi moninkertaistaa asbestin aiheuttaman keuhkosityövän riskin.”

Liitteessä kerrotaan, että karsi-kerroksina esiintyvän aktinoliitti-tremoliitin lisäksi serpentiini-breksia sivukivessä on krysotiili asbestia.

Sivulla 217 esitetään, että on epätodennäköistä, että asbesti voisi aiheuttaa terveyshaittaa kaivosalueen ulkopuolella. Väite on älyllisesti epärehellinen arvaus. YVAssa esitetään asbestin vaikutusalueeksi 1-2 km ja lähin asutus on 300 metrin

päässä. Ei ole perusteltu, miksei pöly voisi kulkeutua suoraan ja pitkäkestoisesti asutusta kohden. Tarvittavan altistuksen pitkäkestoisuutta ei myöskään ole perusteltu. Mikäli asbestipilvi pääsee asuntoon, voi se aiheuttaa siellä pitkään altistusta. Yksi ilmeisen pitkäkestoinen lähde on rapautuva sivukivi, jossa on asbestia. Muita lähteitä ovat esimerkiksi pölyn poistossa käytettävät vedet.

”Uutelan ja Viinakorven louhosten osalta louhinnan yhteydessä ilmaan päätyvien asbestikuitujen määrää ei ole mahdollista etukäteen tarkasti arvioida, mutta arvion mukaan asbestikuitupitoisuudet ilmassa yli 1 km etäisyydellä louhosalueelta ovat todennäköisesti hyvin pieniä. Tarres et al. (2013) toteaa sairastumisriskin pienevän selvästi yli 2 km etäisyydellä asbestia käyttävästä tuotantolaitoksesta.

Jotta asbestista voisi edes teoriassa aiheutua terveystahetta kaivosalueen ulkopuolella, pitäisi kaivokselta leviävän asbestia sisältävän pölyn suuntautua suoraan ja pitkäkestoisesti lähialueen asuttua kiinteistöä kohden. Tämä on kuitenkin erittäin epätodennäköinen skenaario ja lisäksi asbestia sisältävää kiveä louhittaessa pölyämistä estetään esimerkiksi kastelemalla materiaalia ja teitä ja käyttämällä pölynsidonta-aineita. Näin ollen voidaan arvioida, ettei kaivoksen toiminta aiheuta asbestista aiheutuvia terveystahetta kaivosalueen ulkopuolella.”

Myös sisäilmassa on asbestilla raja-arvo, se on 1 kuitu pinnalla. Kyseessä ei voi olla pelkästään työsuojelukysymys. Edelleen asbestin vesistövaikutukset tulee selvittää purkuvesissä ja kun aine kuivuu ja rikastuu rantaheinikkoihin.

Sivulla 179 kerrotaan asbestista, ”Uutelan louhoksen kairaprofiilissa karsikiveä on löytynyt pienellä (alle 1 %) osuudella kairaprofiilista UUT-27. Viinakorven louhoksen geologia on samankaltainen kuin Uutelan louhoksen alueella, ja Viinakorven alueen kairaprofiileista karsikiviä on havaittu sivukiven ja malmin kontaktista vastaavasti kuin Uutelan louhoksella. Viinakorven kairauksissa asbestimineraaleja on havaittu malmin ja sivukiven kontaktin lisäksi malmin sisällä esiintyvän kloriittiliuskeen yhteydessä. Kahdessa Viinakorven kairasydämessä karsikiven osuus kairaprofiilista oli noin 7–9 %. Asbesti on sivukivessä, joten sitä läjitettäisiin korkeiksi kasoiksi, joiden louhintapölystä ja rapautumispölystä se leviäisi myös ympäristöön. Asbestin vaikutukset läheisiin taloihin 300m päässä ja hieman kauempana on selvitettävä rehellisesti.

”Kaivoksella tehtiin työhygieenisia mittauksia tammikuussa 2019. Tremoliitti-aktinoliittia havaittiin porauksen ja panostuksen aikana (korkein 0,03 k/cm<sup>3</sup>). Kaikissa mittauksissa pysyttiin siis Työterveyslaitoksen raja-arvojen alapuolella.” 7 kappale sivu 179.

Väite on virheellinen perustuen saman sivun 2 kappaleeseen, jonka mukaan mitattu alue ylittää 3-kertaisesti asbestialueen rajan: ”Pitoisuuden sitova raja-arvo on 0,1 k/cm<sup>3</sup> kahdeksan tunnin keskipitoisuutena. Alue, jonka ilmassa asbestikuitupitoisuus on yli 10 % tästä asbestin sitovasta raja-arvosta, on asbestialuetta (Työterveyslaitos 2016).”

Sivulla 183: ”Kairasydänprofiilien perusteella arvioitujen asbestimineraalien määrän perusteella asbestiriski Viinakorven louhoksella on Uutelan louhosta suurempi.”

Sivulla 183 kerrotaan asbestivaikutusten ulottuvan 1-2 km päähän: ”Suomessa on aikaisemmin louhittu asbestia avolouhoksista mm. Paakkilassa ja Maljasalmella. Louhinnan jälkeen tehtyjen maaperän asbestipitoisuuskartoitusten mukaan suuret maaperän asbestikuitupitoisuudet keskittyvät pääosin alle 1 km etäisyydelle kaivosalueilta (GTK 2001). Tästä voi arvioida, että asbestikuitupitoisuudet ilmassa yli 1 km etäisyydellä louhosalueelta ovat todennäköisesti hyvin pieniä. Lääketieteen alalla asbestin aiheuttamaa sairastumisriskiä on selvitetty useissa tutkimuksissa, esim.

Tarres et al. (2013) toteaa sairastumisriskin pienevän selvästi yli 2 km etäisyydellä asbestia käyttävästä tuotantolaitoksesta. Asbestiriski riippuu asbestin pitoisuudesta hengitysilmassa, joten tehtyjä tutkimuksia ei voi suoraan yleistää muihin tapauksiin tuntematta asbestikuormituksen määrää ja sen pitoisuutta kuormitusta aiheuttavaa laitosta ympäröivän alueen ilmassa..”

## 5. Radioaktiivisten aineiden selvitykset

Radioaktiivisten aineiden selvityksiä ei löydy tästä YVA:sta. Kaivoksella on myös uraanipitoisia vesijakeita, joten nämä tulee selvittää.

## 6. Pohjavedet

YVA-ohjelman sivulla 30 esitetään kahden pohjavesiputken ja yhden kaivon tuloksia. Talousveden normien käyttö on harhaanjohtavaa. Pohjavedelle on erikseen pohjaveden laatu normit. Kun vedet päätyvät pintavesiin, niin tulee verrata pintavesien laatu normeihin. Tavallisimmista metalleista puuttuvat tiedot ainakin kobolttin ja hopean osalta. Koska suolaioneja esiintyy, tarvitaan myös Talvivaaran päästämät strontium ja litium, joilla on todennäköisiä ekologisia vaikutuksia ainakin Jormasjärven. Hopean pitoisuus on huomion arvoinen johtuen sen ekologisesta toksisuudesta (YM moniste 159 (2205) kriittinen arvo on 0.1 mikrog/L, tätäkin pienempiä arvoja tunnetaan).

Arviossa kohtalainen merkittävyys ja vaikutus ovat aliarvioita laajasta, kaivannaisjäteasutuksen ja YSL:n suhteen laittomasta ja korvaamattomasta vahingosta erityisesti huomioiden vaikutusten pitkäaikaisuus.

## 7. Purojen sekä Jormasjärven veden ja sedimenttien saastuminen

Pintavesissä esiintyy kohtuuttomia metallien ja arseenin pitoisuuksia. *Pitoisuudet tulee kertoa kaikille esiintyvälle luvanvaraisille aineille. YVA:ssa pitää olla pitoisuuksien vertailut laatu normeihin, sekä sekoittumisvyöhykkeen mallinnus.*

Vesien pitoisuuksia, sivulta 32.

32  
Tarkkailupisteen pH:n keskiarvo vuosina 2010–2017 on ollut 6,6. Tarkkailupisteellä mitatun veden pH on kohonnut vuodesta 2010 lähtien, mutta on pysynyt neutraalin tuntumassa vuodesta 2013, lukuun ottamatta vuosia 2014 ja 2017, jolloin vaihteluväli on ollut suurempi. Fosforipitoisuuden vaihteluväli on pysynyt tasaisena vuoden 2013 jälkeen (12–240 µg/l). Typen kehitys lähti vuonna 2016 jyrkkään nousuun ja se on pysynyt korkeana vielä vuoden 2017 (2015 ka: 2 200 µg/l ja 2017 ka: 11 000 µg/l). Mahdollisia tyypilähteitä ovat louhinnassa käytettävät räjähdysaineet sekä rakenteissa käytetyt liuheet, joissa on tyypeä räjähdysainejääminä. Kiintoainepitoisuudet ovat keskimäärin pysyneet matalina, yksittäisiä piikkejä lukuun ottamatta (ka 6,4 mg/l). Sähköjohtavuuden viime vuosina havaittu nouseva kehitys ei jatkunut vuonna 2017. (Taulukko 6-2 ja Kuva 6-4)

Kuivanapitovesien nikkelpitoisuutta hallitaan pH:ta säätämällä lipeän avulla. Purkuvesien nikkelpitoisuudet lähtivät kasvuun vuoden 2012 aikana ja olivat tasaisina vuoteen 2016 asti. Vuonna 2017 havaittiin suurempia pitoisuuksia lipeänsyötön katkeamisen takia. Arseenipitoisuudet ovat pysyneet alhaisina vuoteen 2016 asti (ka. 9,6 µg/l). Vuoden 2017 alussa arseenipitoisuuksissa havaittiin aiempaa huomattavasti korkeampia tuloksia. Tammi-kesäkuun näytteiden keskiarvo oli 85 µg/l. Heinäkuusta vuoden loppuun arseeni pysyi tavanomaisella tasolla. Arseenin koko vuoden keskiarvo oli 44 µg/l, eli moninkertainen edelliseen vuoteen nähden. pH-tasossa havaitut suuret toistuvat vaihtelut voivat olla yksi syy arseenin kohonneisiin pitoisuuksiin. (Taulukko 6-2 ja Kuva 6-4)

Kaivosyhtiön seurannassa kaivosveden sulfaattipitoisuus on ollut vuonna 2017 tasolla 200–800 mg/l ja kaivokselta lähtevän sulfaattipitoisuus 200–300 mg/l.

YVA-ohjelman sivun 33 taulukossa 2017 korkein nikkelin arvo on 670 mikrog/L, arseenin 200 mikrog/L, raudan 20 mg/L, fosforin 250 mikrog/L, kokonaistypen 11 mg/L. Nämä kaikki ovat korkeita arvoja.



Purkureitin vesi kerrostuu suolan vaikutuksesta myös puroissa ja ojissa (Hämäläinen Emmy, opinnäytetyö).

<http://www.theseus.fi/handle/10024/91769>

Tämä johtaa odotettua suurempiin pitoisuuksiin vedessä sekä sedimenttien pilaantumiseen. Jormasjärven syvänteet laskukohtan alapuolella ovat ilmeinen kohde ensimmäiselle kerrostumiselle. Aineiden pitoisuuksista vedessä ja sedimentissä tarvitaan kattavat selvitykset.

**Taulukko 6-15. Arvio vedenkäsittelyyn tulevan ja puhdistetun veden pitoisuuksista**

Muuttuja (yksikkö)	Ennen käsittelyä	Käsittelyn jälkeen	Käsittelyn jälkeen (vain 1-vaiheinen saostus)
Sähkönjohtavuus (mS/m)	20–200	20–250	250
As (µg/l)	0–1 200	0–60	48
Cd (µg/l)	0–40	0–30	20
Ni (µg/l)	300–9 000	120–300	120
N <sub>kok</sub> (µg/l)	1200–4 000	1200–4000	1430 (VE1), 1340 (VE2)
NO <sub>3</sub> -N	1790	2740	2740
SO <sub>4</sub> (mg/l)	100–1 000	100–1 100	1040
Zn (µg/l)	3 000–8 000	100–300	500

Väite, että nikkelin ja arseenin pitoisuudet eivät voi aiheuttaa vesieliöstölle haitallisia vaikutuksia on ilmeisen väärä. Kuolan nikkelisulattojen tutkimuksessa Lapissa havaittiin nikkelin kertyvän kalojen sisäelimiin. Arseenin kertyminen kaloihin tapahtuu hyvin pieninä pitoisuuksina. Oletukset lähtö pitoisuuksista ovat ilmeisesti väärä.

YVAn sivulla 70 esitetään suhteellisen korkeita, mutta kuitenkin todennäköisesti aliarvioituja päästöpitoisuuksia prosessissa, jonka pitoisuudet ovat nousussa. Kadmiumin päästönormiksi esitetään 20 mikrog/l, joka on 200 kertaa kuukausimaksiminormi ja 2 kertaa teollisuuden maksimipäästöarvo 10 mikrog/L.

Arviossa kohtalainen merkittävyys ja vaikutus ovat aliarvioita laajasta, kaivannaisjäteasetuksen ja YSL:n suhteen laittomasta ja korvaamattomasta vahingosta erityisesti huomioiden vaikutusten pikäaikaisuus. Nikkelin ja arseenin pitoisuudet on käsitelty ilmeisen virheellisesti.

## 8. Vedenpuhdistus

YVA-ohjelmassa mainitaan erilaisia vedenpuhdistuksen menetelmiä. Menetelmistä puuttuu tavanomaisin kalkkisaostus. Kaivoksella kerrotaan harjoitettavan lipeäsaostusta, jonka takia vesien pitoisuudet ovat esimerkiksi Terrafame-Talvivaaran tyypillisiä raskasmetallipitoisuuksia korkeammat. Pintavalutuskentistä ja laskeutusaltaista tulee pyrkiä eroon, koska ne pilaavat maaperää ja pohjavesiä. Kiintoainetta voidaan poistaa hiekkasuodatuksen lisäksi, esimerkiksi levysuodatuksella. Yhtiö tulee velvoittaa pitämään suodattimet asianmukaisessa kunnossa.

Vedenpuhdistuksessa käytetyt kemikaalit, kuten esimerkiksi laskeutuksen mahdollinen flokkulantti tulee kuvata yksityiskohtaisesti vaikutuksineen.

Ei ole uskottavaa, että lipeällä saostettu vesiliete olisi vaaratonta tai pysyvää jätettä. Terrafamen vedenpuhdistuksen sakat on luokiteltu vaaralliseksi jätteeksi. Sakkojen stabiilius ja pitoisuudet on selvitettävä.

Sakoista annettu selvitys vaaralliseen jätteeseen. Terrafamen vaarallisten sakkajätteiden tavoin liukoisuus on heikko, jos näyte kestää emäksisenä.

### **9. Arseeni**

Arseeni on hyvin pieninä pitoisuuksina kertyvä syöpävaarallinen aine. Esitetyt arseenipitoisuudet ovat sisämaan makeaan veteen laskevalle kaivokselle poikkeuksellisen korkeita. Luikonlahden Minera-tutkimuksessa (2013) muutama mikrogrammaa litrassa arseenia johti kalojen saastumiseen tavalla, josta lasketaan kohonnut syöpäriski erityisesti kaloja paljon käyttävillä ihmisillä. Luikonlahdella ilmapäästö nostaa sienten arseenipitoisuuksia haitta lisäävälle tasolle. Talvivaaran ympäristössä arseeni voi ensin kertyä muikun ja mahdollisesti siian lihaan ja toisaalta kalojen sisäelimiin, kuten mateen maksaan. YVA:ssa tulee esittää arseenin poistomenetelmät vesien käsittelyyn. Arseenin ja antimonin poistoa suunnitellaan esimerkiksi Sotkamo Silverille.

Arseenista on selvitettävä myös ilmalaskeuman vaikutukset erityisesti sieniin.

Minera 2013: [http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/125\\_2013.pdf](http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/125_2013.pdf) katso sivu 114 taulukko ja sivu 118 toisen kappaleen loppu.

### **10. Vesilain intressivertailu**

Vesien ympäristövaikutuksia ja laillista hyväksyttävyyttä tulee verrata eri veden puhdistusmenetelmien kustannuksiin.

### **11. Pölymallinnus**

Pölymallinnuksen sijasta tai rinnalla tulee tehdä raskasmetallien mittaukset sammalista, jolla saadaan selville tarkemmin olemassa olevan toiminnan vaikutukset. Pölymallinnuksessa tulee myös selvittää hengitettävien hiukkasten PM2,5-pitoisuudet, sekä päästöt suhteessa uusimpien laillisiin suosituksiin ja normeihin. Pölystä on selvitettävä myös laillisesti säädeltyjen raskasmetallien ja arseenin pitoisuudet.

Erityisen tärkeää on selvittää pölystä tulevan maaperää ja vesiä pilaavan laskeuman vaikutukset kaivoksen toiminta-aikana. Raskasmetallien laskeumia tunnetaan Kittilän kaivoksen biologisesta tarkkailusta (2012) ainakin 10 km päähän sekä Metlan sammalkartoituksesta jopa kymmenien kilometrien päähän Talvivaaran kaivoksesta.

<http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/raskasmetalli/tulokset.htm>

Mustaliuskepölyn vaikutukset ja leviäminen tulee selvittää. Erityisen tärkeää on selvittää asbestin ja kuituisten mineraalien määrät ja leviäminen.

### **12. Melumallinnus**

Mallinnuksen sijasta nykyistä melua tulee mitata kattavasti kaivoksen ollessa täydessä toiminnassa. Keskimääräiset melunormit ovat erittäin kohtuuttomia lähiasutuksella. Kun melun taso vaihtelee, melun häiritsevyys ja haitallisuus on suurempaa kuin keskiarvot antavat olettaa. Kaivoksella eri aikoina esiintyvä *maksimimelu* mukaan lukien poraus, räjäytykset, rikotus, kuorman purku, varoitussignaalit ja murskaus vaikutusalueineen on selvitettävä mittauksin. Melun ja tärinän yhteisvaikutuksen on selvitettävä.

### 13. Luontoselvitykset

Alueella kerrotaan voivan olla useita luontodirektiivin liitteen IV lajeja. Kuitenkin eläimistä aiotaan tehdä vain liito-oravaselvitys. Aivan ilmeisesti kaikki uhanalaiset lajit tulee selvittää. Koska alueella esiintyy mustaliusketta, eikä se ole kaukana Talvivaaran Pirttikalliosta, tulee myös *rotkokehräjäkälän* esiintyminen selvittää. YVA:n yhteydessä kerrotut uhanalaiset lajit vaikuttavat valikoiduilta, kun rotkokehräjäkälää ei mainita, vaikka Pirttipuron varrella oleva vähemmän uhanalainen jäkälä mainitaan.

### 14. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

#### Asutuksen suojaetäisyys louhimosta

KHO:n vahvistamassa oikeuskäytännössä 300 metrin suojaetäisyys pihapiiriin on ehdoton.

<http://www.kho.fi/fi/index/paatoksia/vuosikirjapaatokset/vuosikirjapaatos/1427961799349.html>

Edelleen yleinen suojaetäisyys louhimosta on 400 metriä sairaalasta, päiväkodista, hoito- tai oppilaitoksesta taikka muusta melulle tai pölylle erityisen alttiista kohteesta. Ympäristöhallinnon julkaisussa 1/2009 (Maa-ainesten kestävä käyttö, Opas maa-ainesten ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten) on asetettu kalliokiven ottamisalueilla vähimmäisetäisyydeksi asuttuun rakennukseen *vähintään 300–600 metriä*. Haitat syntyvät yhdistelmänä melusta, pölystä, liikenteestä ja pakokaasuista, lentokivistä jne.

Kysymyksessä ei myöskään ole pienimuotoinen tarvekilouhimo, vaan oikea kaivos. Hannukaisen hankkeen haltija Northland resources piti suojaetäisyytenä yhtä kilometriä. Koska läjitykset ovat yksi louhimon pölyä aiheuttava toiminta, joten etäisyys häiriöalttiiseen pihapiiriin tulee mitata siitä.

#### Maaperän, purojen, Mustinjoen sekä Jormasjärven saastuminen

Alueen maaperän ja valuma-alueen saastuminen ja sen terveysvaikutukset tulee selvittää. Veden saastuminen voi johtaa kalojen käyttökelvottomuuteen ihmisravinnoksi, sairastumiseen ja tautialttiuteen sekä virtavesien eliölajimuutoksiin ja katoamisiin ja peräti kalojen joukkokuolemiin. Maaperän saastuminen voi johtaa pohjaveden pilaantumiseen, käyttöveden saannin vaikeutumiseen sekä lisäksi saasteiden esimerkiksi raskasmetallien kertymiseen sieniin ja marjoihin ja sitä kautta ihmisiin.

### 15. Yhteisvaikutukset

Mondo Minerals Oy:n Uutelan laajennuksen ja Terrafamen yhteisvaikutuksista tulee selvittää erityisesti seuraavat asiat:

1) Jormasjärven kuormitus kaikilla luvanvaraisilla aineille erityisesti: nikkeli, sinkki, kadmium, lyijy, elohopea, arseni, sulfaatti ja kokonaissuola, litium, strontium, harvinaiset maametallit ainakin: cerium, lantaani, neodymium ja yttrium; radioaktiivisista

aineista uraani ja torium, sekä kokonais-alfa- ja -beta-aktiivisuus ja mikäli näitä esiintyy lisäksi radioaktiivisten aineiden isotooppijakuma. Aineiden tiedetään vapautuvan mustaliuskeesta.

Terrafamen päästöissä tulee huomioida sekä Tuhkajoen että Talvijoen (virallisessa tarkkailussa) kautta tulevat päästöt ja myöskin ilmalaskeuman vaikutus sulamisvesiin.

2)Pienhiukkas- ja asbestipölypäästöjen yhteisvaikutukset

3)Metallilaskeumat

## **16. Avolouhoksen pitkäaikaiset vaikutukset**

YVAssa myönnetään avolouhoksen pysyvä suolakerrostuminen ja saastuminen. YVAssa tuodaan myös esille, että avolouhoksen vedet pilaavat pohjavettä. Asiasta ei kuitenkaan ole tehty mitään asiallista selvitystä, jossa tämän prosessin osoitettaisiin pysähtyvä. Alueella on kallioperän ruhjeita, joissa pohjavesi voi liikkua nopeasti.

## **17. Liikenne**

Toiminnan aikana liikenne on erittäin merkittävä haitta, joka tulisi moninkertaistumaan laajemmissa vaihtoehdoissa. Liikenteen vaikutuksiin liittyy myös melu, värinä ja pölyvaikutukset joita ei ole käsitelty kunnolla. Asukaskyselyssä tuotiin esille kuormista leviävä pöly. Tämän johdosta on syytä selvittää kuormine peittäminen ja rekkojen rakenteissa leviävä pöly (renkaiden yms pesu kaivokselta lähtiessä?). Edelleen tarkkailuun tulisi ottaa teiden varsien laskeumat

## **18. Pölylaskeuma ja biologiset tarkkailut**

Muilla kaivoksilla on pölylaskeuman tarkkailu. YVAssa suunnitellaan laajempaa toimintaa ja on selvitetty kiviaineksien korkeita haitta-ainepitoisuuksia. Pölylaskeuman tarkkailu on erityisen tärkeää, jos toiminta laajenisi. Esimerkiksi ämpärytyypisillä keräimillä ja sammalista tapahtuvat tarkkailut ovat tärkeitä.

## **19. Biologiset tarkkailut**

Kertyviä aineita, kuten arseeni, kadmium, lyijy, elohopea, antimoni, harvinaiset maametallit sekä nikkeli ja sinkki tulee myös tarkkailla erityisesti sienistä ja kaloista. Elohopeaa tule tarkkailla suolakerrostumasta johtuen Mustinjoen ja Mustinlahden syvänteiden lähettäviltä metyylielohopeana sekä kalojen lihasta. Nikkeli tulee mitata kalojen sisäelimestä erityisesti maksasta ja munuaisista.

## **20. Maisemavaikutukset Vuokatile saakka**

Maisemavaikutuksen kerrotaan ulottuvan 10 km päähän ja matkailulle tärkeiden ja korkeiden Vuokatin alueiden olevan 3.5 km päässä. YVAssa tulee olla elinkeinovaikutukset maisema vaikutuksen kautta matkailuun. Asiassa on myös mahdollisesti yhteisvaikutus Talvivaaran kaivoksen kanssa, mitä ei ole huomioitu. YVAssa esitetään, että maisema vaikutukset olisivat pääosin paikallisia (s.176), mikä ristiriidassa Vuokatile ulottuvan vaikutuksen kanssa.

Sivukivikasojen sulautuminen ympäristöön on ongelma, jota varten YVAssa mainitaan erityisiä toimia. Tyypillisesti toiminnanharjoittajat on veloitettu maisemoimaan jätealueet. Ympäristöön sijoitettavan sivukiven määrä on kyseenalaista myös

saastumisen vuoksi. Kestävämpi ratkaisu voi edellyttää jätekiven kiinteystystä avolouhokseen.

## **21. Asukaskysely**

Asukaskyselyn ongelmana on puolueettoman tiedon puute. Kyselyssä viitattiin YVA-ohjelmaan, mutta olemme osoittaneet sen tiedot oleellisesti virheellisiksi ja puolueellisiksi. Kuulemisessa asukkailla tulisi toimittaa resurssit hankkia riippumatonta selvitystä asiassa. Kyselyssä olisi tullut kysyä myös, jos henkilö haluaa mainita olevansa kyseisen yhtiön tai alihankkijan työntekijä, osakkeenomistaja tai tällaisen lähipiiriin kuuluva tai kommentoida yhtiön yhteiskuntavastuuta työntekijöiden suhteen sekä jaotella vastaukset näiden suhteen. Kyselyn tulos aluetta tuntevien osalta sekä lähellä asuvien osalta oli enemmän negatiivinen, mikä osoittaa sosiaalisen toimiluvan rapautumista.

## **22. Vaikutus omaisuuteen**

YVAssa olisi tullut käsitellä vaikutukset omaisuuteen. On ilmeistä, että kaivos on vienyt ja tulee laajemmin viemään naapurikiinteistöjen arvon vaikutus voi ulottua useamman kilometrin päähän. Asiassa on myös yhteisvaikutus Talvivaaran kaivoksen kanssa. Jäteläjitysten jäädessä alueelle, tämä on myöskin pitkäaikainen ongelma. Samoin purkuvesistön ja Mustinlahden kiinteistöjen arvot on huomioimatta.

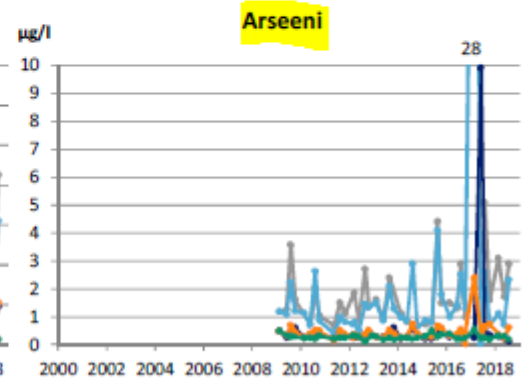
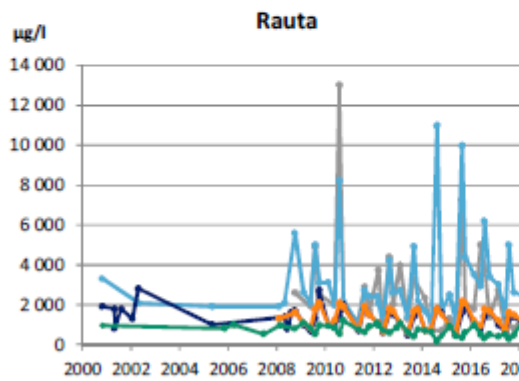
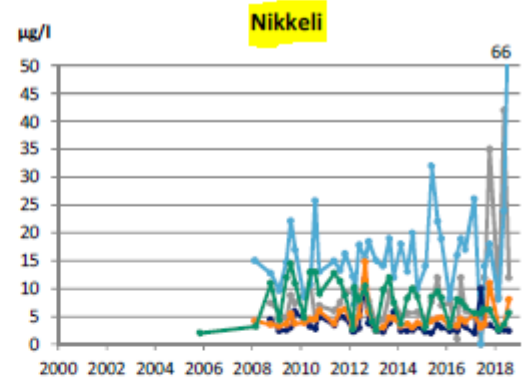
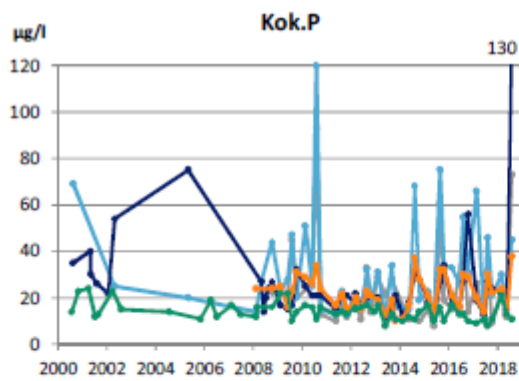
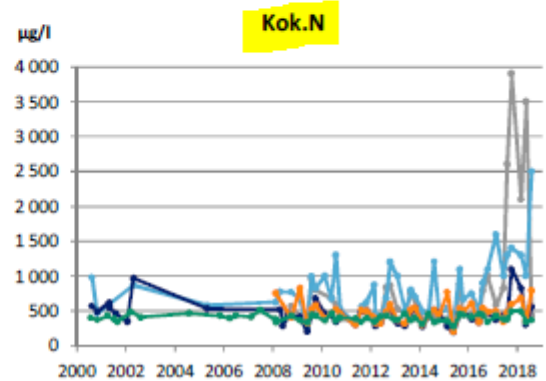
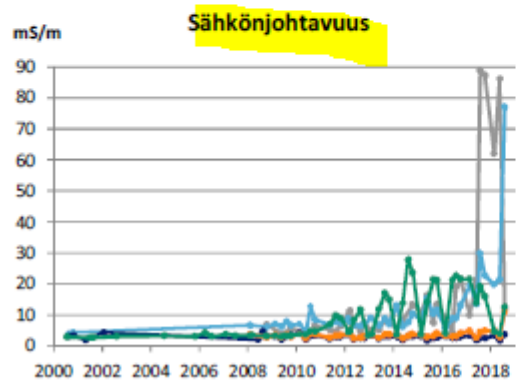
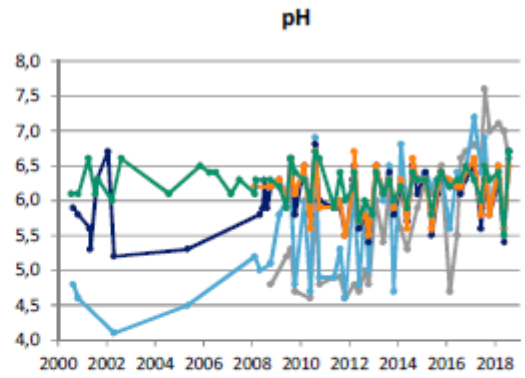
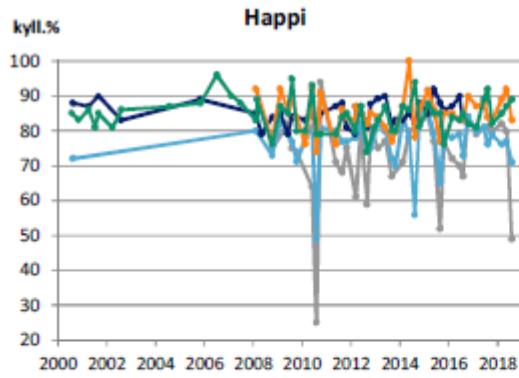
## **23. Hankkeen toteuttamiskelpoisuus**

Tarkasteltaessa pelkästään pinta- ja pohjavesivaikutuksia pitkäaikaisesti vesilain intressivertailussa, hanke ei ole esitettyin lieventämistoimin toteuttamiskelpoinen. Toiminnanaikaisen vedenpuhdistuksen teho tulee osoittaa kattavalla mitatulla tiedolla ympäristönormien mukaiseksi ja tarvittaessa vedenpuhdistusta tulee edelleen kehittää joidenkin haitta-aineiden tai vesifraktioiden suhteen. Konsultin esittämät vaikutukset esitettyine lieventämistoimineen eivät juuri lainkaan huomioi pitkäaikaisia vaikutuksia, jotka voimistavat haittoja moninkertaisesti. Jätealueiden pitkäaikaiseen turvallisuuteen tulee kehittää selvästi parempia ja kaivannaisjäteasetuksen sekä BAT-teknologian mukaisia ratkaisuja. Ympäristövaikutustietoja tulee täydentää lieventämistoimenpiteiden suhteen. Esitettyjen päästöjen ja pitkäaikaisten riskien ja vaikutusten ja toisaalta vallitsevien ympäristönormien perusteella toimintaa tulee parantaa ja kehittää myös nollavaihtoehdon suhteen.

### **Liitteet:**

Liite 1, Kevitsa avolouhosvesi PSAVI täydennyspyyntö\_17

Liite 2. Selvitys vesi pitoisuuksien virheistä ja puutteista sekä uudet haitta-aineet  
Pitoisuudet ovat nousussa erityisesti suolat (johtokyky), arseeni ja nikkeli



— Kohisevanpuro 1      — Kohisevanpuro 2  
 — Mustinjoki 1      — Mustinjoki 2  
 — Mustinlahti, 1m

Taulukko 9-10. Tarkkailupisteiden vedenlaatu kaivoksen alapuolisessa vesistössä vuosina 2013–2018 (SYKE 2018a)

Näyte- piste	Näyte- syv. m	Happi kyll.%	pH	Sähkön- joht. mS/m	Alkalini- teetti mmol/l	Kiinto- aine mg/l	Väri- luku mg Pt/l	Kok.N µg/l	NO <sub>2</sub> + NO <sub>3</sub> -N µg/l	NH <sub>4</sub> -N µg/l	Kok.P µg/l	PO <sub>4</sub> -P µg/l	COD <sub>min</sub> mg/l	Rauta µg/l	Arseeni µg/l	Nikkeli µg/l	Kloro- fylli-a µg/l	n kpl
<b>Kohisevanpuro 1</b>																		
ka	0,1	75	5,6	16	0,20	3,5	181	680	298	34	23	13	21	2 354	1,7	6,4		9–17
min	0,0	52	4,7	4,5	0,01	0,3	45	240	2	10	8	2	8	630	0,3	0,1		
max	0,5	84	7,6	89	1,40	12	550	2 600	2 100	77	61	34	53	7 300	5,1	12		
<b>Kohisevanpuro 2</b>																		
ka	0,2	77	5,8	11	0,18	5,7	272	811	129	63	33	19	28	3 700	2,9	16,2		10–19
min	0,0	56	4,7	5,9	0,01	1,1	100	290	2	26	11	3	11	1 100	0,0	0,1		
max	0,5	86	7,2	30	0,73	25	650	1 600	540	120	75	43	60	11 000	28	32		
<b>Mustinjoki 1</b>																		
ka	0,2	85	5,9	2,6	0,06	2,1	164	392	11	7	21	5	19	1 134	0,8	3,3		13–23
min	0,1	76	5,2	1,7	0,01	0,5	100	200	2	2	12	1	12	470	0,2	2,0		
max	0,5	92	6,5	3,5	0,12	16	360	540	23	20	56	8	31	1 900	9,9	10		
<b>Mustinjoki 2</b>																		
ka	0,5	85	6,1	3,5	0,07	2,0	167	463	22	9	22	6	19	1 319	0,5	3,9		10–19
max	0,2	77	5,6	2,4	0,01	0,5	100	210	2	2	10	3	12	580	0,3	2,7		
max	0,8	100	6,6	4,8	0,16	3,9	250	770	56	38	37	11	28	2 200	2,4	5,3		
<b>Mustinjoki 3</b>																		
ka	0,4	77	5,8	5,1		3,4	190	427	11	6	23	5	24	3 890				3
min	0,4	69	5,8	3,1		2,2	130	280	6	2	16	3	16	770				
max	0,4	81	5,9	7,5		5,5	260	580	17	12	31	6	33	8 600				
<b>Mustinlahti</b>																		
ka	1,0	85	6,2	15,8	0,07	1,4	102	391	52	13	12	1	13	563	0,3	7,1	4,1	10–19
ka	5,0	77	6,1	19,7	0,06	1,2	95	405	66	16	11	1	14	486	0,3	8,6		
ka	10,0	69	5,9	21,1	0,07	1,0	101	433	98	30	11	2	14	544	0,7	9,1		
ka	15,3	56	6,0	21,4	0,08	1,5	112	510	115	64	13	3	15	876	1,3	8,5		
min	1,0	11	5,7	3,7	0,03	0,5	50	270	2	5	7	1	10	170	0,1	0,1	0,5	
max	16,0	94	6,5	30,5	0,17	5,6	250	830	150	130	25	7	19	3 100	9,9	17	11,0	

## Säteilyturvakeskus

Säteilyturvakeskus esittää lausuntonaan seuraavaa:

Säteilyturvakeskus muistuttaa toiminnasta vastaavaa tahoa, että Säteilylain (859/2018) 151 §:n perusteella se, joka hyödyntää luonnossa olevia maa-, kivi- tai muita aineksia tai näiden aineiden käytön tuloksena syntyneitä materiaaleja, on velvollinen selvittämään toiminnasta aiheutuvan säteilyaltistuksen, jos luonnonsäteilystä aiheutuva altistus voi olla viitearvoa suurempi.

Valtioneuvoston asetuksen (1034/2018) 52 §:n mukaisesti Säteilylain 151 §:ssä tarkoitettuja toimintoja, joissa luonnonsäteilystä aiheutuva säteilyaltistus voi olla viitearvoa suurempi, on mm. muiden malmien kuin uraanimalmin louhintaa.

Säteilyturvakeskuksen määräyksen (S/3/2019) 5 §:n mukaisesti Säteilylain 151 §:ssä tarkoitettu säteilyaltistus selvitetään arvioimalla aiheutuva työperäinen ja väestön altistus ennen toiminnan aloittamista. Arvioinnissa on huomioitava sekä ulkoisen säteilyn aiheuttama altistus että kehon sisään joutuneiden radioaktiivisten aineiden aiheuttama altistus. Arvioinnissa on huomioitava suunnitellut toimet altistuksen rajoittamiseksi. Altistusta ei kuitenkaan tarvitse arvioida, jos mittauksin tai selvityksin on osoitettu, että käsiteltävien aineiden uraani-238:n, torium-232:n ja näiden hajoamistuotteiden aktiivisuuspitoisuudet ovat käsitteilyn vaiheissa enintään 1 becquerel grammassa.

Säteilylain 146 §:n mukaisesti luonnonsäteilystä aiheutuva säteilyaltistus on selvitettävä ja selvityksen tekemiseen velvollisen on viipymättä ilmoitettava selvityksen tulokset Säteilyturvakeskukselle.

Säteilyturvakeskuksen määräyksen (S/3/2019) 6 §:ssä on esitetty, mitä ilmoituksessa selvityksen tuloksista tulee sisältää.

**Selvitys toimitetaan osoitteeseen [kirjaamo@stuk.fi](mailto:kirjaamo@stuk.fi).**

Mikäli työperäinen tai väestön altistus on viitearvoa suurempi, on huomioitava säteilylainsäädännön vaatimukset mm. altistuksen rajoittamiseksi.

## ***Terveyden ja hyvinvoinnin laitos***

Arviointiselostus kattaa pääosin varsin hyvin hankevaihtoehtojen vertailun kannalta keskeiset osa-alueet. THL kiinnittää kuitenkin huomiota seuraaviin seikkoihin:

### **Ilmakehään vaikuttavat päästöt**

Uutelan kaivoksen laajentamista koskevassa YVA-selostuksessa ei arvioida hankevaihtoehtojen vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin eikä myöskään muuttuvasta toiminnasta syntyvien päästöjen kokonaisvaikutusta ilmakehän lämpenemiseen (esim. hiilidioksidiekvivalentti kokonaisvaikutus ilmakehässä, mustan hiilen eli noen vaikutus lumen sulamiseen kaivoksen lähialueella). YVA-selostuksessa tulisi arvioida kasvihuonekaasujen ja mustan hiilen päästöt sekä niiden vähentämismahdollisuudet. Näitä voivat olla esim. vähäpäästöisiä teknologioita hyödyntävien ajoneuvojen sekä työkoneiden käyttäminen (esim. hiukkassuodattimet, mahdollinen sähkön käyttö voimanlähteenä) sekä uusiutuvien biopolttoaineiden käyttö fossiilisten polttoaineiden sijaan.

YVA-selostuksessa olisi hyvä tehdä vertailua pakokaasupäästöjen määrien välillä eri hankevaihtoehtoissa. Uutelan kaivoksen louhintamäärät ovat nykyisellään suhteellisen pieniä ja siten nestemäisten fossiilisten polttoaineiden käyttö pienempää kuin Pohjois-Suomessa toimivissa suurissa kaivoksissa, joissa päivittäiset käyttömäärät voivat olla 5000 - 10000 litraa fossiilista diesel- ja polttoöljyä. Uutelan kaivoksen laajennus kuitenkin lisää polttoaineiden käyttöä ja kasvihuonekaasujen, mustan hiilen ja muiden pienhiukkasten pakokaasupäästöjä ilmakehään.

Uutelan laajennusalueiden yhteydessä nousee esiin vaara asbestin vapautumisesta ilmaan ja siitä mahdollisesti aiheutuva työntekijöiden altistuminen. Tämän vaaran seurantaan on syytä paneutua huolella.

### **Meluselvitykset**

Arviointiselostuksessa melun lisääntyminen on tunnistettu yhdeksi hankkeen merkittävimmistä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista. Hankevaihtoehdossa VE2 syntyy melua enemmän kuin hankevaihtoehdossa VE1, mutta toiminnan keskiäänitaso ei ylitä kummassakaan vaihtoehdossa Valtioneuvoston päätöksen 993192 mukaisia ohjearvoja minkään lähistön asuin- ja lomarakennuksen luona.

Selostuksessa on asianmukaisesti todettu, että melun lisääntyminen voi tästä huolimatta heikentää elinympäristön viihtyisyyttä ja aiheuttaa sitä kautta stressiä ja epäsuoria terveyshaittoja. Selostuksen yhteenvedossa on nostettu esille, että



vaihtoehdon VE2 toteutuessa keskiäänitaso nousee joissakin kohteissa merkittävästi (jopa 12 dB) nykytilanteeseen (VEO) verrattuna. Vaihtoehtojen ero ei kuitenkaan tule esille yhteenvetotaulukossa sivulla 227, jossa kummallekin vaihtoehdolle on annettu sama arvio melutason noususta.

Melutason jatkuvan seurannan tärkeys alueella sekä mittauksin että lähiasukkaiden kokemuksen avulla on tuotu hyvin esille arviointiselostuksen ympäristövaikutusten seuranta koskevassa kappaleessa.

### ***Jormaskylä-Korholanmäki osakaskunta***

Uutelan kaivoksen ja mahdollisen laajennuksen ympäristövaikutukset voidaan jakaa toisaalta paikallisiin, lähinnä lyhyen ajan vaikutuksiin, ja toisaalta pidempiaikaisiin vaikutuksiin. Paikallisvaikutukset kuten melu- ja pöly näkyvät selvimmin lähiympäristössä ja pitkäaikaisvaikutukset, esim. vesistövaikutukset, jopa kaivostoiminnan loputtua.

Meluvaikutuksia on pääasiassa tarkasteltu vakinaisen asutuksen suhteen sillä vaikutusten arvioinnissa ei ole sovellettu loma-asutukselle tarkoitettuja melunormeja. Melutarkastelussa olisikin syytä tarkentaa asutuksen jakaantuminen loma-asutuksen ja vakinaisen asutuksen välillä vaikkakin on ilmeistä että loma-asutus painottuu Jormasjärven lähelle.

Mikäli kaivostoiminnan laajeneminen toteutuu, se tulee kasinkertaistamaan Uutelan kaivosalueelta peräisin olevan raskaan liikenteen määrän niin Komulanlammentielle kuin tiellä 870. Kun tähän lisätään Terrafamen liikenne ja sen muutokset tulevaisuudessa tiellä 870, kokonaisvaikutukset voivat olla merkittäviä niin melun kuin turvallisuuden suhteen ko. tieosuuden ympäristössä. Tilanteen arviointi vaatisi kokonaisvaltaisempaa lähestymistapaa mukaan lukien kaikkien merkittävien toimintojen (kaivostoiminnot, turvetuotanto ym.) aiheuttama melu. Melun ja tärinän säännöllinen tarkkailu on tarpeen erityisesti laajentamisen alkuvaiheessa sikäli kun se toteutuu.

Pölyn leviämisaikutukset kohdistuvat pääasiassa kaivoksen lähiympäristöön mukaan lukien asutus ja muu ympäristö, johon kuuluu mm. marjastusalueet. Kaivostoimintojen laajentamisen myötä vaikutukset ulottuvat entistä laajemmalle alueelle mikä tulee ottaa paremmin huomioon säännöllisessä tarkkailussa (luontoympäristö mukaan lukien) ja ehkäisevissä toimenpiteissä. Merkittävimmät ympäristövaikutukset kokonaisuuden kannalta ovat vesistövaikutukset, joiden merkitys on korostunut nykyisenkin toiminnan aikana. Ajoittain on esiintynyt kohonneita pitoisuuksia vesistössä niin metallien, kiintoaineen kuin ravinteiden suhteen. Laajentumisen myötä jätevesimäärät tulevat kasvamaan oleellisesti nykyisestä, mikä edellyttää jätevesien keräily- ja puhdistusjärjestelmien tehostamista. Kun lisäksi otetaan huomioon epätietoisuus maa- ja kallioperän rikkonaisuudesta sekä haponmuodostusta lisäävien aineiden esiintymisestä uusilla louhosalueilla, vaihtoehtoisten puhdistusjärjestelmien selvittely on tarpeen. Vaikka YVA-selostuksessa on jätevesien keräilyä ja puhdistusta tarkasteltu aikaisempaa yksityiskohtaisemmin ja pintavalunnan käytöstä pääosin luovuttaisiin, tarkastelu jää toistaiseksi karkealle tasolle. Mallinnuksia tulisi täydentää esim. koerakenteilla. Tavoitteeksi tulee asettaa vesiympäristölle haitallisia aineita koskevan asetuksen vaatimusten alittaminen Mustinlahdessa ja yläpuolisen purkuvesistön tilan paraneminen.

Lahnaslammen kaivoksen vesienkäsittelyjärjestelmän nykytilanne ja hyödyntämismahdollisuus on jäänyt vähälle tarkastelulle. Maa- ja kallioperän rakenne ja ominaisuudet sekä niiden vaikutukset uusien sivukivialueiden rakentamiseen perustuu ainakin osittain nykyisen kaltaiseen malliin. Jätteiden tai sivukivien luokittelu ja sen perusteella asetettavat vaatimukset sekä pohja- että pintarakenteille tulisi tarkentaa nykyisen vaatimustason pohjalta. Uutta vaatimustasoa edustaa mm. v. 2018 vahvistettu kaivosteollisuuden uusi BAT-vertailuasiakirja, joka on tarpeen ottaa huomioon soveltuvien osin muidenkin vaatimusten suhteen.

Nykytilanteen vesistötarkkailun merkittävimpiä puutteita on Mustinlahden pohjasedimenttiä koskevan tiedon puute. Myös pintavesitarkkailun sisältöä on tarpeen tarkentaa mm. suolojen ja metallien osalta. Pääperiaatteena tulisi olla mahdollisimman kattava perustarkkailu mahdollisen laajennuksen yhteydessä useamman vuoden ajan, minkä jälkeen tarkkailua voitaisiin vähentää tulosten mukaan.

### **Mielipide 1**

Haluan esittää ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta seuraavaa:

- Elokuussa 2018 tehty asukaskysely ei ole saavuttanut kaikkia lähialueen asukkaita. Lähinaapuri XXXX jäänyt kyselyn ulkopuolelle.
- Onko olemassa postitusluetteloä lähetetyistä kyselyistä?
- Kannan huolta miten tulevaisuudessa on mahdollista XXXX tilalla sovittaa yhteen kaivostoiminta, vapaa-ajan asuminen, maankäyttö ja metsätalous. Lähialueella lienee odotettavissa mm. melu-, pöly-, tärinä-, pohjavesi- ja asbestihaittoja. Lisäksi tilalla olevien rakennusten kuntoon ja kunnossapitämiseen liittyy hyvin paljon epävarmuutta.

### **Mielipide 2**

Haluan esittää ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta seuraavaa:

Taustaa:

Minä ja puolisoni omistamme rantatontin ja mökin Jormasjärven rannalta Vaarankylällä. Tämän mökin ovat rakentaneet XXXX 1960- luvulla. Olemme yli 10 vuotta seuranneet miten entinen Talvivaara ja nykyinen Terrafame saastuttavat järveämme vuosi vuodelta. Kaivokselta on virrannut tasaisesti jätevetä järveen. Lisäksi kaivokselta on ohijuoksetettu likaista prosessivettä lukuisia kertoja uudestaan ja uudestaan suoraan lähijärviin ylittäen moninkertaisesti voimassa olevat lupamäärät.

Jormanjärven tila:

Huomioiden em. mainittu sekä mm. Uutelan kaivoksen tuottamat ympäristöhaitat ovat aiheuttaneet Jormasjärven tilan rajun huonontumisen. Järven syvänteet ovat osin jo hapettomia ja siellä vesi on suolaista. Kalastajat (ja myös kalat) ovat hävinneet ja toisaalta kukaan ei edes osta tämän järven kaloja. Vielä 2000-luvun alkupuolella järvi oli Kainuun puhdas erämaajärvi. Tämä kaikki ei ole Suomen Ympäristölain mukaista toimintaa!

Tulevaisuus:

Jos kaivokset haluavat jatkaa toimintaansa, niin niiden tulee rakentaa alueelleen sellaiset puhdistuslaitokset, että ne eivät enää jatkossa saa saastuttaa järviä. Meidän pitää huolehtia siitä, että luontomme ja erityisesti vesistömme ovat käytettävissä turvallisesti myös tulevilla sukupolvilla.

## LIITE 2

Mielipide:

Huomioiden sen minkä Jormasjärvi on jo joutunut kokemaan ja missä kunnossa se on, niin näistä Uutelan kaivoksen jatkovaihtoehdoista ainoa mahdollinen on 0-vaihtoehto. Ja siinäkin vaihtoehdossa mielestäni louhinnan pitää loppua aikaisemmin kuin on esitetty.