



2.11.2016

Terrafame Oy  
Talvivaarantie 66  
88120 Tuhkakylä

## **YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO TERRAFAME OY:N VESIENHALLINTA-HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA**

Terrafame Oy (jatkossa Terrafame) on toimittanut 10.8.2016 Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (jatkossa Kainuun ELY-keskus) ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa tarkoitetun yhteysviranomaisen lausunnon antamista varten ympäristövaikutusten arviointiohjelman Terrafame Oy:n vesienhallinta-hankkeesta.

### **HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY**

#### **Hankkeen nimi**

Terrafame Oy Vesienhallinta

#### **Hankkeesta vastaava**

Terrafame Oy  
Talvivaarantie 66  
88120 Tuhkakylä

Elina Salmela, puh. 040 569 9274  
Veli-Matti Hilla, puh. 040 569 9906  
[etunimi.sukunimi@terrafame.fi](mailto:etunimi.sukunimi@terrafame.fi)

#### **YVA-konsultti**

Pöyry Finland Oy  
YVA-projektipäällikkö Hanna Tirkkonen  
puh. 010 33 31545  
[etunimi.sukunimi@poyry.com](mailto:etunimi.sukunimi@poyry.com)

#### **Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)**

Ympäristövaikutusten arvioinnista säädetyn lain (468/1994, YVA-laki) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja

osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan tavoitteena on tuottaa tietoa myöhempää muun lain mukaista päätöksentekoa varten.

YVA-menettelyssä pyritään selvittämään ne asiat ja vaikutukset, jotka hankkeessa ja sen ympäristössä ovat merkittäviä hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon kannalta ja joita eri intressitahot pitävät tärkeinä. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tavoitteena on esittää tiedot hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista kokonaisuutena sekä siitä, miten hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on siis luoda tietoa toiminnan vaikutuksista ympäristöön, luontoon ja ihmisiin sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyn avulla pyritään ehkäisemään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita. YVA-menettely ja sen yhteydessä laaditut asiakirjat eivät siis itsessään muodosta lupaa, eivätkä ne siten oikeuta hankkeen aloittamiseen tai toiminnan muuttamiseen.

Kaksivaiheisen arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa käsitellään arviointiohjelma, joka on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Yhteysviranomaisena toimivan ELY-keskuksen arviointiohjelmasta antamassa lausunnossa tarkastellaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä annetussa asetuksessa (713/2006, YVA-asetus) esitettyjen arviointiohjelman sisällöllisten vaatimusten toteutumista.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii toisessa vaiheessa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon arviointiselostuksesta. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto tulee liittää aikanaan hanketta koskeviin lupahakemusasiakirjoihin. Hanketta koskevista lupapäätöksistä on käytävä ilmi, miten YVA-menettelyssä laadittu arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto on otettu huomioon.

## **Seurantaryhmä**

Hankkeesta vastaava on perustanut seurantaryhmän YVA-menettelyä varten. Seurantaryhmä kokoontuu vähintään 3 kertaa hankkeen YVA-menettelyn aikana. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kulkua sekä esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arviointiohjelman, arviointiselostuksen ja sitä tukevien selvitysten laadinnassa. Seurantaryhmä välittää tietoa myös suunnittelun etenemisestä paikallisesti. Seurantaryhmän kokoonpanon tavoitteena on, että sen jäsenet edustavat keskeisesti niitä kansalaisia ja ryhmiä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Seurantaryhmään on kutsuttu YVA-konsultin ja yhteysviranomaisen lisäksi Ala-Sotkamon osakaskunta, alueen ammattikalastajien edustaja, Jormasjärvi-Korholanmäki –osakaskunta, Kainuun Etu

Oy, Kainuun kalatalouskeskus, Kainuun luonnonsuojelupiiri ry, Kainuun Yrittäjät, Kajaanin kaupunki, Kajaanin seudun luonto ry, kalatalousviranomainen, Laakajärven kalastusosakaskunta, Lahnasjärven kalastusosakaskunta, Nuaskylän osakaskunta, Paltamo I osakaskunta, Paltamon kunta, Paltaniemi-Jormuan osakaskunta, patoturvallisuusviranomainen, Sonkajärven kunta, Sotkamon kunta, Sotkamon luonto ry, Sotkamon Yrittäjät ja Tuhkakylän kyläyhdistys.

## **YHTEENVETO HANKKEESTA**

### **Hanke, sen tarkoitus ja sijainti**

Terrafamen kaivosalue sijaitsee Sotkamon Tuhkakylässä, noin 23 km Sotkamon keskustasta lounaaseen, Sotkamon ja Kajaanin kuntien alueella. Kaivosalue sijaitsee Oulujoen ja Vuoksen vedenjakajalla. Kaivosalueelta johdetaan käsiteltyjä jätevesiä sekä Oulujoen että Vuoksen vesistöön. Oulujoen suuntaan purkureitit kulkevat Salmisen ja Kalliojärven sekä Kuusijoen kautta Kalliojokeen ja edelleen Kolmisopen, Tuhkajoen, Jormasjärven ja Jormasjoen kautta Nuasjärveen. Vuoksen suuntaan purkureitti kulkee Ylä-Lumijärven ohitusojan kautta Lumijokeen ja edelleen Kivijärveen ja Kivijoen kautta Laakajärveen. Vuonna 2015 Terrafame aloitti käsiteltyjen jätevesien johtamisen purkuputken kautta Oulujoen vesistön Nuasjärveen.

Terrafamen vesienhallinta-hankkeen tarkoitus on tyhjentää kaivoksen vesivarastot nopeammassa aikataulussa, kuin täytäntöönpanokelpoiset ympäristöluvut sallivat. Kaivosalueen vesivarastojen purkaminen on ehdotettu toteutettavaksi erilaisilla sulfaattikuorman päästökiintiöiden yhdistelmillä purkuputkea pitkin Oulujoen vesistön Nuasjärveen ja vanhoja purkureittejä pitkin sekä Oulujoen että Vuoksen vesistöön.

Terrafame varautuu hakemaan Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta suurempia sulfaatin päästökiintiöitä, kuin mitä Vaasan hallinto-oikeus on päätöksillään 28.4.2016 määrännyt. Terrafame on valittanut Vaasan hallinto-oikeuden päätöksistä korkeimpaan hallinto-oikeuteen.

Kaivosalueen vesivarastoaltaiden tyhjentäminen nopealla aikataululla on Terrafamen mukaan tarkoituksenmukaista ympäristöturvallisuuden kannalta. Altaiden tyhjentäminen mahdollistaisi altaiden jättämisen tyhjiksi varoaltaiksi, jolloin niihin kertyvä valunta ei sekoittuisi kontaminoituneisiin vesiin, mikä edelleen parantaisi kaivoksen vesienhallintaa. Vesivarastoaltaiden tyhjentäminen mahdollistaa vesien käsittelyssä muodostuvien sakkojen sekä allasalueiden maaperän käsittelyä, mikä on ehtona allasalueiden rajaamiseksi pois käsittelyä vaativien vesien valuma-alueesta.

Kaivosalueella käsiteltävät jätevedet muodostuvat alueen suoja-pumppaus-, hule- ja sadevesistä, kipsisakka-altaan ylitevedestä sekä kaivosalueelle varastoituneista vesistä ja kipsisakka-altaan vuodosta kontaminoituneista vesistä. Kaivosalueen jätevesien käsittely perustuu pääosin kalkkimaidolla neutralointiin, jolloin vedessä olevat metallit saostuvat pH:n nousun myötä hydrokseina ja sulfaatti kipsinä.

Jätevesien neutralointi tapahtuu kaivosalueella hajautetusti useammassa vesien käsittely-yksikössä. Terrafame on jättänyt Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle ympäristölupahakemuksen koskien uutta keskusvedenpuhdistamoa. Keskusvedenpuhdistamolla on jatkossa tarkoitus käsitellä keskitetysti kaivosalueen jätevedet.

### Hankkeesta aiheutuvat päästöt

Kaivosalueen käsiteltäviä jätevesiä johdetaan sekä Oulujoen että Vuoksen vesistöihin. Päästöjen jakautuminen näiden kahden vesistön välillä riippuu tarkasteltavasta hankevaihtoehdosta. Hankevaihtoehdot on kuvattu tarkemmin omassa kappaleessaan.

Terrafamelle myönnettyissä täytäntöönpanokelpoisissa ympäristöluvista on asetettu pitoisuusraja-arvoja sekä päästöraja-arvoja kaivosalueelta ulos johdettavalle vedelle. Terrafame on YVA-ohjelmassa ilmoittanut, että se varautuu hakemaan Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta suurempia sulfaatin päästokiintiöitä, kuin mitä Vaasan hallinto-oikeus on päätöksillään 28.4.2016 määrännyt.

### Hankkeen vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkastellaan vaihtoehtoina toiminnan jatkamista nykyisten päästokiintiöiden mukaisesti, korotettujen päästokiintiöiden osalta kahta erilaista yhdistelmää sekä kaivostoiminnan lopettamista. Lisäksi vaihtoehdotarkasteluissa huomioidaan kaksi uutta purkupaikkaa Nuasjärvessä. Alustavaksi purkupaikkavaihtoehdoiksi Terrafame on esittänyt Petäisenniskaa sekä Rimpilänsalmea.

**Vaihtoehto 0 (VE 0):** Kaivostoiminta jatkuu niin, että voimassa on Vaasan hallinto-oikeuden päätöksen mukaiset päästokiintiöt ja haitta-aineiden pitoisuusrajat. Toiminnassa joudutaan mahdollisesti suorittamaan lisäjuoksutuksia vanhoille purkureiteille keväisin.

**Vaihtoehto 1a (VE 1a):** Kaivostoiminta jatkuu niin, että kolmelle ensimmäiselle vuodelle purkuputkelle asetettu sulfaattikiintiö on 30 000 t/v ja vanhoille purkureiteille noin 5 000 t (vanhoille reiteille johdettava vesi- ja kuormitusmäärä voi tarkentua YVA-prosessissa tehtävien mallinnusten aikana). Neljännestä vuodesta alkaen purkuputkelle asetettu sulfaattikiintiö on 15 000 t/v ja vanhoille purkureiteille noin 5 000 t/v. Sulfaatin osalta sallittu pitoisuusraja on ensimmäiset kolme vuotta 4 000 mg/l, jonka jälkeen sallittu pitoisuusraja on 2 000 mg/l.

**Vaihtoehto 1b (VE 1b):** Kaivostoiminta jatkuu niin, että kolmelle ensimmäiselle vuodelle purkuputkelle asetettu sulfaattikiintiö on 15 000 t/v ja vanhoille purkureiteille 15 000 t/v. Neljännestä vuodesta alkaen purkuputkelle asetettu sulfaattikiintiö on 15 000 t/v ja vanhoille purkureiteille 5 000 t/v. Sulfaatin osalta sallittu pitoisuusraja on ensimmäiset kolme vuotta 4 000 mg/l, jonka jälkeen sallittu pitoisuusraja on 2 000 mg/l.

**Vaihtoehto 2 (VE 2):** Kaivostoiminta ajetaan alas. Alasajovaihe kestä noin 5 – 7 vuotta. Vesien johtamistarpeen arvioidaan olevan nykyistä suurempi bioliuotuksen haihdunnan hiipussa ja veden malmiin sitoutumisen loppuessa. Syksyn 2016 aikana laaditaan kaivoksen sulkemissuunnitelma, jonka perusteella arvioidaan juoksutustarve ja siitä aiheutuva kuormitus.

### **Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin**

Terrafame on esittänyt, että hanke liittyy luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin. Hankkeen on todettu liittyvän kansalliseen mineraalistrategiaan turvaamalla raaka-aineiden saatavuutta, Kainuu-ohjelmaan tukemalla alueen talouskasvua ja työllisyyttä, vesienhoitosuunnitelmiin ja vesienhoitolainsäädäntöön, koska hankkeessa jätevesi puhdistetaan mahdollisimman tehokkaasti ja lisäksi hankkeen on arvioitu toteuttavan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita.

### **Ehdotus vaikutusalueen rajaamiseksi**

Terrafame on ehdottanut, että tarkastelualue rajataan tarkasteltavan ympäristövaikutuksen mukaan. Tarkastelualue pyritään määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Vesistövaikutusten osalta Terrafame on ehdottanut, että vesistövaikutukset arvioidaan vanhalla pohjoisella reitillä Kalliojoki-Kolmisoppi-Jormasjärvi-Jormasjoki, sekä uudella pohjoisella reitillä Nuasjärvi-Rehjanselkä-Kajaaninjoki-Oulujärvi (Niskanselkä) ja eteläisellä reitillä Lumijoki-Laakajärvi.

### **Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät**

Terrafame on esittänyt, että arvioinnissa tarkastellaan sekä rakentamisen että käytön aikaisia vaikutuksia ja että ympäristövaikutuksia selvittäessä painopiste asetetaan merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Ympäristövaikutusten merkittävyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen. Arvioinnissa tuodaan esille myös arviointiin liittyvät epävarmuustekijät.

Purkuputken kautta purettavien jätevesien vaikutuksia arvioidaan sulfaatin osalta kolmessa eri purkupaikassa. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään 3D virtaus- ja vedenlaatumallia (Environmental Fluid Dynamics Code (EFDC) Explorer 8.0).

Mallin kalibroinnissa hyödynnetään syksystä 2015 syksyyn 2016 purkuputken kautta toteutuneita kuormitusmääriä ja ympäristötarkkailussa Nuasjärvestä todettuja pitoisuuksia. Mallinnuksessa huomioidaan nykyisen purkupaikan lisäksi kaksi uutta purkupaikkaa Nuasjärvestä, jotka ovat alustavasti Rimpilänsalmi ja Petäisenniska.

Vesistövaikutusarvioinnin yhteydessä arvioidaan myös tarve sekoittumisvyöhykkeen määrittelemiselle. Arvio tehdään kaikille kolmelle purkupaikkavaihtoehdolle. Tarve arvioidaan Cormix Mixing Zone Application laskentaohjelmistolla. Arviossa hyödynnetään myös tarkkailuaineistoa. Mallinnusten ja tehtyjen laskelmien

perusteella arvioidaan Terrafamen puhdistettujen jätevesien aiheuttamia vaikutuksia purkupaikkavaihtoehtojen vedenlaatuun, kalastoon ja muuhun vesieliöstöön sekä kalastukseen ja muuhun vesistöjen virkistyskäyttöön. Vaikutukset arvioidaan kuivana vesivuonna eli sellaisena vuotena jolloin sadanta ja muodostuva valunta ovat keskimääräistä pienemmät.

Hankkeen vaikutuksia vesiekologiaan tarkastellaan olemassa olevan tarkkailuaineiston ja hankkeen vesistövaikutusarvion perusteella.

Hankkeen vaikutuksia alapuolisen vesistön kalastoon ja kalastukseen arvioidaan olemassa olevan kalataloudellisen aineiston ja hankkeen vesistövaikutusarvion perusteella.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät muihin hankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin joko välittömästi tai välillisesti. Osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia arvioidaan myös hankkeen vaikutuksia virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Näiden lisäksi arvioidaan koettuja vaikutuksia.

Terveysteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen vesistövaikutuksia terveysperusteisiin ohjearvoihin tai suosituksiin. Arvioinnissa hyödynnetään myös tarkkailutietoja ravintoketjuun kertyvistä haitta-aineista. Koettuja terveystvaikutuksia arvioidaan sidosryhmiltä saadun palautteen avulla.

Vaikutusten arviointi laaditaan asiantuntija-arviona, jossa hyödynnetään etenkin vesistövaikutusten arvioinnin tuloksia. Arvioinnissa hyödynnetään kirjallisuutta, kartta-aineistoja, yleisötilaisuuksissa saatua tietoa, arviointiohjelmasta annettuja mielipiteitä sekä mediassa esitettyä, hankkeen kannalta oleellista hanketta koskevaa tietoa ja keskustelua. Arvioinnin tausta-aineistona käytetään hankealuetta kuvaavia tietoja, kuten esimerkiksi asutuksen, loma-asutuksen, virkistysalueiden ja muiden ihmistoiminnan alueiden sijoittumista. Arvioinnissa kartoitetaan lähialueen niin sanotut herkät kohteet.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelualue määräytyy vesistövaikutusten laajuuden perusteella. Arvioinnin pääpaino kohdistuu kuitenkin purkupisteiden lähiympäristöön. Arvioinnissa tunnistetaan ne alueet, väestöryhmät tai virkistyskäyttömuodot, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Arvioinnin avulla etsitään myös keinoja mahdollisten haittavaikutusten poistamiseen tai lieventämiseen.

Mahdollisina yhteisvaikutuksina muiden hankkeiden kanssa tarkastellaan ainakin vesistö- ja kalastovaikutuksia sekä vaikutuksia ihmisiin ja virkistyskäyttöön. Yhteisvaikutukset tunnistettujen muiden hankkeiden kanssa arvioidaan sillä tasolla kuin se on mahdollista hankkeiden suunnittelutilanne ja saatavilla oleva tieto huomioon ottaen.

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Arviointityön aikana tunnistetaan mahdolliset epävarmuustekijät

mahdollisimman kattavasti sekä arvioidaan niiden merkitys vaikutusarvioiden luotettavuudelle.

### **Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset**

Hanke edellyttää ympäristö- ja vesitalouslupaa, jota Terrafame aikoo hakea Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta. Purkuputken paikkaa siirrettäessä tarvitaan mahdollisesti vesistö rakenteisiin liittyville rakennustoimille toimenpidelupa.

Mikäli muinaisjäännöskohteen säilyttäminen on esteenä hankkeen toteuttamiselle, tarvitaan tarkempia tutkimuksia varten ELY-keskukselta kajoamislupa. Museovirasto antaa asiasta lausunnon ja määrittelee tulevat tutkimus- ja neuvottelutarpeet.

### **ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN**

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma ja sitä koskeva kuulutus ovat olleet nähtävillä mielipiteiden ja lausuntojen esittämistä varten 23.8. – 3.10.2016 Kajaanissa Kainuun ELY-keskuksessa, kaupungintalolla ja kaupunginkirjastolla, Sotkamossa kunnanvirastolla ja kirjastolla, Paltamon kunnassa, Sonkajärven kunnassa sekä ympäristöhallinnon YVA-hankkeita koskevilla internetsivuilla. Arviointiohjelman nähtävillä olosta on julkaistu kuulutus Kainuun Sanomat -sanomalehdessä ja Koti-Kajaani -paikallislehdessä, Sotkamo-Lehti -paikallislehdessä, Savon-Sanomat -sanomalehdessä sekä internetissä Kainuun ELY-keskuksen sivuilla. Arviointiohjelmasta pyydettiin toimittamaan lausunnot ja mielipiteet Kainuun ELY-keskukseen 4.10.2016 mennessä.

Lausuntopyyntö arviointiohjelmasta lähetettiin seuraaville tahoille: Elintarviketurvallisuusvirasto, Geologian tutkimuskeskus, Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä, Kajaanin kaupunki, Lapin ELY-keskus kalatalousviranomaisena, Luonnonvarakeskus, Paltamon kunta, Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, Sonkajärven kunta, Sotkamon kunta, Suomen ympäristökeskus, Säteilyturvakeskus, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, Ylä-Savon SOTE kuntayhtymä. Näiden lisäksi lausuntopyyntö lähetettiin kullekin seurantaryhmän jäsenelle.

Hankkeesta vastaava on järjestänyt avoimen tiedotustilaisuuden 8.9.2016 Kajaanin kaupunginkirjastolla. Tilaisuuteen osallistui hankevastaavan ja yhteysviranomaisen edustajat mukaan lukien 42 henkilöä.

### **ESITETYT LAUSUNNOT JA MIELIPITEET**

Yhteysviranomaiselle on toimitettu arviointiohjelmasta 16 vastausta lausuntopyyntöön sekä yhteensä 19 erillistä mielipidettä yhdeltä tai useammalta kansalaiselta ja yhdistykseltä. Annetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä on kiinnitetty kattavasti huomiota kaivoksen mahdollisiin sosiaalisiin, sosioekonomisiin ja ympäristövaikutuksiin. Seuraavassa yhteenvedossa tuodaan esille lausuntojen ja mielipiteiden keskeisin sisältö. Lausunnot ja mielipiteet toimitetaan

kokonaisuudessaan hankkeesta vastaavan käyttöön yhteysviranomaisen lausunnon mukana.

## **Esitetyt lausunnot**

### *Elintarviketurvallisuusvirasto*

Elintarviketurvallisuusvirasto ilmoitti, ettei sillä ole lausuttavaa tai lisättävää hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmaan liittyen.

### *Geologian tutkimuskeskus*

YVA-ohjelma käsittää 90 sivua ja se on pääosin huolellisesti laadittu. YVA-menettelyä ja alueen nykytilaa kuvataan varsin tarkasti. Osallistumisen kannalta tärkeä Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma on esitetty lyhyesti sivulla 11 ja tarkemmin sivuilla 31 ja 32. Yleispiirteisyytensä vuoksi se ei palvele sidosryhmiä parhaalla mahdollisella tavalla. Sähköisiä kanavia ei myöskään ole hyödynnetty muuta kuin YVA-menettelystä tiedottamiseen Terrafamen internetsivuilla. Seurantaryhmä sen sijaan on laaja ja monipuolinen, mikä parantaa tiedonkulkua mikäli seurantaryhmään valitut edustajat pitävät edustamansa tahot ajan tasalla.

Arviointiohjelman sivulla 30 todetaan ”Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta sekä suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään.” Tässä tapauksessa mainittu työohjelma on ainoastaan neljä sivua pitkä ja varsin yleispiirteinen. Nämä suunnitelmat ovat kuitenkin keskeisiä tarkasteltaessa arviointiohjelman toteutettavuutta ja arvioinnista saatavia tietoja. Tämän vuoksi viranomaisen olisi hyvä saada käyttöönsä yllä kuvatun kaltainen työohjelmamainen yksityiskohtaisempi suunnitelma siitä mitä vaikutuksia aiotaan selvittää ja miten selvitys aiotaan tehdä.

Vaikutusten arviointi on hyvä kohdentaa todennäköisesti merkittävimpiin vaikutuksiin. Ohjelmassa todetaankin ”Merkittävimmiksi hankkeen aiheuttamiksi ympäristövaikutuksiksi on tässä vaiheessa tunnistettu vaikutukset pintavesistöihin ja kalastoon.” Tätä on hyödyllistä avata ja perustella enemmän, jotta yleisön luottamus arviointiin pysyy hyvänä. Samassa yhteydessä voi esimerkiksi kuvata, miksi vaikutuksia sedimentteihin tai veden kerrostuneisuuteen ei pidetä todennäköisinä.

Vaikutusten arvioinnin pohjana tulevat todennäköisesti olemaan mallinnukset purkuputken ja pintavesien kautta Nuasjärveen sekä pintavesien kautta eteläiselle reitille johdettavien poistovesien todennäköisesti aiheuttamista pitoisuusmuutoksista purkuvesistöissä. Hakijan olisi hyvä yksilöidä mitä aineita aiotaan tarkastella (nyt suunnitelmassa mainitaan sulfaatti) ja missä pisteissä tarkastelu tehdään. Kantaa voi ottaa myös siihen, onko odotettavissa geokemiallisia muutoksia purkuveden sekoittuessa järviveteen. Vesiekologisista muutoksista on hyvä kuvata miten arvio tehdään ja mitä eliöryhmiä se koskee. Hyvä on myös selvittää, miten arvio vesistöihin syntyvien pitoisuuksien vaikutuksista kalastoon, kalastukseen ja virkistyskäyttöön tehdään.



Suunnitelmassa mainitaan, että vedenlaatumallin kalibroinnilla varmistetaan ”että malli kuvaa luotettavasti päästövesien tarkkailussa havaittua vertikaalikäyttäytymistä”. Mallin avulla onkin hyvä tarkastella Nuasjärven syvänteiden vuodenaikaiseen kerrostuneisuuskäyttäytymiseen mahdollisesti aiheutuvia muutoksia. Tarvittaessa on hyvä arvioida kerrostuneisuudessa tapahtuvien muutosten vaikutusta sekä syvänteiden eliöstöön että ravinteiden ja metallien sisäiseen kiertoon.

Vaikutukset terveyteen on suunniteltu tehtäväksi vertaamalla mallinnuksella arvioituja vesistöihin syntyviä pitoisuuksia terveysperusteisiin ohjearvioihin ja suosituksiin, mikä lienee riittävä menettely. Sen sijaan olemassa olevia tarkkailutietoja kaloihin kertyvistä haitta-aineista ei todennäköisesti sellaisenaan voi käyttää tulevien vaikutusten arviointiin vaan lisääntyvän kuormituksen vaikutusta kalojen pitoisuuksiin on tarvittaessa pyrittävä arvioimaan.

Suunnitelman mukaan sosiaalisten vaikutusten arviointi, mukaan lukien koettujen vaikutusten arviointi ja vaikutukset virkistyskäyttömahdollisuuksiin tehdään asiantuntija-arviona ilman erityistä tiedonkeruuta, pois lukien yleisötilaisuuksissa saatu tieto. Kuvattu menettely muodostaa todennäköisesti riittävän analyysin herkistä kohteista alueella ja niiden sijoittumisesta suhteessa arvioituihin muutoksiin vedenlaadussa, mutta varsinaisten koettujen vaikutusten osalta saattaa olla hyvä hyödyntää myös kohdennetusti kerättävää aineistoa esimerkiksi yleisötilaisuuksissa tai sähköisiä menetelmiä käyttäen.

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

Arviointiohjelmassa on tarkasteltu toiminnan ja ympäristön nykytilaa kattavasti. Vaikutusten arvioinnissa tullaan huomioimaan myös terveyteen kohdistuvia vaikutuksia, jotka kuuluvat terveydensuojeluviranomaisen toimivaltaan. Terveysvaikutuksia tulee arvioida myös riskien ja poikkeustilanteiden hallinnan kautta.

Nykytilaselvityksestä puuttuvat Nuasjärvässä sijaitsevat terveysvalvonnan kohteena olevat pienet yleiset uimarannat (Katinkulta ja Kultaranta). Lisäksi Nuasjärvässä on muita uimapaikkoja, joita ei ole huomioitu (Leirikeskus Vuokatinranta, Naapurivaaran lomakylän leirintäalue, Hotelli Vuokatin Lomaklubi ja Vuokatinmaa Oy loma-asunnot).

Nykytilaselvitykseen tulee myös muuttaa maininta uimapaikka pieneksi yleiseksi uimarannaksi Kuluntalahden osalta sekä Paltaniemen uimaranta EU-uimarannaksi. Terveysvalvonta luokittelee uimarannat EU-ranta, pieni yleinen uimaranta sekä muut uimapaikat. Näiden valvontatiheys määräytyy luokituksen perusteella.

Arviointiselostukseen tulee selvittää, vaikuttavatko päästöt veden käyttökelpoisuuteen uimavetenä. Mikäli kemiallisten aineiden päästöt huonontavat veden laatua, on mahdollista, että huonolaatuisessa vedessä on muita sellaisia tekijöitä (levät, mikrobit, happamuus), jotka aiheuttavat mm. iho-oireita.

Vesistöpäästöjen vaikutukset Pohjavaaran vesiosuuskunnan (Rimpilänniemi) ja Kajaanin Veden (Heteranta) vedenottamoihin tulee selvittää arviointiselostukseen varsinkin, jos purkuputken paikkaa muutetaan. Myös rakentamisen aikaiset vaikutukset (mukaan lukien ruoppaus) tulee huomioida.

Vesistövaikutuksia arvioidaan pohjoisen suunnalla vanhalla ja uudella purkureitillä. Vanhan pohjoisen reitin (Kalliojoki-Kolmisoppi-Jormasjärvi-Jormasjoki) osalta ei arviointiohjelmassa ole tuotu esille, arvioidaanko Salmiseen ja Kalliojärveen kohdistuvia vaikutuksia vai ohitetaanko nämä järvet kokonaan. Vaikutukset näidenkin järvien tilaan tulee selvittää, mikäli niihin johdetaan purkuvesiä, koska näiden järvien kunnostustarve on jo selvitetty. Sama arvio tulee tehdä Kivijärven osalta.

Ympäristöluvan mukaiset päästörajat eivät sisällä lisäjuoksuksia, joten näiden vaikutukset tulee arvioida erikseen.

#### *Kajaanin kaupunki, ympäristöteknisen lautakunnan lupajaosto*

Ympäristövaikutusten arviointi tulee tehdä laajemmalla alueella kuin arviointiohjelmassa esitetty tarkastelualue. Vaikutusalueella Laakajärven alapuolisiin vesistöihin tulee laajentaa erityisesti vaihtoehdossa VE1b, jossa vanhoille reiteille tulevaksi sulfaattikiintiöksi on esitetty 15 000 tn/v.

Vaihtoehdossa VE0 esitettyjen, voimassa olevaan ympäristölupaan sisällyttämättömien lisäjuoksuksien sisällyttäminen vaihtoehtoon on kyseenalainen. Vaihtoehdon VE0 tulee olla luvanmukainen. Vaikutusten arviointia ei voi tehdä luotettavasti, jos vuosittaisten lisäjuoksuksien määrästä ei ole tietoa. Muissa vaihtoehdoissa sulfaattikiintiöt on esitetty realistisesti.

Virtaus- ja vedenlaatumalleilla tehtävissä jätevesien kulkeutumisen ja vaikutusten arvioinneissa tulee olla sulfaatin lisäksi mukana ainakin nikkeli, kadmium ja mangaani. Mallinnuksessa tulee huomioida sekä purkuputken että Jormasjoen kautta kaivosalueelta Nuasjärveen tuleva kuormitus. Mallinnuksessa tulee hyödyntää uusimpia syvännepisteiden vedenlaadun analyysituloksia. Yhteisvaikutusten arvioinnin yhteydessä tulee ottaa huomioon myös pintasedimenttien kohonneet haitta-ainepitoisuudet ja niiden vaikutukset vedenlaatuun olosuhteiden mahdollisesti muuttuessa tulevaisuudessa.

Vesienhallinnan kokonaisvaltaisessa tarkastelussa tulisi ottaa huomioon epävarmuustekijänä tulevaisuuden muuttuvat olosuhteet, kuten sadannan ennustettu kasvu. Huomattavasti keskiarvoa suurempia vuosittaisia sademääriä on Kainuussa ollut jo muutaman viime vuoden aikana.

#### *Lapin ELY-keskus, kalatalousviranomaisen*

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä ei ole tarkoitus kerätä uutta kalataloudellista aineistoa, vaan arviointi perustuisi lähinnä eri toimijoiden veloitteellisen tarkkailun tuottamiin tietoihin. Lapin ELY-keskus katsoo, että

selvitysalueelta on saatavissa siinä määrin tarkkailutietoa, että arviointi voi perustua pääosin sen varaan.

Jätevesien johtamisesta voi aiheutua suorien kalastovaikutusten ohella myös välillistä, mielikuvaan perustuvaa kalataloudellista haittaa. Jälkimmäinen voi ilmetä esimerkiksi kalastushalukkuuden ja kalojen ostohalukkuuden vähenemisenä. Terrafamen kaivoksen jätevesien vaikutusalueella tällainen haitta on julkisuudessa käydyn keskustelun perusteella noussut merkittäväksi, minkä vuoksi siihen on ympäristövaikutusten arvioinnissa kiinnitettävä huomiota. Arviointiselostuksessa on selvitettävä kalastuksen määrässä mahdollisesti tapahtuneita muutoksia ja syitä siihen. Lisäksi on selvitettävä, ovatko kaupallisen kalastuksen toimintaedellytykset heikentyneet kalan myyntivaikeuksien vuoksi.

Arvioinnissa on huomioitava selvitysalueelta kertynyt veloitettarkkailuaineisto (Terrafame, muut tarkkailuvelvolliset) vuoden 2016 tarkkailu mukaan lukien, sekä myös muu mahdollinen aineisto. Tällaista muuta huomioitavaa aineistoa on esimerkiksi Luonnonvarakeskuksen ja Elintarviketurvallisuusviraston selvitys kalastovaikutuksista kaivoksen alapuolisissa vesistöissä (<http://jukuri.luke.fi/handle/10024/534172>).

#### *Paltamon kunta, kunnanhallitus*

Vaihtoehdossa 0 (VE 0) tulisi tarkastella vain voimassa olevan VHO:n päätöksen luvamukaiset päästökiintiöt ja haitta-ainepitoisuusrajat, koska mahdollisia lisäjuoksutuksia vanhoille purkureiteille keväisin ei ole tarkemmin määritetty.

#### *Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus*

Pohjois-Savon ELY-keskus keskittyy Terrafame Oy:n vesienhallinnan ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa Vuoksen alueelle kohdistuviin vaikutuksiin ja haluaa nostaa esille seuraavat asiakohdat.

Arviointiohjelmassa on kuvattu ensisijaisesti hankkeen tavoitteita, kaivostoimintaa, vesitaloutta ja vesistöjen nykytilaa. Menettely on näin ollen rajattu selvästi jo ohjelmavaiheessa vesistövaikutusten arviointiin. Vesistöjen nykytilan ja vesistöihin kohdistuvan kuormituksen kuvaus on suhteellisen laaja, joskin yleispiirteinen ja keskittyy voimakkaasti Oulujoen vesistöalueen vesistöihin. Vuoksen vesistöalueen nykytilanteen ja aikaisempien vaiheiden kuvaus sen sijaan on suppea.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot on kuvattu selkeästi keskeisten kuormitustekijöiden ja kuormituksen ajallisen jaksottumisen suhteen. YVA-ohjelmassa ei kuitenkaan ole tuotu selvästi esille, miten kauan vesivarastojen tyhjennys vie aikaa ja minkä vuoksi sulfaattikuormitus säilyisi nykyiseen luparajaan verrattuna noin nelinkertaisena senkin jälkeen kun ylimääräiset vedet on saatu alueelta purettua, allasalueiden maaperä käsiteltyä ja vesienkäsittelyyn kuuluva valuma-alue pienennettyä.

Tarkasteltavien vaihtoehtojen vesistövaikutusten arviointi ja siinä käytettävät menetelmät on vanhojen purkureittien osalta kuvattu suppeasti.

Seuraavana yksityiskohtaisempia kommentteja Vuoksen vesistöalueen osalta:

Ympäristön nykytilan kuvauksessa taulukon 5-2 arvot poikkeavat Talvivaaran tarkkailun vuosiraportista 2015. Vanhojen purkureittien koko kuormitushistoria olisi hyvä esittää.

Vaikutusalue on etelän suuntaan rajattu alueelle Lumijoki-Laakajärvi. Vaikutusalueen rajaaminen Laakajärveen perustuu ilmeisesti virheelliseen käsitykseen Nurmijoen reitin vesien luonnontilasta. Vedenlaadun nykytilaselvityksessä todetaan, että Laakajärven alapuolisissa vesissä sulfaattipitoisuudet ovat luonnonvesille tyypillistä luokkaa eikä kaivoksen vaikutuksia voitu selkeästi havaita. Nurmijoen reitillä luonnontilainen sulfaattitaso on 2 mg/l:n luokkaa. Kaivoksen vaikutukset veden suolaisuuteen ovat havaittavissa Syvärille asti, mutta ekologiset vaikutukset näyttävät rajoittuvan pääosin Laakajärveen. Pohjois-Savon ELY-keskus esittää vaikutusalueen ulottamista Nurmijoen Itäkoskeen, koska vasta sen alapuolisen Korpisen luusuassa tapahtuu merkittävämpää laimenemistä Tiilikanjoen reitin vesien myötä.

Kohdan 6.3 mukaan YVA-selostuksessa esitetään tarkennetut tiedot vaikutusalueen vesistön nykytilasta. Kun Talvivaaran/Terrafamen kuormitushistoria on alle kymmenen vuotta ja kuormituksessa on ollut suurta vaihtelua, ympäristövaikutusten arvioinnissa tulisi tarkastella erilaisten toteutuneiden kuormitustilanteiden vaikutusta vesistössä sen sijaan, että tarkasteltaisiin vain vuotta 2015, kuten YVA-ohjelmassa tehtiin.

Kohdasta 6.3 ei ilmene, miten eri vaihtoehtojen arvioinnit tehdään vanhoilla purkureiteillä, Nuasjärven purkuputkien osalta mainitaan EFDC-mallinnukset. Kohdasta ei myöskään ilmene, miten erilaiset sääolosuhteet (erityisesti hydrologiset olosuhteet) otetaan arvioinnissa huomioon vai tehdäänkö myös vanhoja purkureittejä koskevat arvioinnit kuivana vesivuonna. Vanhojen purkureittien osalta mallinnustulosten luotettavuuden arvioinnissa olisi mahdollista hyödyntää aikaisempien vuosien vaihtelevia kuormitustilanteita ja vesistö tarkkailutuloksia. Vaikutusten arvioinnissa tulisi esittää myös kaivoskuormituksen osuus ja vaikutusmekanismit Kivijärvessä, Laakajärvessä ja Kiltuanjärvessä havaittuun karuuntumiseen. Vaikutusarvioinnissa on tarpeen ottaa huomioon myös Kivijärven tila ja sen mahdollinen kunnostaminen.

Mukana on kaivoksen sulkemisvaihtoehto (VE2). Vaihtoehdon osalta ei käy ilmi, mitä asioita tässä YVA-menettelyssä tullaan arvioimaan (miten pitkä aikajänne, arvioidaanko erilaisia vaihtoehtoja tekniselle toteutukselle, onnettomuusriskeille jne.). Pohjois-Savon ELY-keskus esittää, että syksyn 2016 aikana laadittava kaivoksen sulkemissuunnitelma tulee YVA-selostuksen liitteeksi.

Kohdassa 7.2 ympäristövaikutusten tarkkailu ei mainita tarkkailusuunnitelmien hyväksyntää Pohjois-Savon alueelle ulottuvien päästöjen vaikutusten osalta.

Pohjois-Savon ELY-keskus on hyväksynyt vesistövaikutusten tarkkailusuunnitelman (POSELY/206/07.00/2012) ja kalataloudellisen tarkkailusuunnitelman (POSELY/1427/5720-2012) päätöksillään 24.2.2014.

#### *Sonkajärven kunta, kunnanhallitus*

Sonkajärven kunta yhtyy Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristölautakunnan lausuntoon. Lisäksi Sonkajärven kunta lausuu, että olemassa oleva tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajausta laajennetaan koskemaan Laakajärvi-Kiltua-Jyrkänkoski aluetta. Kalojen raskasmetallipitoisuudet on esitettävä järvi-kohtaisten tulosten perusteella.

#### *Sotkamon kunta, ympäristö- ja tekninen lautakunta*

Tutkittavien vaihtoehtojen kuvauksesta ei käy yksiselitteisesti selville se tutkitaanko vaihtoehtojen VE1a, VE1b ja VE2 sisällä myös uudet purkupaikat. Tutkittavat vaihtoehdot ovat lisäksi yksipuoliset ja aika lailla samanlaiset. Hankkeelle tulisi muodostaa aidosti toisistaan poikkeavia toteuttamisvaihtoehtoja.

Lautakunta haluaa korostaa, että Nuasjärven rantaosayleiskaavassa on osoitettu yli 500 Nuasjärven rannalle sijoitettavaa loma-, matkailu-, ja asuinrakentamiseen tarkoitettua rakennuspaikkaa. Vuokatin yleiskaavamuutoksen laatiminen on käynnissä ja siinä yhteydessä on suunniteltu uusia Nuasjärven rantaan tukeutuvia matkailurakentamisen alueita Vuokattiin.

Arviointimenettelyssä on tärkeää, että kaikki olennaiset sidosryhmät otetaan riittävästi huomioon ja keskeisten asioiden käsittelyyn sovelletaan sopivia osallistumismenetelmiä. Hankkeen arviointimenettelyyn on perustettu seurantaryhmä, jossa on melko laajasti mukana alueen asukkaita edustavia tahoja ja joitain viranomaistahoja, erillistä ohjausryhmää hankkeelle ei ole perustettu. Monissa YVA-prosesseissa perustetaan erilliset seuranta- ja ohjausryhmät, joissa on erityyppinen kokoonpano, seurantaryhmässä enemmän kansalaisedustusta ja ohjausryhmässä enemmän viranomaistahoja. Tässäkin hankkeessa olisi hyvä olla erilliset seuranta- ja ohjausryhmät.

Ympäristövaikutusten arviointiin on sisällytettävä myös erilaisten poikkeustilanteiden vaikutukset, jotka voivat johtua mm. kemikaalipäästöistä, poikkeuksellisista sääilmiöistä, ympäristöonnettomuuksista, poikkeusjuoksutuksista tai rakenteiden vaurioista. Poikkeustilanteista voi aiheutua suurempia ja merkittävämpiä vaikutuksia ympäristöön kuin normaalista toiminnasta.

Arviointiohjelman kohdassa 6.2. on kerrottu tarkastelu- ja vaikutusalueen rajaukset. Kohdassa mainitaan, että tarkastelualue pyritään määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Vesistövaikutukset mainitaan arvioitavan pohjoisella reitillä Kalliojoki-Kolmisoppi-Jormasjärvi-Jormasjoki, sekä uudella pohjoisella reitillä Nuasjärvi-Rehjanselkä-Kajaaninjoki-Oulujärvi (Niskanselkä) ja eteläisellä reitillä Lumijoki-Laakajärvi. Tekstistä tai sivulla 83 olevasta karttaesityksestä ei käy rajaus kuitenkaan selville.

Esimerkiksi epäselväksi jää tarkastellaanko vesistövaikutuksia koko Nuasjärven laajuudelta.

Yksittäisenä asiana pyydetään huomioimaan, että Rimpilänniemessä sijaitseva vedenottamo ei ole kunnan vedenottamo vaan Pohjavaaran vesiosuuskunnan.

### *Säteilyturvakeskus*

Purkuputkea pitkin Nuasjärveen johdettavan veden uraanin kokonaispitoisuuden on alitettava pitoisuustaso 10 µg/l. Uraanin pitoisuustason ollessa alle 10 µg/l, vedessä olevalla uraanilla ei ole säteilysuojelullista merkitystä ihmiselle tai ympäristölle.

Mikäli huolehditaan siitä, että purkuvesien uraanipitoisuus pysyy sallituissa rajoissa, sulfaattikiintiöiden lisäämisellä, purkuvesien määrän kasvattamisella tai purkupaikan siirtämisellä Nuasjärvestä ei ole merkittävää vaikutusta säteilyturvallisuuteen. Näin ollen YVA-ohjelman vaihtoehdoilla VE0, VE1a ja VE1b ei ole eroa säteilyturvallisuuden kannalta. Ylimääräisten vesien vähentäminen kaivosalueelta lisää kuitenkin altaiden varotilavuuksia ja patoturvallisuutta, ja mahdollistaisi kontaminoituneiden altaiden puhdistustyöt.

Vaihtoehdon VE2 (kaivoksen sulkeminen) ympäristövaikutusten arvioinnissa ja itse sulkemissuunnitelmassa on otettava huomioon luonnon radioaktiiviset aineet ja niiden käyttäytyminen erilaisissa sulkemisen jälkeisissä olosuhteissa. Erityisesti tulee huomioida aineiden liukoisuudet ja niissä mahdollisesti esiintyvät muutokset sulkemisen jälkeen, jotta vaihtoehdon VE2 vaikutuksia voidaan verrata muihin YVA:n vaihtoehtoihin.

### *Terveyden ja hyvinvoinnin laitos*

Arviointiohjelmassa kuvataan perusteellisesti kaivoksen nykytilanne sekä ne lupamenettelyt, joiden turvin kaivos on voinut jatkaa toimintaansa. Myös kaivoksen ympäristön nykytila on kuvattu kattavasti ja monipuolisesti. Kaivoksen vaikutuksesta merkittävästi muuttuneen maiseman nykytilaa olisi tosin voinut havainnollistaa valokuvin. Arviointiohjelmassa esitellään tausta-arvoja mm. vesistöjen tilanteesta ennen kaivostoiminnan aloittamista sekä siitä millä tavoin kaivostoiminta on vaikuttanut vesistöjen tilaan. Merkittävimpien ympäristövaikutusten esitetään johtuvan lähijärvien suolaantumisesta, joka häiritsee järvien luontaista vesikiertoa. Tämä on johtanut pysyvän kerrostuneisuuden seurauksena pohjakerrosten hapettomuuteen.

Kaivoksen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen on tarkasteltu muita vaikutuksia pintapuolisemmin. Nykytilan kuvauksesta tämä näkökulma puuttuu kokonaan, vaikka se yva-laissakin luetellaan ensimmäisenä tarkastelukohteena. Se on myös näkökulma, johon yleisö tulee kiinnittämään erityistä huomiota. Arviointiohjelmassa mainitaan myöhemmin selvitettäväksi kaivoksen toiminnan vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen käyttäen tietolähteinä mm. kirjallisuutta, yleisötilaisuuksissa saatua tietoa, mediassa esitettyjä tietoja ja

mielipiteitä kaivoksen toiminnasta. THL katsoo, että myös arviointiohjelmassa olisi voitu taustoittaa ja kuvata nykytilannetta kyseisellä aihealueella.

THL:n mielestä kaivostoiminnan vaikutuksen varsinkin kaivoksen lähijärvien kalojen raskasmetallipitoisuuksiin ja pitoisuuksien kehittymiseen olisi voinut ohjelmassa kuvata yksityiskohtaisemmin käyttäen apuna kuvia tai taulukoita. Lisäksi kalojen seurantatuloksia käsiteltäessä olisi voitu hyödyntää viranomaisten tekemiä seurantoja, jotka ovat saatavissa EVIRAn verkkosivuilta.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on sinänsä varsin kattava. Arviointimenettelyssä on syytä arvioida esimerkiksi ennustemalleja käyttäen, millaiseksi vesistöjen tila tulee muuttumaan normaalissa kaivostoiminnassa (vaihtoehdot VE0, VE1b) sekä vaihtoehdossa VE1a, jolloin vesistöihin tultaisiin päästämään enimmillään 35 000 tn sulfaattia/vuosi kolmen vuoden ajan. THL pitää hyvänä, että ympäristövaikutusten arvioinnissa hyödynnetään esimerkiksi sulfaatin osalta kulkeutumismallinnusta, jolloin valvontaviranomaiset saavat aiempaa paremman kuvan kaivostoiminnan vaikutuksista vesistöihin. Mallinnuksessa voisi ottaa huomioon normaaliolosuhteiden ja kuivan vuoden lisäksi myös tulvaherkän vuoden aiheuttamat vaikutukset vesistöjen tilaan, eli kuvata mahdollisia riskiskenaarioita. Lisäksi ympäristövaikutusten arviointiselostukseen on syytä sisällyttää vaihtoehto VE2 eli kaivoksen sulkemissuunnitelma ja sen perusteella arvioidut juoksutustarpeet sekä mahdollisesta kaivoksen sulkemisesta aiheutuva kuormitus lähivesiin.

Suunnitelma terveysvaikutusten arvioinnista on puutteellinen. Viime vuosina on julkaistu runsaasti ohjeistusta ympäristö- ja terveysvaikutusten arvioinnista erityisesti kaivosympäristössä (liite 1). Näissä ohjeissa suositellaan kvantitatiivisen riskinarvioinnin tekemistä terveysvaikutuksista, jos se suinkin on mahdollista, ja ohjeet antavat siihen hyvät edellytykset. Tässä tapauksessa arviointi on tehtävä, koska kyseessä on volyymiltaan ja vaikutuksiltaan laaja hanke. Tarkastelun kohteena olevat toimenpiteet ovat melko suoraviivaiset ja siksi kohtuudella arvioitavissa. Tätä päätelmää puoltaa myös kaivoksen aiempi julkisuus ja negatiivinen maine: jälkikäteen paljastuneet ennakoarvioinnin puutteet olisivat paljon huonompi vaihtoehto kuin turhan perusteellisesti tehty arviointi.

Liitteessä 1 THL on viitannut seuraaviin ohjeisiin: Hyviä käytäntöjä kaivoshankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnissa, Ympäristövaikutusten arviointimenettely kaivoshankkeissa, Metallimalmikaivostoiminnan parhaat ympäristökäytännöt, Hyvä kaivos pohjoisessa – opaskirja ympäristösääntelyyn ja sosiaalista kestävyyttä tukeviin parhaisiin käytäntöihin, Säädosvaikutusten arviointi ihmisiin kohdistuvien vaikutusten näkökulmasta, Metallikaivosalueiden ympäristöriskinarviointiosaamisen kehittäminen sekä verkkosivuun <http://fi.opasnet.org/fi/kaivostoiminta>.

Terveysvaikutusten osalta on myös tärkeää, että vesistön tilaa arvioidaan säännöllisesti terveysperusteisten riskien näkökulmasta.

Lisäksi THL on huomauttanut, että taulukosta 3-1 puuttuvat mittayksiköt ja kappaleessa 5.10.3 viitettä ”Venäläinen 2014” ei löydy lähdeluettelosta.

## *Ylä-Savon SOTE kuntayhtymä, ympäristölautakunta*

Ympäristölautakunta pitää esitettyä ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa tarpeettomana. Vaasan hallinto-oikeus on antanut 28.4.2016 päätöksen, jolla aluehallintoviraston myöntämä ympäristölupa on muutettu määräaikaiseksi ja siinä on annettu määräykset sulfaattipäästöjen rajoista. Vaasan hallinto-oikeuden päätöksessä todetaan, että toiminnanharjoittajan vaatimus vuosittaisen sulfaattikuormituksen korottamisesta on hylätty ja päätös on perusteltu sulfaatin ympäristövaikutuksilla ja sillä, että purkuvesistöjen huono tila ja kunnostaminen estävät sulfaattimäärien lisäämisen jätevesissä. Näin ollen jätevesialtaiden nopeutettua tyhjentämisestä ja sulfaattipäästöjen moninkertaistamista on tarpeetonta selvittää ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä.

Arviointiohjelman päävaihtoehtojen asettelukin on epäonnistunut, koska VE0-vaihtoehdoksi on laitettu nykyinen tilanne, joka sisältää ympäristöluvan vastaisia ylimääräisiä juoksutuksia ja on sellaisenaan laiton vaihtoehto. VE1 ja VE2 vaihtoehdoissa esitetyt päästöjen vaikutukset on tutkittu jo nykyisen ympäristöluvan ja siitä tehtyjen valitusten prosessissa ja todettu ympäristön kestävyvyn kannalta liian suuriksi.

Sulfaatin päästökiintiöiden lisäämispyrkimysten sijaan Terrafame Oy:n tulisi panostaa jätteiden syntyminen minimoimiseen ja jätevesien tehokkaaseen puhdistamiseen. Vesienhallinnalla tulisi tavoitella pienempiä haitta-ainemääriä prosessista, vähäisempää jätevesimäärää, jätevesien parempaa puhdistamista sekä puhtaiden ja likaisten vesien erillään pitämistä. Sulfaattipäästöjen moninkertaistaminen jätevesialtaita tyhjentämällä Vuoksen ja Oulujoen vesistöihin ei ole vesienhallintaa vaan ympäristön pilaamista. Terrafame Oy:n toiminnan edellytykset on tutkittava Vaasan hallinto-oikeuden päätöksen mukaisesti vireille pantavassa uudessa ympäristölupamenettelyssä, joten jätevesialtaiden nopeutetun tyhjentämisen ympäristövaikutusten arviointi on tarpeetonta.

## **Seurantaryhmän jäsenten lausunnot**

### *Ammattikalastajien edustaja*

Ympäristövaikutuksia ei pidä arvioida suuremmille päästöille vaan merkittävästi nykyistä pienemmille. Vesien kunnollinen puhdistus on maailmalla normaalia kaivosteknologiaa. Oikeus on toistuvasti päättänyt, että kaivosyhtiön päästöt ovat kohtuuttomia.

Putken jatkaminen ei ratkaisisi mitään ongelmaa, vaan levittäisi sen nopeammin Oulujärven kalastajien haitaksi. Mikään lupaus haittojen vähentämisestä ei ole pitänyt, jätevedet virtaavat yhä myös Jormasjärvestä ylitse.

YVAssa tulee selvittää jätevesien vaikutukset kalojen karkoittumisessa ja pilaantumisessa esimerkiksi elohopealla. Pilaantumisessa tulee tarkastella laillisia ympäristölaatunormeja. Jätevesien vaikutus eri kalalajien hyvinvointiin ja



lisääntymiseen tulee selvittää. Tulee huomioida, että kalastajat eivät saa myydä raskasmetallinormit ylittäviä kaloja.

Olen käytännössä menettänyt elinkeinoni ja sittemmin myös kotini merkittävien kaivostoiminnasta seuranneiden vahinkojen johdosta. Vahinkoja on tullut mm. kalan karkoittumisena, laadun heikkenemisenä ja maineen menemisenä. Viranomaisten ja konsultin tulee kiinnittää huomio kaivostoiminnan muille elinkeinoille ja naapureille aiheuttamiin vahinkoihin ja sosiaalisiin vaikutuksiin.

Vastustan jyrkimmin Terrafamen esittämää kantaa, että ammattikalastajien korvaukset eivät kuuluisi YVAan vaan niistä sovittaisiin erikseen. Asiasta ei ole neuvoteltu, saavutettu sopimusta, eikä sen saavuttamisesta ole mitään varmuutta. Asia tulee käsitellä huolellisesti YVA-prosessissa tai menettely loukkaa kalastajien oikeusturvaa. Nämä korvaukset tulee olla YVAssa, ellei kirjallista sopimusta saavuteta kaikkien kalastajien kanssa.

*Jormasjärvi-Korholanmäki -osakaskunta, Ala-Sotkamon osakaskunta ja Paltaniemi-Jormuan -osakaskunta*

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelman olennaisimpana puutteena on vaihtoehtotarkastelu. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiin tulee sisällyttää vaihtoehto, jossa alueelle kertyneet ja tulevaisuudessa kertyvät ylimääräiset jätevedet puhdistettaisiin kaivosalueella siten, etteivät ne aiheuta lainvastaista ympäristön pilaantumista (jätevedenpuhdistamo-vaihtoehto). Tältä osin on huomioitava, että arviointiohjelmassa mainittu kalkkimaitotoimintojen keskittäminen yhteen paikkaan ei ole puhdistamo.

Jätevedenpuhdistamo-vaihtoehtoa ei voida rajata ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ulkopuolelle sillä perusteella, ettei kaivostoiminta olisi vaihtoehdon mukaisesti kannattavaa. Ympäristövaikutusten arviointiin sisällytettävien vaihtoehtojen tulee olla oikeudellisesti toteuttamiskelpoisia. Nyt hankkeen jatkamiseen tähtäävät vaihtoehdot eivät todennäköisesti täytä ympäristölainsäädännössä asetettuja vähimmäisvaatimuksia. Tähän viittaa erityisesti Vaasan hallinto-oikeuden ratkaisussa (28.4.2016, Dnro 00634/15/511, ei lainvoimainen) asetetut rajoitteet hankkeen vesistö päästöille ja niiden perustelut.

Terrafame Oy:n vesienhallinta-hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tulee selvittää kokonaisvaltaisesti hankkeen välittömät ja välilliset ympäristövaikutukset ottaen huomioon jäljempänä esitettävät näkökohdat.

Kaikissa YVA-menettelyssä tarkasteltavissa vaihtoehdoissa ja vaikutus selvityksissä on lähdettävä siitä, että kaivostoiminnasta syntyvät jätevedet käsitellään ennen niiden laskemista luonnonvesiin siten, ettei niistä aiheudu lainvastaista pilaantumista. Lausujan mukaan pintavesien ympäristölaatonormit mm. nikkelin ja sulfaatin osalta eivät saa ylittyä missään kohdassa vesistöä päästöjen vaikutuksesta. Ei siis myöskään ns. sekoittumisvyöhykkeiksi suunnitelluilla alueilla.

Terveyshaitan, kalaston ja virkistyskäyttöhaitan tarkempi selvittäminen olisi ulotettava Tuhkajoesta Rehjan puolelle ja koko haittavaikutusalueeseen. Jätevesien aiheuttaman kerrostuneisuuden ja sen vaikutusten selvittäminen olisi ulotettava Rehjan puolelle ja koko vaikutusalueeseen.

Jormasjärven ja Nuasjärven tila on muuttunut huonompaan suuntaan viimeisten vuosien aikana. Kuten tiedämme, esimerkiksi arseeni ja uraani ovat syöpää aiheuttavia aineita. Putken saasteiden yhteisvaikutukset Talvivaaran aiempien päästöjen, toisen kaivoksen nykyisin laskemien kemikaalien ja pohjasedimentistä mahdollisesti reagoivien saasteiden kanssa ovat täysin tuntemattomia. Toisen kaivoksen sisäinen kierto on olemassa tämän hetkisen tiedon perusteella vain siihen asti, kunnes entinen kaivos täyttyy 2020. Lisäksi paperitehtaan entisen tehdasalueen alapuolella olevat myrkkymassat voivat realisoitua yhteisvaikutuksesta Oulujärveen.

Hankkeella olisi vaikutuksia ihmisiin, luontoon, terveyteen ja elinkeino- sekä yhdyskuntarakenteeseen. Saastuneiden jätevesien välittömällä vaikutusalueella on yli 1 300 rannan- ja vesialueen omistajaa, joiden sosioekonomiset vaikutukset ja tuntemukset on laajasti selvitettävä. Haitta-alueella asuu kymmeniä tuhansia ihmisiä ja maanomistajia Jormasjärven, Nuasjärven, Kajaanin joen ja Oulujärven alueella. Lisäksi alueella on merkittävä määrä yrityksiä ja yhteisöjä. YVA:n arvioinnissa on otettava mukaan kaikki haitta-alueen kärsijät.

Lisäksi alueella vieraillee vuosittain yli 1,5 miljoonaa turistia ja järvet ovat paikallisten asukkaiden virkistyksen lähde. Alueelle on tehty pysyvän asutuksen lisäksi usean miljardin investoinnit matkailu- ja vapaa-ajan kohteisiin. Vaikutuksia yritystoimintaan tai omistuksien arvoon suoraan tai epäsuorasti mm. imagohaittojen kautta on arvioitava. Päästettävän veden vaikutukset jäätilanteeseen toisivat ennakoimattomia riskejä elämysmatkailuyrittäjille.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on arvioitava mahdollisten päästöjen vaikutuksia rantojen asukkaiden fyysiseen ja henkiseen terveyteen, elinkeinomahdollisuuksiin, sosioekonomiseen tilanteeseen, elinympäristöön, kiinteistöjen käyttö-, vakuus- ja myyntiarvoon tai maisemiin sekä virkistyskäyttöön. Arviointimenettelyssä on huomioitava ns. alkutuotanto eli maa- ja metsätalous. Saasteet vaikuttaisivat alueella koko ravintoketjuun, päätyen ihmiseen. Alueen perustilan mittaukset ovat puutteellisia esimerkiksi Rehjan selän alueella, jolloin muutosta olisi vaikea arvioida. EU:n vesidirektiivin ja vesienhoitosuunnitelman mukaisesti veden tulee myös säilyä vähintään hyvänä. Putken päästöt vaikuttaisivat usean kunnan alueella ja kokonaistarkastelu sekä toimintojen riskikartoitukset on tehtävä osana YVA-prosessia. Putken optimaalinen sijoitustarkastelu ympäristön kannalta on tehtävä ja parhaan teknologian käyttö tutkittava jätteiden puhdistamiseksi tai haihduttamiseksi syntypaikalla.

Yhteisvaikutukset Mondo Mineralsin ja muiden päästöjen kanssa on arvioitava kokonaisuutena.

Muistuttajat ovat liittäneet lausuntoonsa Ismo Pölösen asiantuntijalausunnon koskien Terrafame Oy:n kaivoksen käsiteltyjen jätevesien hallintahankkeen

ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa. Lausunto on esitetty niistä näkökohdista, joihin yhteysviranomaisen on voimassa olevan oikeuden mukaan kiinnitettävä erityistä huomiota arvioinnin vähimmäissisältövaatimuksia määrittävässä arviointiohjelmalausunnossaan. Lisäksi on esitetty mitä vaatimuksia YVA-lainsäädäntö asettaa hankkeen toteuttamisvaihtoehtojen tarkastelulle.

Lausunnossa on lisäksi todettu tarkasteltavien hankevaihtoehtojen osalta seuraavaa:

Rajattaessa vaikutus- ja vaihtoehtoselvitysten sisältöä ympäristövaikutusten arvioinnissa merkitystä on annettava hankkeen tosiasialliselle tarkoitukselle ja luonteelle. YVA-lainsäädännön tarkoituksen ja systematiikan näkökulmasta kaivoksen jätevesien johtaminen ja hallinta ovat osa kaivoshanketta.

Kyse on avokaivoksen muutoshankkeesta kaivoksen jätevesien hallinnan osalta. Hanketta ei voida siten pitää muihin suunniteltuihin (ks. arviointiohjelman s. 16) tai mahdollisiin kaivoksen vesienhallintatoimiin nähden erillisenä hankkeena, jonka vaikutusten ja vaihtoehtojen tarkastelussa voitaisiin kategorisesti rajautua erilaisiin purkupuotkivaihtoehtoihin ja hankkeen alasajoon.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta puuttuu vaihtoehto, jossa alueelle kertyneet ja tulevaisuudessa kertyvät ylimääräiset jätevedet, joita ei voida johtaa takaisin prosessiin, käsiteltäisiin alueella aineellisen ympäristölainsäädännön edellyttämälle tasolle. Vaihtoehdossa vedet eivät aiheuttaisi vesistöihin laskettuna ympäristönsuojelulain (527/2014) 49 §:n 2 kohdassa tarkoitettua merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa ottaen huomioon laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004) ja Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2000/60/EY) yhteisön vesipolitiikan suuntaviivoista sekä näiden tulkintaa ohjaava unionin tuomioistuimen oikeuskäytäntö. Kyseisen vaihtoehdon tarkastelu tulee YVAA 9 §:n 2 kohdan ja YVAA 10 §:n 1, 5 ja 6 kohtien mukaisesti sisällyttää ympäristövaikutusten arviointiselostukseen ottaen huomioon hankkeen ensisijainen tarkoitus (kaivostoiminnan jatkaminen ja vesien hallinta) ja YVA-lainsäädännön mukaisen vaihtoehtotarkastelun tavoite (haittojen minimointi).

### *Nuaskylän osakaskunta*

Osakaskunta toteaa aluksi, että tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma on monessa suhteessa parempi kuin tässä asiassa aiemmin nähdyt, hakemuksiin liittyvät selvitykset. Niiden alueellinen suppeus, epämääräiset mallinnukset ja jopa konsultin irtisanoutuminen vastuusta selvitysten suhteen eivät olleet omiaan herättämään luottamusta selvityksiin.

YVAn ohjelma-alue Oulujoen vesistön suunnassa on ulotettu Oulujärven Niskanselälle saakka. Käsityksemme mukaan alue on riittävän laaja. Vaikutusarvion painopisteiksi on oikein valittu vaikutukset vesistöön, kalastoon ja ihmisiin. Arvioinnissa luvataan myös tuoda esille arviointiin liittyvät epävarmuustekijät. Tähänastisissa hakemusasiakirjoissa ne onkin huolellisesti sivuutettu, siksi edellyttämme erityistä paneutumista epävarmuustekijöiden käsittelyyn.

Vesistövaikutusten arvioinnissa painoa pannaan 3D virtaus- ja vedenlaatumallin (Environmental Fluid Dynamics Code (EFDC) Explorer 8.0) käyttöön. Mallin kalibroinnissa luvataan hyödyntää syksystä 2015 syksyyn 2016 purkuputken kautta toteutuneita kuormitusmääriä ja ympäristötarkkailussa Nuasjärvestä todettuja pitoisuuksia sen varmistamiseksi, että malli kuvaa luotettavasti päästövesien tarkkailussa havaittua vertikaalikäyttäytymistä. Lähdemme siitä, että mallin ns. kalibrointiin sisältyy myös sen toiminnan todentaminen syöttämällä kalibroituun malliin sellaiset kohdealueelta mitatut lähtötiedot joita kalibroinnissa ei käytetty ja osoitetaan että malli silloinkin tuottaa todelliset tulostiedot.

Vesistön biologisissa ja kalataloudellisissa selvityksissä aiotaan käyttää alueella tehtävien velvoitetarkkailujen aineistoja. Käsittelemme mukaan niissä ainakin näytteenotto tapahtuu hyväksytyjen standardimenetelmien mukaan. Edellytämme myös, että tulokset käsitellään ja vesistön ekologinen tila arvioidaan samoilla menetelmillä kuin vesistöjen ekologisen tilan arviointi ns. vesipuitedirektiivin mukaisessa menettelyssä tapahtuu.

Ohjelman ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia esittelevä osuus on omituisen epämääräisesti ja hapuilevasti esitetty. Siinä oikeastaan sanotaan vain, että tehdään asiantuntija-arvio. Emme ymmärrä sitä. Kuinka monta ja minkä alan asiantuntijaa arvion laatimiseen osallistuu? Mitä tietoja ja millä tavoin hankitaan ohjelman toteuttajan toimesta arvion perusteeksi? Tehdäänkö haastatteluja/kyselyjä? Jos tehdään, miten ne kohdennetaan ja kuinka laajalle ulotetaan? Miten saadut tiedot käsitellään? Tietääksemme tällaisiinkin selvityksiin on olemassa menetelmiä. Tämä YVAN kannalta erityisen tärkeä osa on tehtävä toistokelpoisin menetelmin niin että tulos perustuu dokumentoituun aineistoon eikä vain ns. asiantuntijatuntumaan. Korostamme, että alueen tärkeinä pidetyt arvot, kuten maa- ja vesialueiden virkistyskäyttöarvo matkailuelinkeinon perustana ja vesistön kalojen puhtaus markkinointitekijänä sijoittuvat vaikutusten tähän sektoriin. Kaivosvesien todellinen vaikutus on mitä suuremmassa määrin imagoasia, ei pelkästään veden eikä kalojen ainepitoisuuksia.

*Sotkamon luonto ry, Kainuun luonnonsuojelupiiri ry, Kajaanin seudun Luonto ry, Paltamon luonto ry*

Lausijat esittävät arviointiohjelmasta yleisesti, että Terrafame Oy on käynnistänyt vesienhallinnan YVA-prosessin, jotta sen ei tarvitsisi noudattaa Pohjois-Suomen aluehallintoviraston kaivokselle antamia ja sittemmin Vaasan hallinto-oikeuden edelleen tarkentamia lupaehtoja. Koko YVA-ohjelman peruste voidaan kyseenalaistaa.

Terrafamen kaivokselle on käynnistymässä koko kaivosta koskeva ympäristövaikutusten arviointimenettely. Yksi mahdollisuus olisi liittää myös kaivoksen vesienhallinta tämän ohjelman piiriin. Emme voi pitää vesienhallintana pyrkimystä tyhjentää kaivosalueelle varastoidut, osin voimakkaasti metalleista kontaminoituneet ja sulfaatti-, mangaani- ja natriumpitoiset vedet vain kalkkikäsittelyn jälkeen mahdollisimman nopeasti luontoon.

On myös huomioitava, että Vaasan hallinto-oikeus luparatkaisussaan totesi, että kaivokselle tarvitaan nykyistä parempaa vesienpuhdistustekniikkaa jo yksin louhokseen ja Kortelammen allasalueelle, etenkin sen alempiin kerroksiin, säilöttyjen vesien puhdistamiseksi. Muuten ei voida ylittää ympäristöluvan mukaisiin määräyksiin päästövesien laadussa. Yksin louhokseen säilötyissä vesissä on esimerkiksi nikkeliä noin 200 tonnia. Edes 99 %:n puhdistusteho nikkelin suhteen ei riitä ympäristöluvan määräyksiin päästövesien suhteen. Kaivokselle tarvitaan joka tapauksessa nykyistä parempaa puhdistustekniikkaa.

Esitämme erillisen vesitalouden YVA-menettelyn siirtämistä koko kaivostoiminnan YVA-prosessin yhteyteen tai vaihtoehtoisesti käynnissä olevan arviointiohjelman oleellista muuttamista seuraavin perustein. Koko arviointiohjelman yhdeksi oleelliseksi vaihtoehdoksi tulee saada menettely, jolla kaivoksen päästövedet puhdistetaan nykyistä paremmin myös sulfaatin, mangaanin ja natriumin suhteen.

Arvioitavista vaihtoehdoista lausujat esittävät, että VE0 vaihtoehdossa, toimintaa jatkettaisiin toistaiseksi ja Terrafame tekisi keväisin lisäjuoksutuksia, jotka eivät ole luvanmukaisia. Nykyinenkin lupa on voimassa vain elokuulle 2017 asti, joten tämä ei ole mikään oikea 0-vaihtoehto, vaikka sille on annettu tunnus VE0.

VE 1a, joka on nykyisen ympäristöluvan vastainen ja se voisi toteutuessaan johtaa Nuasjärven tai vaihtoehdoisen purkuputken purkupään sijainnin myötä Kajaanin kaupungin läheisten pintavesien likaantumiseen.

VE 1b, joka on nykyisen ympäristöluvan vastainen ja se voisi toteutuessaan johtaa sekä Oulujoen vesistöreitien ylempien osien voimakkaaseen ekologiseen rasittumiseen ja vaihtoehdoisen purkuputken purkupään sijainnin myötä myös Kajaanin kaupungin läheisten pintavesien likaantumiseen.

VE2, joka olisi toiminnan lopettaminen ja sekin tehtäisiin edelleen ilman parempaa jätevesien puhdistamista.

YVAn vaihtoehtoihin tulee lisätä vaihtoehto, joka on ympäristöluvan mukainen. Ohjelmassa esitetty nollavaihto ei sellainen ole.

Emme voi myöskään ymmärtää, että arviointiohjelmassa tarkastellaan vaihtoehtoa VE1b, jossa tutkitaan vaihtoehtoa laskea edelleen vanhoille purkureiteille virtausmäärältään pienille vesistöreittien ylävesille sulfaattia 15 000 tonnia vuosittain. Koko purkuputkimenettely käynnistettiin aikoinaan juuri sen tähden, että vanhat purkureitit olivat niin kuormittuneet kaivospäästöistä, että kaikki lisäkuorma olisi ja on niiden vesiekologialle hyvin tuhoisaa tai haitallista.

VE0 vaihtoehdoksi tulee ohjelmaan saada toimintamalli, jolla päästään nykyisen ympäristöluvan päästörajoihin ilman lisäjuoksutuksia. Lisäjuoksutukset ovat laittomia. Emme voi hyväksyä laitonta toimintaa YVA-ohjelman VE0-vaihtoehdossa.

Kaivostoiminnan vaikutuksista vesiin lausujat esittävät, että vaikutusarvioissa on puutteellisesti huomioitu tarve selvittää vastaanottavien vesistöjen olemassa oleva kuormitus ja vesistöjen kyky vastaanottaa Terrafamen kuormitus. Perusteissa on

kyllä mainittu muitakin kuormittajia kuin Terrafame, mutta suunnitelluissa selvityksissä asia käsitellään liian suppeasti. Arvioinnissa tulee siis selvittää resipienttiperiaate eli mikä on muiden kuormittajien jälkeen vesistöjen vastaanottokyky. Se edellyttää YVA-ohjelman kohdan 6.7. täydentämistä.

Arviointiohjelmassa valitut tarkkailupisteet Nuasjärvestä ovat puutteelliset. Tarkkailtavista ja arvioitavista pisteistä on jätetty pois Selkäsaaren syvänteen tarkkailupiste Nj35. Juuri Selkäsaaren syvänteessä havaittiin keväällä ja kesällä 2016 kevätkierron täydellinen puuttuminen välikerroksen veden 18 metristä aina pohjaan asti. Vielä elokuun 2016 vesitarkkailutuloksissa Nuasjärven syvänteen Nj35 pohjakerrosten vedet ovat täysin kerrostuneet eli talven suolapitoinen vesi makaa edelleen syvänteessä. Jos syyskierto ei yllä syvänteeseen, alueelle kehittyy happikato. Purkuputken nykyisen sijaintipaikan päästövedet näyttävät Geologisen tutkimuskeskuksenkin karttadatan mukaan kulkeutuvan talvisaikaan juuri Selkäsaaren syvänteisiin.

Nuasjärvestä on meneillään todellisissa olosuhteissa tapahtuva Terrafamen päästöjen ympäristövaikutusten todellisuus, jota voidaan arvioida. Nj35 pisteen jättäminen pois arviointiohjelmasta, ainoan tarkkailtavista syvänteistä, jossa on todettu kevätkierron täydellinen puuttuminen, on arveluttavaa.

On myös kyseenalaista, tarvitaanko YVA:ssa tietokonepohjaista haitta-aineiden järviluontoon leviämisen mallintamista, kun koko vesistöalueelta on saatavissa runsaasti tutkimusdataa saasteiden leviämisestä, GTK:n tutkimustiedot virtausten kulkusuunnista ja päästömittaustiedot Nuasjärvestä.

Meneillään olevassa arviointiohjelmassa käytetään samaa vesistö päästöjen mallinnusmenettelyä, joka oli käytössä Pohjois-Suomen aluehallintoviraston luparatkaisussa purkuputken suhteen. Jo tapahtuneet päästöt, Nuasjärven syvänteiden osittain vaillinaiset kevätkierto ja tarkkailupiste Nj 35 syvänteen kevätkierron epäonnistuminen osoittavat, että tietokonepohjainen päästöjen mallinnusmenettely toimii huonosti Nuasjärven vesiympäristössä. Mallinnus ei voi ottaa riittävästi huomioon Nuasjärven rotkomaisten syvänteiden vaikutusta joko yli kesän tai jopa pysyvien kerrostuneiden alueiden syntymiseen. Ehdotamme haitta-aineiden kulkeutumisen arvioimisessa pääsääntöisesti tukeutumista siihen tutkimustietoon, joka on jo käytettävissä Terrafamen alapuolisten vesistöjen vesistö tutkimuksien datassa. Lisäksi on otettava riittävällä tavalla huomioon Nuasjärven vesiympäristön tilaa arvioitaessa eri vaihtoehdoissa, mikä vaikutus Jormasjoen kautta tulevilla päästöillä on Nuasjärven vesiympäristöön.

Oulujoen reitin varrelle on nykyisten suunnitelmien mukaan tulossa useita teollisia toimijoita, joiden vesistö päästöt tulevat vaikuttamaan alueen järviin. Yhden toimijan vesistö päästöjä arvioitaessa ei voida lähteä siitä lähtökohdasta, että vesistö ympäristö kestää juuri tuon yhden toimijan päästöt. Yhden toimijan päästöt tulee olla sellaisella tasolla, että ne eivät saa heikentää vastaanottavien vesistöjen tilaa.

Lausujat esittävät päästöjen tulevaisuuden tasosta seuraavaa:

Terrafamessa harjoitetaan laajamittaista kaivostoimintaa. Alueelle rakennetaan uutta sivukivien läjitysalueita. Vaikka kaivoksen luvitus määrää myös sivukivialueet tietyllä aikataululla luonnosta eristettäväksi, alueiden kasaamisen aikana alueelta kertyy voimakkaan suolapitoista ja metalleista kontaminoitunutta vettä, joka täytyy käsitellä ja laskea luontoon.

Arviointiohjelmassa on oletettu, että se kaivoksen alue, jolla vedet happamoituvat ja jolta ne on johdettava puhdistukseen, pysyisi samana tai muuttuisi pienemmäksi. Ympäristölupa vuodelta 2014 edellyttää kuitenkin myös uusia altaita sivukivialueiden lisäksi, jotka saattavat kasvattaa saastuneiden vesien kertymistä. Arvioinnin perusteena tulee olla riittävä alue, jolta happamat ja metallipitoiset vedet saavat alkunsa, jotta vesitasearviot olisivat todenmukaisia.

Myöskään haitta-aineiden kertymistä kaivostoiminnassa ei ole arvioitu. Arvioitaessa vesistöjä on välttämätöntä tietää lähtötilanne kaivostoiminnassa eli kuinka paljon kaivostoiminta synnyttää sulfaattia, natriumia, mangaania sekä raskasmetalleja tai muita luonnolle haitallisia aineita, mihin ne päätyvät, miten niitä käsitellään ja mikä osa niistä päätyy puhdistuksen jälkeen vesistöihin.

Tämä arvio voitaneen tehdä koko kaivostoimintaa koskevassa YVA-menettelyssä. Sinne on saatava kaivoksen sulfaatti- ja haitta-ainetase.

Terrafamen alapuolisissa vesistöissä on mitattu useissa pisteissä ympäristön laatuolosuhteita ylittäviä nikkelin ja kadmiumin pitoisuuksia järvi- ja jokivesissä sekä Euroopan Unionin määrittämät myytävälle kalalle suurimmat sallitut elohopea- ja kadmiumpitoisuudet ovat ylittyneet useissa kaloissa.

Arviointiohjelmassa on selvitettävä, miten nikkeli- ja muita päästöjä voitaisiin vähentää niin, ettei sekoittumisvyöhykkeitä enää tarvita ja ettei tulevaisuudessa olisi vaaraa siitä, että alueelta pyydettyjä kalat olisivat haitta-ainepitoisuuksiltaan erilaisten myynti- ja syöntirajoitusten piirissä.

Lausujat esittävät, että kaivostoiminnan päästöjen sosiaalisia vaikutuksia paikkakuntalaisille, kesäasukkaille, rantakiinteistöjen omistajille, kalastajille, matkailulle ja koko ympäröivälle yhteiskunnalle ei voida arvioida vain veden laadun kehitystä arvioimalla. Tarvitaan myös muuta arviointia. Jo nyt rantakiinteistöjen kauppa on täysin pysähtynyt Oulujoen reitin suunnalla Jormasjärvestä Jormasjokeen asti ulottuvalla vyöhykkeellä ja vaikutukset tuntuvat myös Nuasjärvellä.

Yksi vaihtoehto olisi suorittaa asukaskysely satunnaisotoksena vaikutusalueen ihmisille.

Nuasjärvi on merkitty maakuntakaavassa Matkailun vetovoima-alueen vyöhykkeeksi. Kaivostoiminnan vaikutuksista nyt ja tulevaisuudessa tulisi suorittaa samanlainen kysely myös Sotkamon matkailuyrittäjille Nuasjärvellä ja muun Sotkamon alueella.

Lopuksi lausijat toteavat, että Talvivaaran kaivoksen erillinen vesitalouslupa vuodelta 2013 ja Terrafamen purkuputkilupa vuodelta 2015 lähtivät molemmat periaatteesta, että toiminnanharjoittajalle annetaan kohtuulliset noin kolme vuotta aikaa saada kaivoksen päästöt minimoitua. On korkea aika tutkia nopeutetulla aikataululla tehostetun vesienpuhdistuksen mahdollisuutta Terrafamen kaivoksella ja saada nämä puhdistusjärjestelmät myös käyttöön. Kaivos voi laskea rajattomasti vettä luontoon, kunhan se on puhdistettu ympäristöluvan edellyttämällä tavalla.

Lausunnon antajat ovat liittäneet lausuntoonsa Jari Natusen asiantuntijalausunnon kaivostoiminnan vaikutuksista Terrafamen alapuolisissa vesissä. Liitteessä on käsitelty kaivostoiminnan vaikutukset vesistöön, rantaveteen ja sedimenttiin, hajakuormituksen merkitystä, kaivoksen ylijäämävesiä sekä lausuttu YVA-arviointiohjelmasta yleisesti.

Aikaisempi kokemus Talvivaara-Terrafamen saastuttamilta vesistöiltä osoittaa, että myös väliaikainen sulfaattikerrostuminen johtaa elohopean ympäristölaatuunormin yli kymmenkertaiseen ylityksiin asetuksen 868/2010 indikaattorikalalan ahvenen ja sekä kalojen myyntirajojen ylityksiin useiden kaupallisten kalalajien suhteen. Eviran havainnot tästä ovat yhtenevät sekä Laakajärvellä että Jormasjärvellä <https://www.evira.fi/yhteiset/vierasaineet/tutkimukset-ja-projektit/talvivaaran-kaivosalueen-jatevesien-vaikutus/> ks. taulukko Elohopeapitoisuudet ahvenessa ja särjessä Oulun ja Vuoksen vesistöissä (pdf) ja Ylä-Savon SOTEn mittauksissa elohopean nousua on raportoitu Kiltualta. Tämä johtuu osaltaan syvänteissä muodostuvasta ja kaivosalueelta laskettavasta metyylielohopeasta, joka tulee saada tarkkailun piiriin. Elohopeaa tulee myös selvittää perustilan suhteen ja seurata kattavasti kaikissa saaliskaloissa sekä niistä johtuvissa nisäkkäiden ja lintujen ravintoketjuissa (Laakajärven sääsket, Jormasjoen mahdollinen saukko jne.).

Talvivaaran tarkkailutiedoista ilmenee myös "perinteisillä" päästöreiteillä tapahtunut sedimenttien pilaantuminen nikkelillä ja sinkillä jopa yli pilaantuneen maan normien. Kansalaismittauksissa on näiden lisäksi havaittu mm. mangaania, harvinaisia maametalleja ja radioaktiivisia aineita, jotka myös tulee selvittää ympäristövaikutusarvioissa. Kansalaismittauksissa on havaittu vastaavaa saastumista myös vesistöjen rantamaissa ainakin vesirajassa. Tämän vuoksi rantojen saastuminen on myös selvitetävä virtausreiteillä. Pilaantumista aiheuttaa liukoisten pitoisuuksien lisäksi myös jätevesissä esiintyvä kiintoaine. Saastuneesta maasta seuraa riskejä ravintoketjuille ja esimerkiksi rantavesissä leikkiville ja maata terveysnormin mukaisesti tahattomasti syöville lapsille tai niissä oleskeleville kotieläimille. Edelleen on havaintoja, kuinka päästöt pilaavat rantamaita tulvissa. Päästöreittien mahdollisesti tulvivien niittyjen riskit tulee selvittää myös karjanpidon ja rehuntuotannon suhteen.

Kohoavien veden mangaanipitoisuuksien terveysriskit eläimille, kasveille ja erityisesti lapsille on selvitetävä. Riski lapsille johtuu uudessa tahattomasti niellystä vedestä ja tämä voisi johtaa esimerkiksi rajoituksiin lasten uintiajoissa. On myös huomattava, että juomavesinormin ylitys järven vedessä olisi matkailun haitta. Juotavan puhtaita pintavesiä on korostettu Suomi-brändin keskeisenä osana ja



esimerkiksi Metsähallituksen retkeilyoppaan mukaan pohjoisen Suomen pintavedet ovat juotavia ainakin keitettyinä. On huomattava, että Kanadassa viljelysten kasteluun liittyvä mangaanin raja on pitkään ollut 200 mikrogrammaa litra, joten ravintoketjuun, viljelykasveille tai maaperään aiheutuvat haitat on selvitettävä (<http://www.env.gov.bc.ca/wat/wq/BCguidelines/manganese/update-01.html>).

Koska naudat kuluttavat suuria määriä vettä on eri elimiin kertyvät haitta-ainepitoisuudet selvitettävä. EVIRAn Talvivaara-tutkimusten mukaan mangaani voi kertyä kalojen lihaksiin. Samoin tulee selvittää laskettujen raskasmetallien, erityisesti kuparin ja nikkelin, vaikutukset kalojen sisäelimiin sekä laskettavan kiintoaineksen vaikutukset kalojen sisäelimiin (vrt. Kuolan nikkelisulattojen vaikutukset Lapin järvien kaloihin).

Nuasjärveen tulevassa kuormituksessa on huomioitava Jormasjoen kautta tulevat päästöt, jotka ovat olleet purkuputken päästöjä suuremmat tai samaa luokkaa tai jopa suuremmat. Jokipäästöjen suhteen täytyy myös selvittää mahdollinen kerrostuminen, kuten on havaittu Kittilän kultakaivoksen päästöillä jokiluonnossa. Terrafamen kestävän kehityksen johtaja Veli-Matti Hilla totesi Kajaanin YVA-kuulemisessa näiden päästöjen selittävän osaltaan Nuasjärvellä havaittuja ongelmia ja olevan puute mallinuksissa. Jatkuvat päästöt "perinteisiä" reittejä tulisivat jatkamaan tätä kuormitusta. On edelleen huomattava, että merkittäviä ja luvattomia nikkelin, sinkin kadmiumin, mangaanin, raudan, alumiinin ja muiden haitta-aineiden päästöjä tulee Jormasjärveen kaivosalueelta lähtien mm. Pirttipuroa ja Kivipuroa pitkin Talvijojoen kautta Jormasjärveen. Esimerkiksi sinkin ja nikkelin päästöt voivat olla luvallisten päästöjen suuruusluokkaa. Myös näiden ja ns. puhdasvesiojista tulevien päästöjen määrät ja vaikutukset tulee selvittää. Latosuon patoa lännestä kiertävässä puhdasvesiojassa on havaittu mm. nikkeliä ja erityisesti sinkkiä melko korkeita määriä.

Kaivoksen ylijäämävesien määräksi on esitetty syyskuun YVA-kuulemisessa 5.9 miljoonaa kuutiota. Edelleen tiedetään, että kipsisakka-altailla tarvitaan noin 0.5 miljoonaa kuutiota pölyämisen estämiseksi. Kaivoksella on viime vuoden tilanteeseen verrattuna noin 4 miljoonaa kuutiota vesien varastointitilaa, minkä lisäksi louhoksessa on merkittävästi tilaa. Tarve vesien laskemiseen ei voi perustua valtionyhtiön haluun optimoida kannattavuuttaan ja säästää vedenpuhdistuksessa ympäristön kustannuksella. Yhtiö on esittänyt vesienhallinnan YVA:n seurantaryhmälle, että vesienpuhdistuksen kehitys vie 3-5 vuotta, mutta toisaalla että 2-3 vuotta. Asiantuntijankemysten mukaan teknologian ylösajo voi kestää 2 vuotta (mm. Talvivaaran Pertti Pekkala, lupakuuleminen helmikuu 2015). Kaivoksella on siten riittävä puskuritulavuus vesien säilytystä varten vedenpuhdistuksen ylösajoa odotellessa, varsinkin kun huomioidaan, että uudet lupaprosessit kestävät joka tapauksessa 1-2 vuotta. Esitetyistä tavoitteista ilmenee halu lisätä jätevesien ja haitta-aineiden tuottoa pidemmäksi ajaksi.

Ympäristö/vesiluvan myöntäminen edellyttää myös luvasta seuraavien hyötyjen ja haittojen vertailua. YVA-prosessissa on esitettävä yksityiskohtaiset laskelmat kaivoksen kannattavuudesta huomioiden jätevesien sekä poikkeuksellisen sulfidipitoisten jätteiden pitkäaikaiset vaikutukset ja välittömät muille elinkeinoille,

ranta-asukkaille ja ympäristölle, maaperälle sekä pinta- ja pohjavesille aiheutuvat haitat. Yhteisvaikutuksissa tulee huomioida myös kaivoksen toiminnanaikaisten ja myöhemmin mm. sivukiven rapautumisesta seuraavat valumat ja pölypäästöjen vesistölaskeumat. Myös pölypäästöjen ja vesipäästöjen yhteisvaikutukset ihmisten ja muiden eliöiden terveyteen tulee selvittää. On ilmeistä, että vesienhallinnan YVA-ohjelmaa ei voida erottaa koko kaivoksen ympäristövaikutusten arviointiprosessista, kuten Terrafame esittää.

## **Esitetyt mielipiteet**

### *Oulujoen reitti ry ja Puhtaiden Vesien puolesta -kansalaisliike*

Mielipiteen esittäjä on vaatinut arviointiohjelman hylättäväksi vedoten siihen, että hankkeen oikeusperustaa ei ole kuvattu, hankkeen tarkoitus on kuvattu epäasiallisesti, hankkeen nimi on epäasiallisen harhauttava, hankkeessa esiintyvää vesienhallinta-termiä ei ole yksilöity, hankkeen liittymistä Terrafamen nykyiseen toimintaan ei ole kuvattu riittävästi, arviointiohjelmassa esitetty kaivostoimintaprosessi on esitetty harhauttavien termein, kaivoksen voimassa olevat luvat on esitetty puutteellisesti, ympäristövaikutukset on esitetty arvioitavaksi vain sulfaattipäästöjen mallinnukseen perustuen ja että hankkeelta puuttuu sosiaalisten vaikutusten konkreettinen arviointisuunnitelma.

#### *Mielipide 1*

Mielipiteen esittäjä vastustaa hanketta.

#### *Mielipide 2*

Mielipiteen esittäjä vastustaa hanketta.

#### *Mielipide 3*

Mielipiteen esittäjän mukaan purkuvesien aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset kalastusmatkailuun, sosioekonomiset vaikutukset eli vaikutukset elinkeinotoimintaan purkuputken ja haitta-aineiden vaikutuspiirissä, ja haitta-aineiden yhteisvaikutukset nykykuormituksen kanssa vesiekosysteemiin on jätetty YVA-ohjelmassa huomioimatta.

Mielipiteen esittäjä toteaa että YVA-menettelyssä on huomioitava purkuvesien vaikutukset Nuasjärven imagoon. Vesistön imago vaikuttaa mm. kalastusmatkojen laatuun ja haluttavuuteen. Nuasjärven haluttavuus kalastuskohteena heikentyi oleellisesti nykyisen purkuputken seurauksena. Sen seurauksena vastaavasti mielipiteen esittäjän liiketoiminta väheni oleellisesti. Vesienhallinta-hanke ei ole parantamassa Nuasjärven haluttavuutta kalastuskohteena ja näin ollen vaikeuttaa mielipiteen esittäjän liiketoimintaa jatkossakin.

Mielipiteen esittäjän mielestä Nuasjärven virkistyskäyttöä on tarkasteltu YVA-ohjelmassa hyvin suppeasti, vaikka Vuokatin matkailukeskittymästä johtuen Nuasjärven virkistyskäyttö on Kainuun vesialueista merkittävin.

Mielipiteen esittäjä on jättänyt muistutuksen koskien Terrafame Oy:n purkuputken ympäristölupahakemusta, muistutuksessa todetaan mm. seuraavaa "Purkuputkea ympäröivän hevosenkengän muotoisen syvänteen vedet ovat ensimmäisenä sekoittumassa purkuvesiin, ts. syvänteet täyttyvät, eli kerrostuvat ensimmäisenä. Samalla syvänteitä uhkaa hapettomuus mikä heikentää kalojen elinolosuhteita." Myöhemmissä vesistötutkimuksissa syvänteiden on todettu olevan kerrostuneita, joko pysyvästi, tai osa-aikaisesti. Samaisessa muistutuksessa on todettu purkuputken haitta-aineiden olevan uhkana kuhan ja hauen poikastuotantoalueille.

On hyvin mahdollista, että nykyisillä purkuvesillä on merkittäviä vaikutuksia Nuasjärven norssi- ja kuhakantoihin. Osoituksena siitä on jokavuotisen norssin (kuore) nousun puuttuminen Mujethouluun keväällä 2016 lähes kokonaan. Perinteisesti valtaviin norssiparviin, kooltaan jopa 5 x 5 x 500m, mukana seuraa iso määrä norssia syönnöstäviä kuhia. Usein norssiparviin mukana liikkuvat kuhat ovat kookkaita yksilöitä, painoltaan jopa yli 5 kg.

Keväällä 2016 Mujethoululla ei esiintynyt yhtenäisiä "norssilauttoja", ainoastaan harvoja hajallaan olevia parvia. Myös parvia seuraavat kookkaat kuhayksilöt puuttuivat. Tiedot perustuvat aktiivisten vapaa-ajankalastajien havaintoihin. Havaintoja on tehty samalla alueella samaan vuodenaikaan lähes kymmenen vuoden ajan.

Syvänteet ovat norssin ja etenkin kookkaiden kuhien elinalueita. On täysin selvittämättä onko syvänteiden kerrostumisella (haitta-aineilla) ja kevään 2016 norssikadolla yhteyttä. Nykyisten purkuvesien yhteys norssi- ja kuhakantoihin on ehdottomasti selvittettävä, koska kyseessä on merkittävä muutos Nuasjärven ekosysteemissä. Vastaavia vaarassa olevia syvänteitä on sekä Rimpilänsalmessa, että Rehjalla, jotka ovat vaihtoehtoisen purkupaikan suorassa vaikutuspiirissä.

Alkuperäisessä purkuputken lupahakemuksessa on erittäin virheellisesti arvioitu ettei purkuputkessa kulkevilla ylijäämävesillä ole merkittävää haitallista vaikutusta kalastoon. Samoin on arvioitu ettei pysyvää kerrostumista synny syvänteisiin. Samat virheelliset oletukset eivät saa toistua YVA:ssa.

YVA-ohjelman kalataloustarkkailu on puutteellinen ja eikä kerro viimeisintä tietoa Nuasjärven kalaston tilasta.

### *Herkkupörssi Hyvönen ky*

YVA-ohjelmassa esitetään arviointia entistä suuremmille päästöille, kun ainoa kestävä ratkaisu on vähentää päästöjä merkittävästi. Valtion tulee lopultakin investoida vesien puhdistukseen. Terrafamen vesien määrä on vajaan vuoden kuluessa pudonnut puoleen. Todellista tarvetta päästöjen lisäämiseen ei ole ja kaivoksella on runsaasti varastotilaa vesille.

Päästöt eivät sovellu latvavesille, Nuasjärveen tai siirrettäväksi kohti Oulujärveä, joka vain kasvattaisi vahinkoja. Laakajärven ja Jormasjärven vahingot kuvaavat Nuasjärven ja Oulujärven tulevaisuutta purkuputken kanssa. Mallinnuksen sijasta YVA-konsulttien, Terrafamen ja viranomaisten tulee tarkastella toteutuneita ympäristövaikutuksia. Jätteet leviävät vesistöissä syvänteestä syvänteeseen. Paperiteollisuus on jo tehnyt vastaavan sulfaattikokeen ja tuloksena oli kuhan karkoittuminen Oulujärvestä, tämä historiallinen prosessi tulee selvittää YVAssa yksityiskohtaisesti.

Mielipiteen esittäjä on esittänyt seuraavia asioita selvitettäväksi kalojen ravintoketjusta: mitkä muutokset johtivat Laakajärven pohjoisosan ahventen kääpiöitymiseen ja kalalajien koostumuksen muuttumiseen, miten piilevien/planktonin koostumuksen muuttuminen vaikuttaa kalojen karkoittamiseen/häviämiseen, miksi surviassääsken toukat hävisivät verkoista ja mikä on sen merkitys, miten sulfaatti ja harvinaiset suolat kuten strontium ja litium vaikuttavat kalojen lisääntymiseen, mikä on kalojen pilaantumisen vaikutus luonnonsuojeluarvoihin, kuten Laakajärven sääksiin ja mistä johtuu Laakajärven 2015 loppusyksystä esiintyneet leväkasvustot, jotka sotkivat verkot ja estivät koekalastukset.

Sosiaaliset vaikutukset ja aiheutettu vahinko suhteessa muihin elinkeinoihin, omaisuuteen ja naapureihin on selvitettävä. Vahingot on selvitettävä myös tarkoin taloudellisesti elinkeinojen intressien vertaamiseksi ympäristölupaa varten. Vertailukohtana tulee selvittää kaivoksen tähänastinen kannattavuus ja ne oletukset, joihin arveltu tuleva kannattavuus perustuu sekä sen jätealueisiin liittyvät pitkäkestoiset riskit ja vastuut.

Mielipiteen esittäjä vastustaa ehdottomasti Terrafamen esittämää kantaa, että ammattikalastuksen korvaukset eivät kuuluisi YVAan vaan niistä sovittaisiin erikseen. Nämä korvaukset tulee käsitellä YVAssa, ellei kirjallista sopimusta saavuteta kaikkien kalastustahojen kanssa.

#### *Mielipide 4*

Mielipiteen esittäjä haluaa Kainuun vesistöjen säilyvän luonnontilassa ja puhtaana. Oulujärveä ja sen sivujokia ei pidä ottaa käyttöön Terrafamen ongelmien purkamiseksi. Mielipiteen esittäjän mielestä Terrafamen toimintaa tulee lopettaa ja alas ajaa ilman vesistöjen käyttöä.

#### *Mielipide 5*

Mielipiteen esittäjä vastustaa hanketta ja esittää, että kaivoksen sulkemissuunnitelmaa on alettava laatia välittömästi.

#### *Mielipide 6*

Mielipiteen esittäjä vastustaa hanketta.

### *Mielipide 7*

Terrafame Oy:n vesienhallinta-hankkeen arviointiohjelmassa on kiinnitettävä huomattavasti parempaa huomiota ympäristövaikutusten minimointiin. Terrafamen YVA-menettelyn avulla hakemat purkuvesien sulfaattikiintiöt ovat mielipiteen esittäjän mielestä ympäristön kannalta kestävämmällä tasolla. Korkea sulfaattipitoisuus luonnonvesissä lisää merkittävästi riskiä sekä metyylielohopean että natriumsulfaatin syntymiseen vesistöjen syvänteissä. Sekä metyylielohopean että natriumsulfaatin esiintyminen luonnonvesissä ovat ympäristön ja ihmisten kannalta merkittäviä ympäristöriskejä. Tutkittavaksi vaihtoehdoksi on mielestämme lisättävä, että kaivosalueen purkuvesien sulfaattipitoisuuden rajaksi asetetaan korkeintaan 1000 mg/l (virtaamapainotteinen kuukausikeskiarvo). Purkuvesien sulfaattipitoisuuden pysymistä tämän rajan alla on seurattava viranomaisten taholta jatkuvasti.

Perustelumme sulfaattipitoisuuden raja-arvolle (1000 mg/l) on kansainväliset viranomaismääräykset jätevesien sulfaattipitoisuuksille. Kaikki viitearvot alittavat reilusti Talvivaaran kaivoksen nykyään luonnonvesistöön päästämien vesien sulfaattipitoisuudet. Suomen kaatopaikkakelpoisuuskriteeri pysyvälle jätteelle on 1000 mg/l.

Terrafame Oy:n on tutkittava elohopean ja korkean sulfaattipitoisuuden (yli 1000 mg/l) yhteys mahdollisesti muodostuvan metyylielohopean syntymiseksi, sekä sen vaikutus luonnolle ja ihmisille. Mielipiteen antaja esittää, että luonnolle ja ihmisille erittäin vaarallisen metyylielohopean muodostuminen otetaan arvioinneissa huomioon. Metyylielohopean pitoisuuksia joka puolella kaivoksen lähialueen luonnonvesistä tulisi seurata jatkuvatoimisin mittauksin tarkasti ja luotettavasti.

Terrafame Oy:n vesienhallinta-hankkeeseen on lisättävä arvioitavaksi päävaihtoehdoksi vaihtoehto 3 (VE3), jota mielipiteen esittäjä pitää ensisijaisena vaihtoehtona.

VE3: Kaivosalueelle on rakennettava uusi keskitetty jätevedenpuhdistamo, jossa kaivosalueen purkuvedet käsitellään juomakelpoiselle laatu tasolle ympäristövaikutusten minimoimiseksi. Purkuvesien sulfaatti-ionien pitoisuusraja on 1000 mg/l. Vuosittainen sulfaattikiintiö on asetettava kaikille purkureiteille pitoisuusrajan 1000 mg/l edellyttämällä tasolla. Vuosittaisesta sulfaattikuormasta ei saa aiheutua haitallisia vaikutuksia ympäristölle. Lisäjuoksutukset ovat kiellettyjä.

### *Mielipide 8*

Mielipiteen esittäjä esittää, että tarkastelun pitää olla ohjelmassa kokonaisvaltaisempi ja koko seutukuntaa käsittävä. Kaikki nykyiset ja mahdolliset seutukunnalla suunnitteilla olevat hankkeet ja niiden osavaikutukset pitää huomioida tulevaisuudessa. Ohjelma huomioi jo Mondo Mineralsin oheistoimijana Nuasjärvellä. Oulujärven osalta on huomioitava ainakin hankkeet Otanmäen kaivoksen avaamiseksi, Mondo Mineralsin Mieslahden kaivoshankkeet ja Paltamon sellutehdas.

Mallinnuksia aiotaan kalibroida mittaustulosten pohjalta. Mallinnusta varten on tehtävä selvityksiä suuremmasta tuotannosta ja mallinnus on tehtävä usealla eri skenaariolla. Veden virtauksien säännöstely vesivoimaa varten on huomioitava mallinnuksessa. On selvitettävä, miten säännöstely pysäyttää virtausta Nuasen korkeudella. Samoin on selvitettävä jäteveden ja sen sisältämien haitta-aineiden sekoittuminen ja jätevesien vaikutus syvänteisiin eri tilanteissa.

Eri purkupaikkojen osalta mielipiteen antaja esittää, että nykyisellä purkupaikalla on huomioitava tuleva kuormitus myös Jormasjärvestä ja Mondo Mineralsin kaivokselta. Rimpilänsalmen osalta sekoittumisen toteutuminen tulee huomioida virtauspaikassa, jossa syvyys vaihtelee suuresti. Mielipiteen esittäjä toteaa, että Tenetinvirran vaihtoehto aikaisemmin hylättiin, koska pelättiin huonoa sekoittumista. Petäisenniskan osalta todetaan, että sekoittumisen tehokkuus on epäselvää, jos putken pää on joen virtauspaikassa. Mielipiteen antajan mielestä on tärkeää, että kaivoksen sulkemiseen liittyvät selvitykset tehdään tasapuolisesti.

### *Mielipide 9*

Mielipiteen esittäjän mukaan kaikissa arviointiohjelman vaihtoehdoissa on erityisen huomioitavaa, että vesistöjen kuormitukset ovat suuresti epäsuhteessa niiden virtaamiin. Pääasiassa virtaamien suuruudesta riippuvat jätevesien sekoittumisolosuhteet ja vesistöjen sietokyky.

Vesistövaikutukset tulisi arvioida myös silloin, kun Oulujoen vesistöön johdettavat jätevedet kokonaisuudessaan ohjataan pohjoisen suurempivirtaamiselle reitille Nuasjärvi – Rehjanselkä – Kajaaninjoki. Tällöin pienivirtaamainen latvavesistö vapautuisi jätevesikuormitukselta 35 km:n matkalla. Ohjelmassa esitettyjen vaihtoehtojen lisäksi olisi myös selvitettävä vaihtoehto, jossa purkupuutella olisi esimerkiksi aluehallintoviraston päätöksen mukainen sulfaattikuorma 24 000 t/v kolme ensimmäistä vuotta vanhojen purkupaikkojen jäädessä ennalleen.

Sulfaattikuormituksen suuren lisäyksen tarvetta ja vaikutuksia vesienhallintaan ei ole tarkemmin perusteltu arviointiohjelmassa eikä esitetty sitä ympäristövaikutusten selostuksessa tehtäväksi. Nämä on lisättävä arviointiohjelmiaan. Tässä yhteydessä on myös tehtävä selkeät sietokykylaskelmat ja -arviot vaihtoehdoissa esitetyille jätevesien purkureiteille.

YVA-ohjelman vesistöjen nykytilakuvauksessa on esitetty hyvin vaillinaisesti Tuhkajoki – Jormasjärven ja Laakajärven aluetta sekä vesistöalueiden että vedenlaatutietojen osalta verrattuna Nuasjärvi – Oulujärven kuvaukseen.

Kaavoitusta koskevasta osiosta puuttuu Tuhkajoki-Jormasjärvi-Jormasjoki alueiden rantayleis- ja ranta-asemakaavat sekä niiden mukaiset rakennuspaikat.

Vesistön kuormitusosiossa tulee käsitellä Kuusijoen ja Pirttipuron kautta kaivosalueelta tuleva huomattavan suuri kuormitus Jormasjärven Talvilahteen. Kuusijoki ja Pirttipuro tuovat muutakin kuormitusta kuin puhdistettuja jätevesiä

alapuoliseen vesistöön, jotka on huomioitava Talvilahden kuormituksessa. Nämä eri kuormituslähteet on selvitettävä ja eriteltävä YVA-selostusta laadittaessa.

Oulujoki – lijoen ja Vuoksen vesistöalueille on laadittu vesienhoitosuunnitelmat. Niiden yleisenä tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa vesiä niin, ettei niiden tila heikkene ja että vesistöjen tila on vähintään hyvä. Tämä velvoittaa myös Terrafame Oy:n vesienhallintahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa ja varsinkin arviointiselostuksessa pyrkimään näihin tavoitteisiin jätevesien käsittelyssä ja johtamisessa. Jätevesien purkusuuntien jokaisessa vaihtoehdossa tulee etsiä kokonaisuuden kannalta paras mahdollinen ratkaisu jätevesien jakamisessa eri purkureiteille, eikä kuormituksen lisäystä voi suunnata vain yhteen vesistöön. Tämä edellyttää kaikkien purkusuuntien sietokykylaskelmia, tietokonemallinnuksia ja arviota, joiden avulla voidaan etsiä edullisin vaihtoehto jätevesien vaikutusalueiden, syntyvien haittojen ja vahinkojen minimoimiseksi vesistöissä. Näin pyrittäisiin oikeudenmukaiseen ratkaisuun purkureittien vaikutusalueella olevan asutuksen ja virkistysalueiden käytön kannalta. Ympäristölupapäätöksissä on myös painotettu jätevesien vastaanottokyvyn määrittämistä kuormituksen johtamiseksi eri vesistöihin. Tässä yhteydessä on tarkistettava myös VHO:n päätöksessä määrätty jako 60 % / 40 % Jormasjärveen ja Laakajärveen johdettavalle kuormalle.

#### *Mielipide 10*

Mielipiteen esittäjä kannattaa arviointiohjelmassa esitettyä vaihtoehtoa VE2. Mielipiteen esittäjä muistuttaa, että esitetyt purkupaikat Rimpilänsalmessa ja Petäisenniskassa merkitsevät huomattavaa uhkaa Oulujärven ekologiselle tasapainolle, sillä ne sijaitsevat lähempänä Kajaaninjokea ja siten Oulujärveä. Jo nykyinen, vuoden 2015 loppupuolella käyttöön otettu purkuputki on tuonut kaivosvesien juoksutuksia Oulujoen valuma-alueelle – Nuasjärveen ja siitä Kajaaninjokea pitkin Oulujärveen.

#### *Mielipide 11*

Mielipiteen esittäjä kannattaa arviointiohjelmassa esitettyä vaihtoehtoa VE2. Mielipiteen esittäjä toteaa, että negatiivisten vesistövaikutusten minimoimiseksi ainoa vaihtoehto on kaivoksen lopettaminen.

#### *Mielipide 12*

Mielipiteen esittäjä kannattaa arviointiohjelmassa esitettyä vaihtoehtoa VE2. Mielipiteen esittäjä tuo ilmi, että YVA:ssa tulee ottaa huomioon poikkeukselliset sääolosuhteet mahdollisesti useamman peräkkäisen vuoden keston. Mielipiteen antajan mielestä YVA-ohjelmassa esitetty 6 miljoonan kuutiometrin vuosittainen veden kertymä kaivosalueelle on aliarvioitu.

Mielipiteen esittäjä vaatii, että purkupaikkaa ei tule siirtää Petäisenniskaan eikä Rimpilänsalmeen. YVA-ohjelmassa tulee ottaa Kajaaninjoen pohjassa jo olevat haitalliset aineet ja tutkia niiden yhteisvaikutukset purkuvesien kanssa. Arvioinnissa tulee huomioida erityisesti vesiympäristössä uudelleen rikastumaan pyrkivät

raskasmetallit ja muut vastaavat aineet. Arvioinnissa on otettava huomioon Kajaaninjoen alimmat virtaamat sekä joen sykkivä virtaus.

Arvioinnissa on huomioitava Kajaaninjoen historiallinen kokonaisuus, joka on yksi Kainuun suojelluista rakennusperintökohteista.

Arvioinnissa on huomioitava arseenin ja muiden haitallisten kemikaalien vaikutukset ja kertyminen ravintoketjun kautta vesieliöihin, kaloihin ja ihmiseen sekä arvioitava haitta-aineiden yhteisvaikutukset. Mielipiteen esittäjä huomauttaa, että arvioinnissa ei käsitellä lainkaan mustaliuskeen rapautumisen aiheuttamaa sulfaattikuormaa.

YVA-ohjelmassa ei ole huomioitu riittävästi Nuasjärven, Kajaaninjoen ja Oulujärven vedenkorkeuden vaihteluita. Myöskään jäiden vaikutusta ei ole huomioitu riittävästi.

YVA-menettelyssä tulee selvittää haitalliset vaikutukset pohjaeliöstöön, luonnonvarojen hyödyntämiseen ja ihmisten sosiaaliin ja ekologiin vaikutuksiin. Tällaisia ovat Nuasjärven, Kajaaninjoen ja Oulujärven vetovoimaisuus. Vaikutukset Kajaaninjoen ja matkailun imagoon on selvitettävä. Myös kalataloudelliset haittavaikutukset on selvitettävä.

### *Mielipide 13*

Mielipiteen esittäjä vastustaa hanketta. Mielipiteen esittäjä tuo ilmi, että muualla asuvat on otettava hankkeen etenemisen tiedotukseen mukaan esimerkiksi sähköisin tiedottein ja osallistumismahdollisuuksin.

### *Pohjois-Savon luonnonsuojelupiiri ry*

Mielipiteen esittäjä toteaa lausunnossaan, että YVA vaihtoehtoihin tulee lisätä vaihtoehto, joka on ympäristöluvan mukainen, koska esitetty VE0 ei sellainen ole. Vaikutusarvioinnissa on mielipiteen esittäjän mukaan puutteellisesti huomioitu tarve selvittää vastaanottavien vesistöjen olemassa oleva kuormitus ja vesistöjen kyky vastaanottaa Terrafamen kuormitus. Perusteissa on kyllä mainittu muitakin kuormittajia kuin Terrafame, mutta suunnitelluissa selvityksissä asia käsitellään liian suppeasti. Arvioinnissa tulee siis selvittää mikä on muiden kuormittajien jälkeen vesistöjen vastaanottokyky (resipienttiperiaate).

Vesienhallinnan suunnittelussa tulee arvioida vaikutukset myös tilanteessa, jossa ilmastonmuutos on kasvattanut sadantaa ja mahdolliset kerran 500 vuodessa sattuvat sateet. Sade tulee arvioida vuorokautisen maksimisateen, kuukausittaisen ja vuotuisen maksimisateen mukaan. Arviointi tulee tehdä koko kaivoksen arvioitavalle eliniälle ja sen jälkeiselle sulkemissuunnitelman mukaiselle päästöjen hallinta-ajalle. Arvioinnin perusteena tulee olla riittävä alue, jossa on huomioitu kaivosalueen uudet alueet, jotka keräävät lisää puhdistusta vaativia vesiä, jotta vesitasearviot olisivat todenmukaisia. YVA:ssa tulee arvioida myös poikkeustilanteiden aiheuttama kuormitus.

Sulfaatin ja nikkelin osalta mielipiteen esittäjä toteaa, että YVA:ssa on selvitettävä, miten ja milloin sulfaattipäästöt voidaan saada sellaiselle tasolle, että sulfaatin



pelkistys ei enää ole niin voimakasta, että ilmaperäisestä laskeumasta peräisin oleva elohopea ei enää metyloidu ja kulkeudu kaloihin uhaten ihmisten terveyttä. Lisäksi on selvitettävä, miten nikkelpäästöjä voidaan vähentää, niin että sekoittumisvyöhykettä ei tarvita ja nikkelpäästöistä ei enää ole vaaraa, että ympäristölaatunormi ylitettäisiin.

Melun osalta mielipiteen esittäjä toteaa, että Terrafame aiheuttaa ympäristöönsä melua, joista osa tulee myös yöaikaan. Koska aluetta lähimmät asunnot ovat loma-asuntoja, niissä lain mukaan voidaan sallia päiväaikaan 45 desibeliä ja yöaikaan korkeintaan 40 desibeliä. Nämä arvot on otettava huomioon YVA:ssa.

#### *Mielipide 14*

Mielipiteen esittäjä yhtyy Sonkajärven kunnanhallituksen lausuntoon ja lisäksi esittää kalojen raskasmetallipitoisuuksien määrittelyn järvi- ja kalalajikohtaiseksi.

#### *Mielipide 15*

Mielipiteen esittäjä yhtyy Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristölautakunnan jättämään lausuntoon.

#### *Mielipide 16*

Mielipiteen esittäjä toteaa, että YVA-ohjelmasta puuttuu täysin YVA-asetuksen 9 §:n mukainen nollavaihtoehto. Jätevesiputken ympäristöluvan vastaisia lisäjuoksutuksia ei voida pitää normaalitilana niiden laittomuuden sekä päästöjen ajankohtien ja volyymien epämääräisyyden vuoksi. YVA-ohjelmassa ei ole käsitelty millä tavalla ja millä aikataululla vesienkäsittelyyn kuuluvaa valuma-aluetta aiotaan pienentää. YVA-ohjelmassa ei ole myöskään kuvattu jäteveden laatua kuin yliolkaisesti. YVA-menettelyssä tulee tutkia myös sulfaatteihin sitoutuneita metalleja, esimerkiksi paljonko jäteveden mukana kulkeutuu uraania, toriumia ja niiden tytärnuklideja. YVA-ohjelmassa ei ole esitetty, millä tavalla patoturvallisuutta aiotaan kohentaa.

## **YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO**

### **Yleistä**

Hanke on eriytetty hankkeesta vastaavan toisesta YVA-menettelyä edellyttävästä hankkeesta, joka koskee Terrafamen kaivostoiminnan jatkamista ja kehittämistä tai vaihtoehtoisesti kaivoksen sulkemista (jatkossa tuotanto-hanke), jonka ympäristövaikutusten arviointimenettely tulee olemaan vireillä osittain samanaikaisesti nyt lausuttavana olevan vesienhallinta-hankkeen kanssa. Yleisesti voidaan todeta, että hankkeiden eriyttäminen toisistaan on omiaan hankaloittamaan ympäristövaikutusten kokonaisuuden arviointia sekä heikentämään kansalaisten osallistumismahdollisuuksia.

Arviointiselostuksesta tulee käydä ilmi, miten yhtiö aikoo kehittää kaivosalueen toimintoja, millä aikataululla toimenpiteet on suunniteltu tehtäväksi ja mitä

lupamenettelyjä toimintojen kehittäminen vaatii. Selostuksessa on myös kuvattava tuotanto-hankkeen tarkoitus sekä se, minkä sisältöisiä vaihtoehtoja hankkeessa tullaan esittämään arvioitaviksi YVA-menettelyssä ja miten nämä eri vaihtoehdot on huomioitu tässä vesienhallinta-hankkeen YVA-menettelyssä.

Tuotanto- ja vesienhallinta-hankkeiden prosessien välillä voi olla sellaisia ympäristövaikutuksia lisääviä tai muuttavia vuorovaikutus- ja takaisinkytkentäsuhteita, jotka on huomioitava molempien hankkeiden ympäristövaikutusten arviointimenettelyissä.

YVA-asetuksen 9 §:n mukaan arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

- 1) tiedot hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin sekä hankkeesta vastaavasta;
- 2) hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton;
- 3) tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä;
- 4) kuvaus ympäristöstä, tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista;
- 5) ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta;
- 6) suunnitelma arviointimenettelyyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä; sekä
- 7) arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta sekä arvio selvitysten ja arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on YVA-asetuksen 10 §:n nojalla esitettävä tarpeellisessa määrin:

- 1) 9 §:ssä tarkoitetut tiedot tarkistettuina;
- 2) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin;
- 3) hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut, kuvaus toiminnasta, kuten tuotteista, tuotantomääristä, raaka-aineista, liikenteestä, materiaaleista, ja arvio jätteiden ja päästöjen laadusta ja määrästä ottaen huomioon hankkeen suunnittelu-, rakentamis- ja käyttövaiheet mahdollinen purkaminen mukaan lukien;

- 4) arvioinnissa käytetty keskeinen aineisto;
- 5) selvitys ympäristöstä sekä arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista, käytettyjen tietojen mahdollisista puutteista ja keskeisistä epävarmuustekijöistä, mukaan lukien arvio mahdollisista ympäristöonnettomuuksista ja niiden seurauksista;
- 6) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta;
- 7) ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia;
- 8) hankkeen vaihtoehtojen vertailu;
- 9) ehdotus seurantaohjelmaksi;
- 10) selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen;
- 11) selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä
- 12) yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto 1—11 kohdassa esitetyistä tiedoista.

Yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiohjelman sisältö on laadittu YVA-asetuksen 9 §:n edellyttämällä tavalla. Arviointiohjelmaa on kuitenkin syytä täydentää seuraavissa kappaleissa esitetyin täydennyksin ja tarkennuksin.

### **Lupatilanne**

Kaivoksen toimintaan liittyvät ympäristö- ja vesitalousluvut sekä muut lainvoimaiset päätökset ja sopimukset on tarkistettava ja päivitettävä.

### **Hankkeen kuvaus**

Hankkeen tausta ja tarkoitus on kuvattu arviointiohjelmassa selkeästi. Varsinainen hankkeen kuvaus on kuitenkin koettu vaikeaselkoiseksi, puutteelliseksi ja suppeaksi. Arviointiselostuksessa hankekokonaisuus tulee kuvata selkeästi niin, että siitä käy ilmi mikä varsinainen hanke on, mitkä toiminnan kokonaisuudet siihen liittyvät ja miten hanke toteutuessaan muuttaa nykyistä toimintaa.

Kuvauksen yhteydessä on esitettävä myös, miten ja millä aikataululla vesivarastoaltaiden kunnostaminen ja valuma-alueesta poisrajaaminen on tarkoitus suorittaa sekä miten toimenpiteet tulevat vaikuttamaan kaivosalueelta purettavan veden määrään ja laatuun. Arvioitaessa vedenlaatua on huomioitava myös muutokset kaivosalueen käsittelyä vaativia vesiä kerryttävässä pinta-alassa, kuten tehtävät rajaukset valuma-alueeseen sekä uudet altaat ja sivukivialueet, jotka ovat potentiaalisia muodostamaan happamia ja metallipitoisia vesiä.

Kuvauksesta on käytävä ilmi, miten hanke liittyy kaivosalueen muihin hankkeisiin, kuten tuotannon kehittämistä koskevaan ympäristövaikutusten arviointiin (tuotanto-hanke) sekä haettavaan ympäristölupiin.

Hankkeen kuvauksen yhteydessä on kuvattava myös toiminnanharjoittajan arvio siitä, miten hanke tulee vaikuttamaan kaivosalueen ympäristö- ja patoturvallisuuteen.

### **Arvioitavat vaihtoehdot**

Nollavaihtoehdon tulee kuvata tilannetta, jossa hanketta ei toteuteta. Tällöin tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämisen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia. Yhteysviranomainen katsoo, että vaihtoehtoa VE(0) tulee muuttaa siten, että siinä tarkastellaan ympäristöluvan mukaista tilannetta ilman mahdollisia poikkeusjuoksutuksia.

Yhteysviranomainen katsoo, että arviointiselostuksessa tulee selkeästi ja yksityiskohtaisesti esittää, mihin hankkeen eri vaihtoehtoissa esitetyt vuosittaiset sulfaattikuormat perustuvat sekä perusteet sille, miksi hanke on tarpeen. Tämä on oleellista, jotta selostuksen käyttäjät saavat paremman kokonaiskuvan koskien hankkeen tarpeellisuutta sekä valittuja vaihtoehtoja. Jokaisen vaihtoehdon osalta on lisäksi arvioitava purkuvesistä aiheutuva haitta-ainekuormitus paitsi sulfaatin, myös muiden haitta-aineiden osalta.

Purkuputken vaihtoehtoisena sijaintipaikkana tulee Petäisenniskan ja Rimpilänniemen lisäksi tarkastella purkuputken vaihtoehtoisia sijainteja Nuasjärven eteläosassa. Nykyinen purkupiste sijaitsee ns. syvänekiehkurassa, josta sulfaattipitoinen vesi ohjautuu pohjan topografian mukaisesti Ison selkäsaaren läheisiin syvänteisiin (kuten Nj35). Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan on tarpeellista selvittää, voitaisiinko purkuputkea siirtämällä vähentää syvänteisiin kohdistuvaa kuormitusta. Purkuputken vaihtoehtoisten sijaintipaikkojen tarkastelu tulee tehdä jokaisella esitetyllä hankevaihtoehdolla.

Kaikkien esitettyjen vaihtoehtojen tarkasteluihin tulee myös sisällyttää poikkeustilanteiden tarkastelu, kuten esimerkiksi vuodot, kemikaalipäästöt, patovauriot, käyttökatkokset ja poikkeusjuoksutukset.

Vaihtoehdon VE2 osalta arviointiohjelmassa todetaan, että kaivoksen sulkemissuunnitelma laaditaan vuoden 2016 syksyn aikana, jonka perusteella arvioidaan juoksutustarve ja siitä aiheutuva kuormitus. Vaihtoehto VE 2 tulee kuvata arviointiselostukseen yksityiskohtaisesti ja sen tulee vastata tuotanto-hankkeen YVA-menettelyssä arvioitavaa sulkemisvaihtoehtoa. Hankevaihtoehdon kuvauksen lisäksi on esitettävä perusteet arvioitaville kuormitusmäärille.

### **Toiminnan kuvaus**

Toiminnan kuvauksessa on esitetty pääpiirteittäin kaivoksen toiminta. Arviointiselostukseen tulee päivittää kaivosalueen vesitilanne vastaamaan ajantasaisista tilannetta. Toiminnan kuvausta tulee tarkentaa etenkin vesienhallintaan

liittyvillä toiminnoilla. Arviointiselostuksesta on käytävä ilmi, mistä eri jakeista (louhoksen kuivatusvesi, suojapumppaukset, kaivosalueen valumavedet, metallitehtaalta tuleva vesi jne.) käsiteltävät vedet muodostuvat ja mikä niiden koostumus on sekä arvioida eri jakeiden vuosittaiset määrät.

Vesivarastoaltaiden osalta arviointiselostuksesta tulee ilmetä eri altaiden rakenteet sekä varotoimenpiteet poikkeuksellisia hydrologisia olosuhteita varten. Jätevesien käsittelyn ja juoksutuksen osalta arviointiselostuksessa on kuvattava, miten käsittelyä vaativat vedet käsitellään ja millainen puhdistusteho käsittelyllä saavutetaan. Lisäksi on kuvattava arvioitu ulos juoksutettavan veden laatu purkupisteittäin.

### **Hankkeen suhde suunnitelmiin, ohjelmiin ja sopimuksiin**

YVA-ohjelman taulukkoon 2-2 on koottu hankkeen kannalta keskeisimpiä luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskevia suunnitelmia ja ohjelmia. Yksi näistä on valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT). Vaikka valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla ei ole välittömiä oikeudellisia vaikutuksia kyseiseen hankkeeseen, hankkeen laajat vaikutukset huomioiden yhteysviranomaisen näkee tarpeellisena hanketta koskevien tavoitteiden huomioimisen YVA-prosessin yhteydessä. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että edellä mainituista VAT:sta taulukkoon 2-2 on poimittu vain toimintaa tukevia tavoitteita. Yhteysviranomaisen tulkinnan mukaan hankkeeseen liittyviä tavoitteita ovat myös seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

- Alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava terveellisen ja hyvälaatuisen veden riittävä saanti ja se, että taajamien alueelliset vesihuoltoratkaisut voidaan toteuttaa. Lisäksi alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon jätevesihaittojen ehkäisy.
- Alueidenkäytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä.
- Alueidenkäytössä on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet. Pohjavesien pilaantumis- ja muuttamisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle niistä pohjavesialueista, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvat vedenhankintaan.

Tulee huomioida, että VAT:t on jaettu alueidenkäytön suunnittelua ohjaavien vaikutusten perusteella yleis- ja erityistavoitteisiin. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan YVA-selostuksessa tavoitteet tulisi eritellä mainittuihin yleis- ja erityistavoitteisiin. Yleistavoitteet ovat luonteeltaan alueidenkäyttöä ja alueidenkäytön suunnittelua koskevia periaatteellisia linjauksia, kun erityistavoitteet puolestaan ovat alueidenkäyttöä ja alueidenkäytön suunnittelua koskevia velvoitteita.

## **Kaivosalueen vesitase**

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan arviointiselostuksessa tulee selkeästi kuvata kaivoksen ajantasainen vesitase sekä arvioida hankkeen vaihtoehtojen vaikutus kaivoksen vesitaseeseen pitkällä aikavälillä. Arvioitaessa kaivoksen vesitaseen kehittymistä on huomioitava kaivosalueen muut hankkeet sekä mahdolliset muutokset kaivosalueen pinta-alassa, kuten tehtävät rajaukset valuma-alueeseen sekä uudet primääri- tai sekundäärilohkot, altaat ja sivukivialueet.

Tavanomaisen tilanteen lisäksi on laskettava vesitase myös poikkeuksellisen sateisille sääolosuhteille. Vesitaseiden laskennassa on huomioitava ilmaston muutoksen vaikutukset. Vesitaseen laskentaan liittyvät epävarmuudet on kuvattava arviointiselostuksessa.

## **Tarkastelualueen rajaus**

Tarkastelualue on riippuvainen tarkasteltavasta vaikutuksesta ja tarkastelualue tulee määrittää niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Yhteysviranomaisen katsoo tarkastelualueen olevan muilta osin kooltaan riittävä, mutta vesistövaikutusten osalta esitettyä tarkastelualueutta tulee laajentaa Pohjois-Savon ELY-keskuksen lausunnon mukaisesti Nurmijoen Itäkoskeen saakka. Arviointiselostuksessa tulee käyttää karttakuvia havainnollistamaan tarkastelualueiden laajuutta tarkasteltavien vaikutusten suhteen.

## **Ympäristön nykytila**

Nykytilaselvitykset ovat oleellinen perusta hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnille. Nykytilaselvityksissä on tuotava esiin miten ja milloin ne on tehty. Nykytilakuvauksessa tulee antaa painoarvoa myös sille, miten kaivosalueella harjoitettu kaivostoiminta on jo vaikuttanut ympäristöön.

## *Ihmiset ja elinolot*

Arviointiohjelmassa ei ole arvioitu tarkkailu- tai vaikutusalueiden väestönrakennetta tai elinoloja. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tulee olla lähtötietona ainakin vaikutusalueen väestön määrä, elinolot, viihtyvyys ja väestön arvot sekä pelot. Nykytilan selvityksessä on oleellista tunnistaa yhteisöjen ominais- ja erityispiirteet, jotka vaikuttavat hankkeen aiheuttamien vaikutusten tunnistamiseen ja arviointiin.

## *Kaavoitus ja maankäyttö*

Arviointiohjelmassa Kainuun maakuntakaavatilannetta on kuvattu puutteellisesti. Sen lisäksi, että valtioneuvosto on vuonna 2009 vahvistanut Kainuun maakuntakaavan, Kainuuseen on vahvistettu vuonna 2012 Kainuun 1. vaihemaakuntakaava ja vuonna 2016 Kainuun kaupan vaihemaakuntakaava. Lisäksi

Kainuun tuulivoimamaakuntakaava on parhaillaan vahvistettavana ympäristöministeriössä.

YVA-ohjelmassa taulukkoon 5-1 on poimittu Terrafamen ja Nuasjärven alueen kaavamerkintöjä. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan taulukko on puutteellinen eikä ohjelmasta ilmene, millä perusteilla maakuntakaavan merkinnät on poimittu. Tässä yhteydessä tulee huomioida, että maakuntakaavan maa- ja metsätalousvaltaiset alueet -merkintä (M) koskee kaavan kaikkia ns. valkoisia alueita. Lisäksi maakuntakaavassa on maakuntakaava-alueita koskevia yleismääräyksiä. Hanketta koskevia kaavamerkintöjä ja -määräyksiä tulee täydentää.

Maankäytöllisesti YVA-ohjelman mukaan vaihtoehtoiset purkupaikkojen sijainnit ovat nykyinen purkupaikka, Rimpilänsalmi ja Petäisenniska. On huomattava, että näillä eri purkupaikoilla niin vesialueen käyttö kuin maa-alueen maankäyttö poikkeavat toisistaan, joten yhteysviranomaisen esittää, että YVA-selostuksessa maankäytöllinen vaikutusten tarkastelu jaetaan purkupaikkojen mukaan.

Arviointiohjelman kuvassa 5-2 on kuvattu ympäristökarttapalvelu Karpalon mukainen yleiskaavatilanne, mutta kuvan tulkinta "osayleiskaava" -osiossa on puutteellinen. Hankkeen vaikutusalueella voimassa olevia yleiskaavoja ovat:

- Kajaanin keskustaajaman osayleiskaava
- Ammeniemi-Vihtaniemi osayleiskaava
- Kirkkoaho-Pärsänsuo-Takkaranta osayleiskaava
- Jormasjärven rantaosayleiskaava
- Nuasjärven rantaosayleiskaava (Kajaani)
- Nuasjärven rantaosayleiskaavan muutos ja laajennus (Sotkamo)
- Laakajärvi - Kivijärvi - Iso-Soppi osayleiskaava
- Itä-Sonkajärven rantaosayleiskaava

Edellä mainitut yleiskaavat Kajaanin keskustaajaman osayleiskaavaa lukuun ottamatta ovat sellaisia oikeusvaikutteisia yleiskaavoja, joissa on osoitettu ranta-alueiden rakentaminen ja joita voidaan käyttää suoraan rakennusluvan myöntämisen perusteena. Arviointiselostuksessa kaavojen sisältöä ja oikeusvaikutuksia tulee kuvata tarkemmin.

YVA-ohjelmassa kuvattu asemakaavatilanne ei yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan ole kattava. Ohjelman mukaan Jormasjärven ja Nuasjärven rannoilla kuin myös eteläisellä purkusuunnalla Laakajärvellä on voimassa pieniä asemakaavoitettuja alueita. Tulee huomioida, että nämä ovat pääsääntöisesti ranta-asemakaavoja, vain osa on ns. taajama-asemakaavoja. Lisäksi on huomioitava, että

Nuasjärven rantaosayleiskaavan alueelle Venäänniemessä (Kajaanissa) ranta-  
asemakaavan laatiminen on parhaillaan käynnissä.

Arviointiohjelman kohdan 6.6 mukaan arvioinnin tausta-aineistona käytetään hankealuetta kuvaavia tietoja, kuten esimerkiksi asutuksen, loma-asutuksen, virkistysalueiden ja muiden ihmistoiminnan alueiden sijoittumista. YVA-ohjelman mukaan arvioinnissa kartoitetaan lähialueen niin sanotut herkätkohteet. Vaikka vaikutustarkastelun yhteydessä nykyisen purkupaikan lisäksi on esitetty kaksi uutta alustavaa purkupaikkaa, arviointiselostuksessa järvien rantojen maankäyttöä tulisi kuvata laajemmin kuin YVA-ohjelman kuvassa 5-3 on kuvattu. Arviointiohjelmassa maankäyttöä on kuvattu vain kaivoksen lähiasutuksen osalta (kuva 5-4). Näin ollen yhteysviranomaisen näkee selkeitä puutteita ympäristön nykytilaa kuvaavissa kohdissa kaavoitus (5.1.1) ja maankäyttö (5.1.2). Kaavalliset maankäyttömuodot tulee huomioida YVA-selostusvaiheessa ohjelmassa esitettyä tarkemmin ja laajemmin.

Rantarakentaminen ja sen määrä on merkittävä tarkasteltava maankäyttömuoto purkupuuttuvaihtoehtojen yhteydessä. Arviointiselostuksessa tulisikin siten esittää millaisesta rantarakennuspaikkamäärästä on kyse, jotta etenkin hankkeen sosiaalisia vaikutuksia voidaan arvioida riittävällä laajuudella.

#### *Kulttuuriympäristö ja muinaisjäännökset*

YVA-ohjelman kulttuuriympäristöä kuvaavassa kohdassa 5.2.2 on puutteita. Koska vaikutustarkastelussa huomioidaan nykyisen purkupaikan lisäksi kaksi uutta purkupaikkaa Nuasjärvellä, yhteysviranomaisen esittää, että kulttuuriympäristön tarkastelualue laajennetaan koko Nuasjärven järviolueelle. Muun muassa Nuasjärven pohjoisrannalla sijaitseva valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) Korvanniemen kylä on jäänyt huomioimatta YVA-ohjelmavaiheessa.

#### *Vesistöt*

Vesistöjen nykytilan kuvaus tulee tehdä huomioiden tuoreimmat tarkkailutulokset kaikista velvoitetarkkailupisteistä. Vesistöjen kattava kuvaus tulee ulottaa koko vesistöjen tarkastelualueen laajuudelle. Nyt arviointiohjelmassa vanhat purkureiitit Oulujoen ja Vuoksen vesistön suuntaan on kuvattu heikommin kuin Nuasjärvi. Myös Nuasjärven osalta arviointiohjelmassa esitetyt tarkkailutulokset ovat puutteelliset, sillä tarkastelusta puuttuu mm. Selkäsaaren syvänteen tarkkailupiste Nj35, jossa purkupuutken kuormituksen vaikutukset ovat näkyneet selkeimmin. Nuasjärven osalta vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida kaikki velvoite- ja leviämistarkkailun tulokset sekä GTK:n ja Kainuun ELY-keskuksen vuoden 2016 aikana suorittamat tutkimukset.

#### *Virkistyskäyttö sekä muu vesistön käyttö*

Oulujoen vesistön alueen virkistyskäyttö ja muu käyttö on huomioitu arviointiohjelmassa pääosin hyvin. Tarkastelua tulee kuitenkin alueellisesti laajentaa



Oulujärveen saakka. Vuoksen vesistön suunnalle tehty tarkastelu on jäänyt suppeaksi. Vuoksen vesistön suunnalla tarkastelua tulee laajentaa tarkastelualueen rajauksen mukaisesti Nurmijoen Itäkoskeen saakka.

Alueiden vesistön käytön kuvauksessa on arvioitava vesistön käytön merkitystä matkailulle ja muille elinkeinoille. Arviointiselostukseen tulee liittää myös arvio siitä, miten kaivoksen aiheuttama vesistökuormitus on vaikuttanut vesistöjen käyttöön.

Arviointiselostukseen tulee lisätä sekä muuttaa uimarannat Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän lausunnon mukaisesti sekä muuttaa Rimpilänniemen vedenottamon omistajuus Pohjavaaran vesiosuuskunnalle.

## **Ympäristövaikutusten arviointi**

Arviointiohjelmassa on esitetty, että koska hanke koskee vesienhallintaa, on hankkeen merkittävimmiksi vaikutuksiksi todettu vaikutukset vesistöön, kalastoon ja ihmisiin. Ympäristövaikutusten merkittävyttä on kuvattu arvioitavan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen. Mikäli arviointiselostusta laadittaessa havaitaan, että hankkeella saattaa olla aiemmin ennakoimattomia vaikutuksia luontotyyppeihin, maaperään, pohjaveteen, maisemaan, kulttuuriympäristöön tai maankäyttöön, tulee nämä vaikutukset arvioida tarkemmin.

### *Vesistövaikutukset*

Vesistövaikutusten arvioinnissa on esitetty hyödynnettäväksi 3D virtaus- ja vedenlaatumallia sulfaatin aiheuttamien vesistövaikutusten arvioimiseksi. Esitetty vesistövaikutusten arviointi on koettu vaikeaselkoiseksi etenkin niiltä osin, miten ja missä laajuudessa vesistövaikutusten arviointi tullaan suorittamaan vanhoille purkureiteille. Lisäksi koettiin epäselväksi se, että vesistövaikutusten mallinnusta ehdotettiin tehtäväksi ainoastaan sulfaatin osalta.

Arviointiohjelmassa esitetty sulfaatin mallinnukseen perustuva laajempi tarkastelu yksinään ei ole riittävä. Arviointiselostuksessa tulee tarkastella käsiteltyjen jätevesien aiheuttamaa lyhyttä ja pitkäaikaista (kaivoksen elinkaaren aikaista) kemiallista ja fysikaalista muutosta vastaanottavissa vesistöissä, vesistöjen suolaantumista, kerrostumista, muutoksia happipitoisuudessa, metallien ja ravinteiden sisäisessä kierrossa sekä haitallisten aineiden ajoittaista tai pysyvää lisääntymistä sekä näiden kaikkien muutosten vaikutusta vesistöön ja sen käyttöön myös terveysvaikutusten osalta (kalastus, uimarannat, veden käyttö peseytymiseen, kasteluun jne.). Lisäksi on huomioitava muutosten mahdollinen vaikutus vedenottamoihin. Arviointiselostuksesta on käytävä myös ilmi vaikutusarvion perusteena olleen käsitellyn jäteveden laatu ja määrä. Arvioinnissa on lisäksi otettava huomioon vesistöjen olemassa oleva kuormitus sekä kyky vastaanottaa uutta kuormitusta. Vesistövaikutusten arvioinnissa on huomioitava myös sedimenttien saostumakertymät ja niiden liukoisuuskäyttäytyminen. Selostuksessa on myös tarkasteltava, miten hanke vaikuttaa vesienhoidon suunnittelussa asetettuihin tavoitteisiin.

Arviointiohjelmassa on esitetty, että sekoittumisvyöhykkeen tarve tullaan määrittämään kaikissa vaihtoehdoissa kaikille vaihtoehdoisille purkupaikoille. Mikäli mallinnuksessa päädytään arvioon, että käsiteltyjen jätevesien purkaminen edellyttää sekoittumisvyöhykkeen määräämistä, on arviointiselostuksessa kuvattava, miten sekoittumisvyöhykettä voidaan tulevaisuudessa pienentää tai poistaa kokonaan.

#### *Vaikutukset vesiekologiaan*

Vesiekologian vaikutusten osalta on esitetty, että hankkeen vaikutuksia tarkastellaan olemassa olevan tarkkailuaineiston ja hankkeen vesistövaikutusarvion perusteella. Kaivosalueen alapuolinen vesistö altistuu päästöille, joilla on suoria ja epäsuoria vaikutuksia pohjaeliöstöön. Arviointiohjelmassa ei ole esitetty tietoja haitallisten aineiden pitoisuuksista eikä aineiden kertymisestä alapuoliseen vesistöön. Arviointiselostuksessa on selvitettävä kiintoaineen ja happamuuskuormituksen ohella metallipäästöjen, sekä muiden toiminnassa syntyvien haitallisten aineiden kulkeutumista ja vaikutusta alapuolisissa vesistöissä. Lisäksi on tarkasteltava hankkeen lyhytaikaisia ja pitkäaikaisia vaikutuksia vesieliöihin ja niiden elinympäristöön. Tarkastelussa on huomioitava edellä mainittujen tekijöiden aiheuttamat muutokset vesistöjen vedenlaadussa. Myös metallien sisäisen kierron vaikutukset vesieliöihin on arvioitava. Tarkastelussa on kiinnitettävä huomiota myös vuodenaikaan sidottuun veden sekoittumiseen ja veden kerrostumiseen.

#### *Kalasto ja kalatalous*

Arviointiohjelmassa on ehdotettu, että ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä ei ole tarkoitus kerätä uutta kalataloudellista aineistoa, vaan arviointi perustuisi lähinnä eri toimijoiden velvoitteellisen tarkkailun tuottamiin tietoihin. Lapin ELY-keskus on kalatalousviranomaisena katsonut, että selvitysalueelta on saatavissa siinä määrin tarkkailutietoa, että arviointi voi perustua pääosin sen varaan.

Kalaston seuranta on vaikutusten arvioinnissa keskeistä. Arviointiselostuksessa on huomioitava Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen lausunnon mukaisesti käsiteltyjen jätevesien johtamisesta aiheutuva mielikuvaan perustuva kalataloudellinen haitta. Arviointiselostuksessa on myös selvitettävä kalastuksen määrässä mahdollisesti tapahtuneita muutoksia ja syitä siihen. Lisäksi on selvitettävä, ovatko kaupallisen kalastuksen toimintaedellytykset heikentyneet kalan myyntivaikeuksien vuoksi.

Arviointiselostuksessa on huomioitava myös metyylielohopean vaikutus kaloihin. Lisäksi on tarkasteltava päästövesien sulfaatin vaikutusta metyylielohopean muodostumiseen.

#### *Vesistövaikutusmallinnus*

Arviointiohjelmassa ei ole esitetty millaisia ajanjaksoja ja lähtöarvoja vesistömallinnuksessa käytetään. Arviointiselostuksessa onkin tärkeää tuoda esiin, millaisilla lähtöarvoilla mallinnus toteutetaan eri vaihtoehtojen sekä

poikkeustilanteiden tarkastelussa. Lisäksi on huomioitava, että mallinnus on tehtävä pitkälle aikajaksolle, jotta sen avulla voidaan tarkastella luotettavasti myös haitta-aineiden pitkäaikaisia vaikutuksia alapuolisissa vesistöissä ja erityisesti järvien syvänteiden tilassa.

Arviointiselostuksessa on esitettävä selkeästi mallinnuksen eri skenaariotarkastelut ja lisäksi selostuksesta on käytävä ilmi muun ohella miten mallinnuksessa on huomioitu käsitellyn jäteveden haitta-ainepitoisuudet ja määrät, sääolosuhteet, järvien säännöstely, alueen muut kuormittajat, alueen luontainen kuormitus ja purkuveden laadun muuttuminen ajan kuluessa. Mallinnusraportti tulee liittää arviointiselostuksen liitteeksi.

Erityistä tarkkuutta on noudatettava sen suhteen, että mallinnuksessa käytetään riittävän tiheää laskentaverkkoa, jotta mallilla voidaan luotettavasti kuvata kuormituksen vaikutusta järvien syvänteiden vedenlaatuun ja kerrostuneisuuskäyttäytymiseen sekä niissä tapahtuviin muutoksiin. Hilaverkon on oltava riittävän tiheä horisontaalisesti ja vertikaalisesti, että se pystyy huomioimaan syvänteiden topografian vaihtelun sekä laskemaan vedenlaadun muutokset vertikaalisesti ja horisontaalisesti. Mallinnusskenaarioissa on huomioitava sääolosuhteiden, virtaamien ja kuormituksen vaihtelu sekä myös Koivukosken voimalaitoksen mahdollisten huoltoseisakkien vaikutus virtausolosuhteisiin sekä haitta-ainekuormituksen sekoittumiseen, laimenemiseen ja kulkeutumiseen. Yhteysviranomaisen suosittelee harkittavaksi myös purkupuutken sijoituspaikkojen läheisten syvimpien syvänteiden syvyysprofiilien erillistä mallintamista, jotta voidaan varmuudella erottaa eri toteutusvaihtoehtojen vaikutukset syvänteiden vedenlaatuun ja kerrostuneisuuskäyttäytymiseen sekä havaita, onko kevät- ja syyskiertojen toteutuminen mahdollista eri kuormitusvaihtoehdoissa eri olosuhteissa (mm. poikkeusolosuhteet).

Mallinnustarkastelussa on hyödynnettävä GTK:n mittaamaa pohjan topografia-aineistoa ja siitä laadittua maastomallia Nuasjärven pohjan topografiasta. Mallia on kalibroitava Nuasjärven osalta käyttäen yhtiön tuoreinta vaikutustarkkailusta saatua seurantatietoa sekä Kainuun ELY-keskuksen GTK:lla kesä- ja lokakuussa teettämää vedenlaatututkimusta Nuasjärven tilasta. Koska sähkönjohtavuus korreloi veden sulfaattipitoisuuden kanssa, voidaan näiden mittausten sähkönjohtavuusaineistoja hyödyntää mallin parametrisoinnissa ja/tai kalibroinnissa. Vanhojen purkureittien osalta tulee tutkia mahdollisuutta kalibroida malli aikaisempien vuosien kuormitus- ja vaikutustarkkailun tietojen perusteella.

Mallinnuksessa on huomioitava myös Nuasjärven muualta tuleva kuormitus sekä luontainen kuormitus, joka tulee kaivosalueen läheisyydessä sijaitsevista puhdasvesiojista, kuten Jormasjoesta tuleva kuormitus sekä Tikkalanniemeltä tuleva kuormitus, jolla on arvioitu olevan vaikutusta Nuasjärven eteläosan virtausolosuhteissa erityisesti talviaikaan.

Vesistövaikutusmallinnus on esitetty tehtäväksi ainoastaan sulfaatin osalta. Mikäli mallinnuksessa ei mallinneta muita haitta-aineita kuin sulfaatti (muuten kuin

purkuveden sekoittumisen osalta), on muiden haitta-aineiden kulkeutuminen ja kertyminen vesistöissä kuitenkin luotettavasti arvioitava.

#### *Vaikutukset elinkeinoihin*

Arviointiohjelmassa ei ole esitetty hankkeen vaikutuksia elinkeinoihin selvitettäväksi. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan arviointiselostuksessa tulee huomioida alueen muut elinkeinomuodot, joihin hanke vaikuttaa. Annetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä on tuotu esiin huoli hankkeen vaikutuksista etenkin kalatalouteen ja matkailuun.

#### *Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, terveyteen ja virkistyskäyttöön*

Sosiaalisten vaikutusten arviointi on esitetty puutteellisesti. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida annetut lausunnot sekä mielipiteet. Arvioinnissa tulee paneutua niiden seikkojen selvittämiseen, jotka mielipiteen esittäjät ovat kokeneet tärkeiksi. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on huomioitava ihmisten arvot, asenteet, pelot ja ristiriidat. Sosiaaliset vaikutukset on arvioitava hankkeen koko vaikutusalueella niin, että arviointi ulotetaan arvioitavan vaihtoehdon mukaisesti oikealle kohderyhmälle.

Terveysvaikutusten arvioinnissa tulee hyödyntää THL:n lausunnossa ja sen liitteen julkaisuissa esiin tuotuja hyviä käytäntöjä. Terveysvaikutuksia tulee arvioida myös riskien ja poikkeustilanteiden hallinnan kautta. Arviointiselostuksessa on käsiteltävä välilliset ja välittömät vaikutukset ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen ja elinoloihin.

Koska hankkeen suurimmat ympäristövaikutukset kohdistuvat vesistöihin, arviointiselostuksessa on kiinnitettävä huomiota erityisesti vesiympäristön mahdolliseen pilaantumiseen ja siihen liittyvään ympäristön virkistys- ja muun käytön rajoittumiseen sekä päästöihin liittyviin pelkoihin, joita ovat mm. pelot, epätietoisuus sekä mahdolliset terveyshaitat. Arviointiselostuksessa tulee tutkia myös miten muutokset vesistössä vaikuttavat vesistön imagoon ja minkälaiset sosioekonomiset vaikutukset vesistön imagon muutoksella on eri hankevaihtoehdoilla.

Terveysriskiä ja viihtyvyyshaittaa voidaan tarkastella käytettäessä pintavettä uimavetenä, pesuvetenä, löylyvetenä sekä kasteluvetenä. Lisäksi on arvioitava terveysvaikutukset vesistöistä pyydetystä kalasta.

Terveysriskit ympäristöön päätyvistä altisteista on arvioitava ja marginaalit haitallisena pidettävään altistumiseen on osoitettava. Koska kaivos on jo toiminnassa, voidaan ympäristöterveysriskinarviolla kartoittaa mitatuista päästöistä aiheutuvat todelliset riskit. Tällöin voidaan arvioida hankkeesta johtuvien toiminnan muutosten vaikutus jo tällä hetkellä vallitseviin riskeihin.

Sosiaalisten vaikutusten, terveysvaikutusten ja -riskien arvioinnin tulokset ja käytetyt menetelmät on esitettävä selkeästi ja ymmärrettävästi. Tarkastelussa tulee kuvata sosiaaliset vaikutukset, terveysvaikutukset ja -riskit sekä niihin liittyvät

epävarmuustekijät. Lisäksi on kerrottava millä perusteella arviot vaikutuksista on tehty ja mistä päästöistä ei arvioitu aiheutuvan edellä mainittuja vaikutuksia.

### *Kaivosalueen sulkeminen*

Sulkemissuunnitelma tulee liittää YVA-selostuksen liitteeksi. Sulkemismuutoksen (VE2) osalta on tarkasteltava sulkemisen eri toteutusvaihtoehtojen ympäristövaikutuksia hyvin pitkällä aikajänteellä. Sulkemistilanteen vesienhallinnan tarkastelussa tulee huomioida alueelle jo varastoitujen vesijakeiden lisäksi myös kaivosalueen valumavedet sekä jätealueiden ja bioliuotuskasojen suotovedet ja näistä eri vesijakeista pohja- ja pintavesiin aiheutuva kuormitus lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Tarkasteluun tulee sisällyttää jätealueilla ja bioliuotuskasoilla tapahtuvat geokemialliset reaktiot ja niistä liukenevien aineiden kemiallinen käyttäytyminen pitkällä aikavälillä.

Säteilyturvakeskuksen lausunnon mukaisesti vaihtoehdon 2 tarkastelussa on huomioitava myös luonnon radioaktiiviset aineet ja niiden käyttäytyminen erilaisissa sulkemisen jälkeisissä olosuhteissa.

### *Yhteisvaikutukset*

Arviointiohjelmassa on esitetty yhteisvaikutuksia tarkasteltavan ainakin vesistö- ja kalastovaikutuksina sekä vaikutuksina ihmisiin ja virkistyskäyttöön. EU:n komission YVA-ohjeessa yhteisvaikutus on määritelty vaikutukseksi, joka syntyy siitä, että suunniteltu hanke ja muut menneet, nykyiset ja kohtuudella näköpiirissä olevat tulevat hankkeet saavat yhdessä aikaan yhä enemmän muutoksia ja nämä muutokset erilaisia yhteisvaikutuksia. Yhteisvaikutusten arvioinnissa tuleekin pyrkiä tunnistamaan hankkeen yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja suunnitteilla olevien toimintojen kanssa, mukaan lukien näiden välilliset vaikutukset.

### **Haittojen ehkäisy ja lieventäminen**

YVA-menettelyn keskeisenä tavoitteena on ehkäistä haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä. Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen on hankkeen elinkaaren eri vaiheisiin liittyvää toimintaa, jolla estetään, vähennetään tai korjataan hankkeesta aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia ja merkittäviksi todettuja riskejä. Haittojen ehkäisemistä ja rajoittamista ei ole tarkasteltu riittävästi arviointiohjelmassa. Arviointiohjelmassa on esitetty ainoastaan, että arviointityön aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen keinoin. Arviointiohjelmassa ei tarkemmin tuoda esille, miten haitallisten vaikutusten rajoittamis- ja ehkäisymahdollisuuksia selvitetään.

Arviointiselostuksessa tulisi korostua haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen, koska nykyisen toiminnan – etenkin sosioekonomisia – haittavaikutuksia on koettu hyvin voimakkaana. Lisäksi aikaisemmalle toiminnalle myönnettyissä ympäristöluvissa on edellytetty lisäselvityksiä ja -toimia muun ohella vesistökuormitukseen liittyen.

Mikäli hanke toteutuu, keskeiseksi keskustelun aiheeksi tulee nousemaan käsiteltyjen jätevesien tehokkaamman puhdistuksen menetelmät. Lausunnoissa ja mielipiteissä on useaan otteeseen kysytty ja vaadittu käsiteltyjen jätevesien tehokkaampaa sulfaatin poistoa. Arvioinnissa tulee muun ohella pyrkiä erityisesti hankkeen haitallisten vesistövaikutusten sekä sosiaalisten vaikutusten lieventämiseen.

### **Vaihtoehtojen vertailu**

Vaihtoehtojen vertailussa tulee esittää myös havaittujen vaikutusten merkittävyyden arviointi. On tärkeää, että kaikki vaihtoehdot tulee selvitettyä perusteellisesti ja että vaihtoehtoisten ratkaisujen selvittämisen ja vertailemisen lähtökohtana on haitallisten vaikutusten estäminen ja minimointi.

### **Epävarmuustekijät ympäristövaikutusten arvioinnissa**

Arviointiselostuksessa tulee tarkastella epävarmuustekijöiden olemassaoloa ja niiden vaikutusta arvioinnin tuloksiin monipuolisesti ja kattavasti. Arvioinnissa käytettyjen tietojen ja menetelmien puutteet sekä epävarmuustekijät tulee esitellä seikkaperäisesti ja tarkastella niiden merkitystä tehdyissä arvioinneissa.

Erytiesi vesistömallinnuksen osalta on kuvattava tarkasti mallin epävarmuuteen vaikuttavat tekijät ja arvioitava laskennan luotettavuus. Mallin epävarmuuden tarkastelussa voi hyödyntää herkkyysanalyysiä.

Mikäli arviointityössä käytetään myös olemassa olevia selvityksiä, tulee arvioinnissa käytettyjen tietojen ajantasaisuus tarkistaa.

### **Ympäristövaikutusten seuranta**

Arviointiohjelmassa on esitetty ne tarkkailuohjelmat, joiden mukaisesti kaivoksen ympäristövaikutuksia tarkkaillaan. Näiden lisäksi on huomioitava, että Pohjois-Savon ELY-keskus on hyväksynyt vesistövaikutusten tarkkailusuunnitelman (POSELY/206/07.00/2012) ja kalataloudellisen tarkkailusuunnitelman (POSELY/1427/5720-2012) päätöksillään 24.2.2014.

Arviointiselostuksessa tulee esittää, miten hankkeen ympäristövaikutusten seuranta tullaan järjestämään. Kaivoksella on jo olemassa oleva vaikutusten tarkkailuohjelma, joten hankkeen seuranta ei voida suunnitella täysin tästä irrallisena.

### **Raportointi**

Arviointiselostuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota raportin selkeyteen ja luettavuuteen. Arviointiselostuksen laadinnassa tulee erityisesti huomioida selostuksen kohdeyleisö ja näin ollen on tärkeää, että lukijalle välittyy selostuksesta selkeä käsitys hankkeen kokonaiskuvasta. Hankevaihtoehtojen ympäristövaikutusten tulee olla helposti vertailtavissa. Raportointia on hyvä havainnollistaa kuvilla, taulukoilla ja kartoilla, jotka voivat tarvittaessa olla

arviointiselostuksen liitteenä. Raportoinnissa käytettävät termit ja lyhenteet on kuvattava heti arviointiselostuksen alussa.

### **Hankkeen aikataulu**

Hankkeen alustava aikataulu on esitetty arviointiohjelmassa. Hankkeesta vastaava on arvioinut, että arviointiselostus valmistuu vuoden vaihteessa 2016–2017. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan tässä aikataulussa pysyminen on haasteellista huomioiden ne tarkennus- ja täydennystarpeet, jotka tässä lausunnossa on tuotu esiin. Aikataulun toteutumiseen vaikuttaa oleellisesti YVA-menettelyyn liittyvien tutkimusten, mallinnusten ja selvitysten valmistuminen.

Terrafamalla on käynnissä myös tuotanto-hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely. Seurantaryhmälle kerrotun alustavan aikataulun mukaan tämän YVA-menettelyn arviointiselostus tulisi valmistumaan syksyllä 2017. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan vesienhallinta-hankkeen arviointiselostusta ei tule jättää yhteysviranomaiselle ennen kuin siinä on pystytty huomioimaan lopullisen tuotanto-hankkeen vaikutus vesienhallintaan.

### **Yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen**

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 10 §:n perusteella hankkeesta vastaava selvittää hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta sekä laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen.

Yhteysviranomaisen on tässä lausunnossa edellyttänyt tarkennettavaksi eräitä arviointiohjelmassa laadittavaksi esitettyjä selvityksiä tai täydentämään jo aiemmin tehtyjä selvityksiä. Arviointiselostuksessa on kuvattava, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon.

### **YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNOSTA TIEDOTTAMINEN**

Kainuun ELY-keskus lähettää yhteysviranomaisen lausunnon hankkeesta vastaavalle. Yhteysviranomaisen toimittaa myös jäljennökset arviointiohjelmasta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä hankkeesta vastaavalle. Alkuperäiset lausunnot säilytetään ja arkistoidaan Kainuun ELY-keskuksessa.

Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi lausunnonantajille ja mielipiteen esittäjille. Useamman tahon esittämässä lausunnossa tai mielipiteessä lausunto lähetetään sille taholle, joka toimitti lausunnon tai mielipiteen ELY-keskukselle. Lausunto on nähtävissä Kajaanissa Kainuun ELY-keskuksessa, kaupungintalolla ja kaupunginkirjastolla, Sotkamossa kunnanvirastolla ja kirjastolla, Paltamon kunnassa, Sonkajärven kunnassa sekä ympäristöhallinnon YVA-hankkeita koskevilla internetsivuilla.

### **SUORITEMAKSU JA SEN MÄÄRÄYTYMISEN PERUSTEET**

23 työpäivää, 12 000 euroa.

Yhteysviranomaisen lausunnon maksu määräytyy valtioneuvoston asetuksen (1731/2015) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskuksen maksullisista suoritteista vuonna 2016 mukaisesti. YVA-laissa tarkoitetun lausunnon hinta arviointiohjelmasta vaativassa hankkeessa (18–24 henkilötyöpäivää) on 12 000 euroa.

### **Laskun lähettäminen**

Lasku lähetetään erikseen myöhemmin Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta.

### **Oikaisun hakeminen maksuun**

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että lausunnosta perittävän maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua ELY-keskuksetta. Lausunnon liitteenä on ohje maksua koskevan oikaisuvaatimuksen tekemiseen.

Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue

Ylijohtaja

Kari Pääkkönen

Asiantuntija

Joni Kivipelto

Kainuun ELY-keskus on valmistellut yhteysviranomaisen lausunnon ympäristönsuojelu-, luonnonsuojelu-, alueidenkäyttö-, patoturvallisuus- ja vesivaraviranomaisena.

### **LIITTEET**

Maksua koskeva oikaisuvaatimusohje (hankkeesta vastaavalle)

Arviointiohjelmasta esitetyt lausunnot ja mielipiteen ilmaisut (hankkeesta vastaavalle)



**JAKELU**

Terrafame Oy

**TIEDOKSI**

Elintarviketurvallisuusvirasto  
Geologian tutkimuskeskus  
Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä, ympäristöterveydenhuolto  
Kajaanin kaupunki  
Lapin ELY-keskus, kalatalousviranomainen  
Paltamon kunta  
Pohjois-Savon ELY-keskus  
Sonkajärven kunta  
Sotkamon kunta  
Säteilyturvakeskus  
Terveyden ja hyvinvoinnin laitos  
Ylä-Savon SOTE kuntayhtymä, ympäristöterveydenhuolto

Ammattikalastajien edustaja  
Jormasjärvi-Korholanmäki –osakaskunta  
Nuaskylän osakaskunta  
Sotkamon luonto ry

Oulujoen reitti ry ja Puhtaiden Vesien puolesta -kansalaisliike  
Herkkupörssi Hyvönen ky  
Pohjois-Savon luonnonsuojelupiiri ry  
Mielipiteen esittäneet yksityishenkilöt