



Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä Terrafame Oy:n ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta, Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen ja kaivospiirin laajennus

1 Hanketiedot ja ympäristövaikutusten arviointimenettely

Hankkeen nimi ja sijaintipaikkakunta

Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen ja kaivospiirin laajennus
Sotkamo, Kajaani

Hankevastaava

Terrafame Oy, Malmitie 66, 88120 Tuhkakylä

Hankkeesta vastaavan YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy

Kuvaus hankevastaavasta ja toiminnan sijainti

Hankevastaava Terrafame Oy (jatkossa Terrafame, yhtiö tai hankevastaava) on akkukemikaalien tuottaja, jonka metallien tuotantoprosessi perustuu bioliuotukseen. Yhtiön päätuotteet ovat nikkeli- ja kobolttisulfaattit, joiden lisäksi yhtiö tuottaa myös sinkkiä ja kuparia.

Terrafamen kaivospiiri sijaitsee Kajaanin kaupungin ja Sotkamon kunnan rajalla. Suurin osa alueesta sijaitsee Sotkamon puolella. Terrafamen kaivos sijoittuu noin 25–30 kilometriä Kajaanin keskustasta kaakkoon ja 20–25 kilometriä Sotkamon keskustasta lounaaseen. Alue on Oulujoen ja Vuoksen vedenjakaja-alueella. Se osa kaivosalueen vesistä, jota ei hyödynnetä tuotannossa, johdetaan käsiteltynä purkuputkea pitkin Nuasjärveen. Lisäksi kaivosalueelta johdetaan vesiä niin sanottuja vanhoja purkureittejä pitkin Oulujoen ja Vuoksen vesistöihin.

Hanke ja sen taustaa

Kaivoksella on kaksi erillistä malmiesiintymää, Kuusilampi ja Kolmisoppi. Kuusilammen esiintymän louhinta alkoi vuonna 2008. Terrafame Oy suunnittelee aloittavansa myös Kolmisopen esiintymän hyödyntämisen sekä laajentavansa kaivospiiriä.

Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen ja kaivospiirin laajennus -hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa eli Kolmisoppi-YVAssa, arvioidaan Kolmisopen malmion hyödyntämisen, Kolmisopen malmion hyödyntämisen edellyttämien vesistöjärjestelyjen ja kaivostoiminnan jatkuessa rakennettavien uusien tuotanto- ja jätealueiden sekä kaivospiirin laajentamisen ympäristövaikutukset. Lisäksi arvioidaan ympäristövaikutuksia tilanteessa, jossa Kuusilammen avolouhokseen sijoitetaan sivukiveä.

Hankkeen tarkoituksena on hyödyntää Terrafamen kaivosalueella sijaitseva Kolmisopen malmiesiintymä yhtiön kaivos- ja metallituotannossa. Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen yhdessä nykyisen käytössä olevan Kuusilammen esiintymän kanssa mahdollistaa Terrafamen toiminnan jatkamisen 2050-luvulle

saakka nykyisillä todetuilla ja todennäköisillä malmivaroilla. Lisäksi Kolmisopen ja Kuusilammen esiintymien mahdolliset mineraalivarannot voivat jatkaa kaivostoimintaa jopa vuosikymmenillä eteenpäin. Ilman Kolmisopen esiintymän hyödyntämistä yhtiön kaivos- ja metallituotannon kesto jää huomattavasti lyhyemmäksi, kestäen arviolta vuoteen 2035 asti.

Kolmisoppijärvi kuuluu nykyiseen kaivospiiriin ja malmiesiintymän hyödyntämisen ympäristövaikutuksia on arvioitu alkuperäisessä Talvivaaran kaivoshankkeen YVA-menettelyssä vuonna 2005. Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen on sisällytetty alkuperäiseen ympäristölupaan, mutta vuoden 2014 pääluvan päivityksen yhteydessä Pohjois-Suomen aluehallintovirasto rajasi Kolmisopen pois ympäristöluvasta, johtuen edellisen toiminnanharjoittajan aikaisista vesienhallinnan haasteista. Terrafame on aloittanut Kolmisopen hyödyntämisen esisuunnittelun vuoden 2019 aikana. Esisuunnittelun ja YVA-prosessin aikana hankevaihtoehdot ovat tarkentuneet alkuperäiseen suunnitelmaan verrattuna.

Kainuun ELY-keskuksella on yhtäaikaaisesti ollut vireillä kaksi Terrafamen toimintaa koskevaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Toinen YVA-menettelyistä koskee Kolmisopen esiintymän hyödyntämistä ja kaivospiirin laajennusta (Kolmisoppi-YVA) ja toinen kaivosalueella olevien vanhojen vesienkäsittelysakkojen loppusijoittamista (sakka-YVA). Tässä perustellussa päätelmässä yhteysviranomaisen ottaa kantaa Kolmisopen hyödyntämistä ja kaivospiirin laajennusta koskevan hankkeen (Kolmisoppi-hanke) merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Yhteysviranomaisen on antanut perustellun päätelmän sakka-YVasta 4.1.2022.

Hankevaihtoehdot

VE0: Tuotanto jatkuu nykyisten ympäristölupien mukaisesti. Malmin louhintaa tehdään ainoastaan Kuusilammen alueella. Kolmisoppea ei tällöin hyödynnetä eikä kaivospiiriä laajenneta.

VE0+: Tuotanto jatkuu nykyisten ympäristölupien mukaisesti, minkä lisäksi huomioidaan seuraavat rakenteilla ja lupamenettelyssä olevat hankkeet: uraanin talteenottolaitos, sekundääriliuotusalueen laajennus (lohkot 5–8), primääriliuotusalueen laajennus (lohko 5 sekä lohkojen 2 ja 3 jatkaminen), kipsisakka-altaat 3 ja 4 sekä sivukiven läjitysalue KL1. Vaihtoehdossa huomioidaan myös suunnitteilla olevat kipsisakka-allas 5 sekä Viitasuon allas, jotka ovat Kolmisopen hyödyntämisestä riippumattomia toimintoja.

VE1: Kuusilammen esiintymän lisäksi Kolmisopen esiintymä hyödynnetään vain osittain ja toiminnot sijoittuvat Viitasuon allasta ja Kalliojärveä lukuun ottamatta nykyisen kaivospiirin alueelle. Kolmisopen louhinnan kesto on arviolta 8 vuotta ja tuolloin Terrafamen tuotanto voisi jatkua 2040-luvun alkuun saakka.

VE2: Kuusilammen esiintymän lisäksi Kolmisopen esiintymä hyödynnetään ja kaivospiiri laajennetaan. Kolmisopen louhinnan kesto on vähintään 13 vuotta, jolloin koko Terrafamen tuotanto voisi jatkua 2050-luvulle asti nykyisillä malmivaroilla ja 2080-luvulle mahdollisilla mineraalivaroilla.

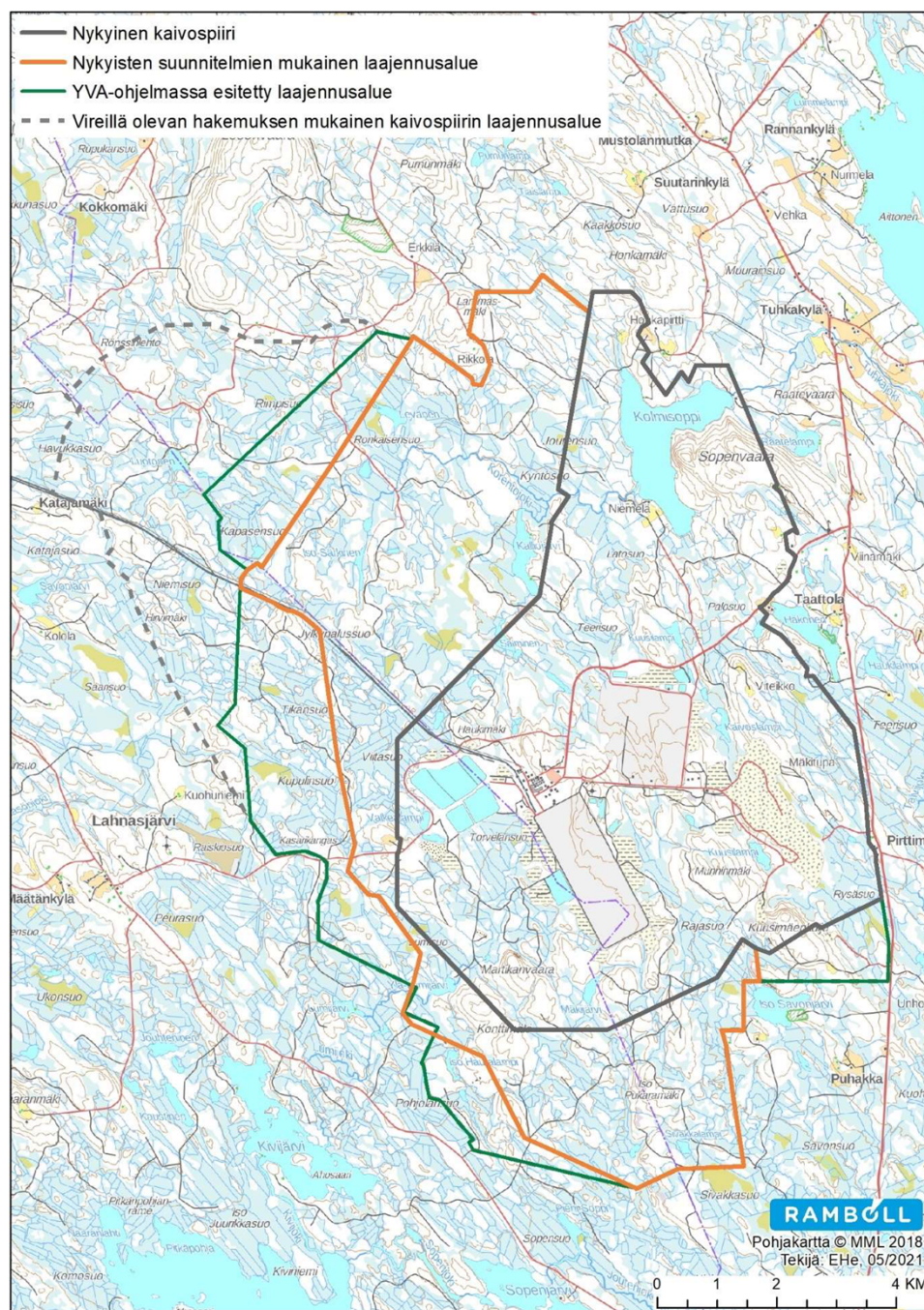
Kummassakin hankevaihtoehdossa (VE1 ja VE2) tarkastellaan lisäksi Kolmisoppijärven patoamiselle kahta eri alavaihtoehtoa:

- a. Kolmisoppijärveen rakennetaan pato louhosta varten Hovinlahden kohdalle
- b. Kolmisoppijärveen rakennetaan pato Niskalanlahden ja Aittolahden kohdalle

Lisäksi VE0+, VE1 ja VE2 -vaihtoehdoissa tarkastellaan tilannetta, jossa Kuusilammen avolouhokseen sijoitetaan sivukiveä.

Selostusvaiheessa YVA-menettelyn aikana alkuperäistä hankesuunnitelmaa on muutettu muun muassa siten, että uudet sekundäärilohkot 13–16 siirrettiin kaivospiirin eteläosaan. Tehdyn suunnitelmamuutoksen ansiosta Korentojoen uomaa ei ole tarve muuttaa ja Kalliojoen alaosan uomamuutos jää vähäiseksi. Sekundäärilohkot siirtyivät kaivospiirin eteläosaan primäärilohkojen 6–9 paikalle. Primäärilohkoja 6–9 ei uudelleen sijoitettu, vaan ne on poistettu suunnitelmista kokonaan. Samalla Kalliojärven säännöstelypato siirrettiin Korentojoen eteläpuolelle. Muutoksen seurauksena Kalliojärven säännöstelytilavuus hieman pieneni, mutta nyt myös Kalliojärven säännöstely ei sijoitu Korentojoen vesimuodostuman päälle.

Suunnitelmamuutosten myötä kaivospiiriä ei tarvitse laajentaa yhtä paljon kuin arviointiohjelmassa esitettiin (kuva 1).

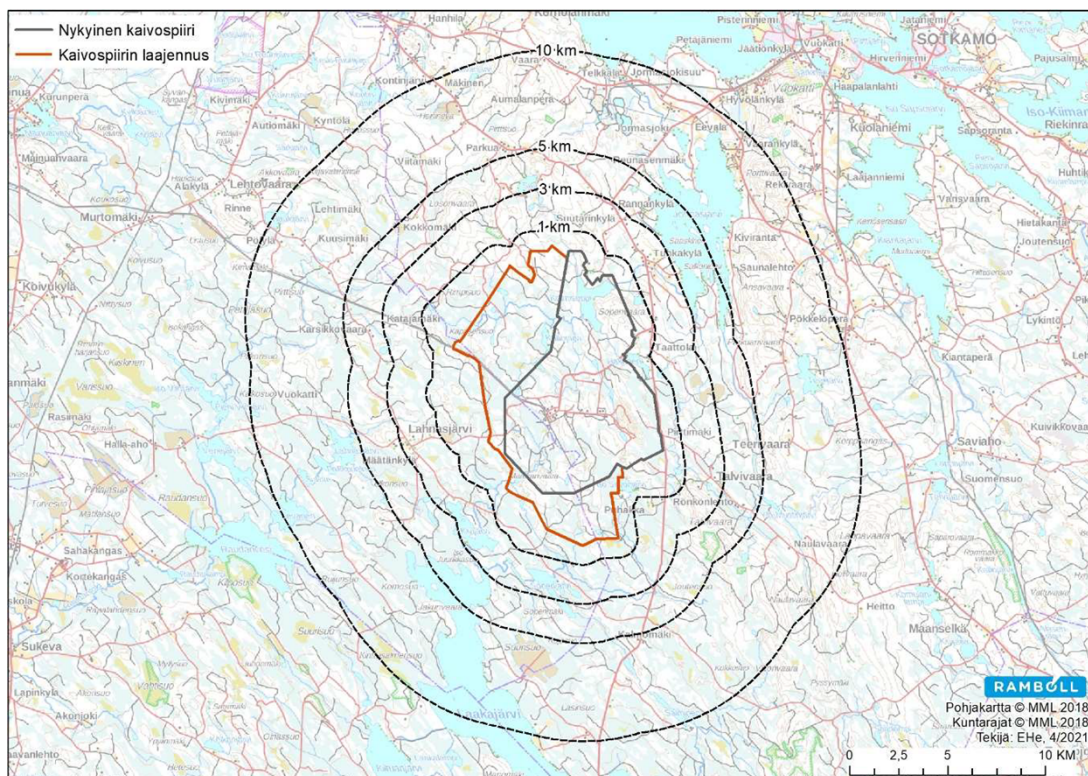


Kuva 1. Nykyinen kaivospiiri, nykyisten suunnitelmien mukainen kaivospiirin laajennus, YVA-ohjelmassa esitetty kaivospiirin laajennus sekä aiemmin haettu kaivospiirin laajennus.

Vaikutusten tarkastelualue

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Useat ympäristövaikutukset ovat selvemmin havaittavissa hankealueen välittömässä läheisyydessä. Kun siirrytään hankealueelta kauemmas, ympäristövaikutukset vähenevät asteittain ja lopulta ne eivät enää ole havaittavissa. Kolmisoppi-hankkeen YVA-selostuksessa ympäristövaikutusten tarkastelualueen raja (kuva 2) on pyritty määrittämään niin laajaksi, että merkittäviä ympäristövaikutuksia ei voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella.

Esimerkiksi hankkeen vaikutusalueena aluetalouteen ja elinkeinoelämään on arviointiselostuksessa tarkasteltu Kainuun maakuntaa ja vaikutusten maisemaan ja kulttuuriympäristöön tarkastelualueena reilua 15 kilometrin etäisyydelle ulottuvaa vyöhykettä kaivospiirin rajasta, melun tärinän ja ilmanpainevaikutuksen tarkastelualueena on kaivospiiri ja sen lähialue eli noin 3 kilometrin etäisyydelle kaivospiirin rajasta ulottuva vyöhyke. Hankkeen vaikutusalueena pintaveden laatuun ja vesiliöstiön tarkastelualue on Oulujoen vesistössä Jormasjärvi-Jormasjoki-Nuasjärvi ja etelässä Vuoksen vesistössä Kivijärvi-Laakajärvi (Arviointiselostus sivu 117, taulukko 6–1).



Kuva 2. Vaikutusten tarkastelualueen raja.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Ympäristövaikutusten arvioinnista säädetyn lain (YVA-laki 252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista

suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan tavoitteena on tuottaa tietoa myöhempää päätöksentekoa varten.

Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen ja kaivospiirin laajennus –hanke on ympäristövaikutusten arviointimenettelylain liitteen 1 hankeluettelon kohtien 2a) kaivosmineraalien louhinta, paikalla tapahtuva rikastaminen ja käsittely, kun kaivoksen pinta-ala on yli 25 hehtaaria, tai irrotettavan aineksen kokonaismäärä on vähintään 550 000 tonnia vuodessa ja 11a) jätteiden käsittelylaitokset, joissa vaarallista jätettä poltetaan, käsitellään kemiallisesti, käsitellään biologisesti ja jotka ovat mitoitettu vähintään 5 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle, tai sijoitetaan kaatopaikalle, mukainen hanke.

Yhteysviranomaisena toimii Kainuun ELY-keskus (jatkossa ELY tai yhteysviranomainen), koska suunniteltu laitos sijaitsee sen toiminta-alueella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely) tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Ympäristövaikutusten arviointi on ollut yleisön nähtävillä kahdessa eri vaiheessa. Ensimmäisessä on ollut nähtävillä arviointiohjelma (YVA-ohjelma), joka on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelma on ollut nähtävillä 7.4.2020-11.5.2020 mielipiteiden ja lausuntojen esittämistä varten. Yhteysviranomainen on lausunut Kolmisoppi-YVAn arviointiohjelmasta 3.7.2020.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta hankkeesta vastaava on laatinut menettelyn toisessa vaiheessa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. Terrafame on toimittanut 13.7.2021 Kainuun ELY-keskukselle ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (YVA-selostus) Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen ja kaivospiirin laajennus –hankkeesta. Arviointiselostus on ollut nähtävillä 20.7. – 17.9.2021 mielipiteiden ja lausuntojen esittämistä varten.

Yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmän hankkeesta vastaavalle arviointiselostuksesta kuulemisen jälkeen. Perusteltu päätelmä annetaan hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Hanketta koskevaan lupahakemukseen on liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja perustellun päätelmän

Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Kolmisopen esiintymän hyödyntämiselle ja kaivospiirin laajennukselle tarvitaan ympäristö- ja vesitalouslupa. Kaivospiirin laajennukselle ja sen toiminnoille tarvitaan Turvallisuus- ja kemikaaliviraston eli TUKESin kaivoslupa. Edellisten lisäksi hankkeessa on muun ohella huomioitava kaavoitus, rakennusluvut, patoturvallisuus, säteilyturvallisuus ja tiejärjestelyihin liittyvät luvat sekä metsälain, vesilain ja luonnonsuojelulain edellyttämät poikkeamisluvat.

Ympäristövaikutusten arvioinnin ja muiden menettelyjen yhteensovittaminen

Hankkeella ei ole sellaisia muissa laissa edellytettyjä selvityksiä, jotka olisivat sovitettavissa arviointimenettelyyn. TUKES käsittelee Terrafamen kaivospiirin laajentamista koskevan hakemuksen yhteysviranomaisen perustellun päätelmän jälkeen. Kaivospiirin laajennuksen myöntämisen edellytyksenä on, että hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu.

2 Osallistumisen järjestäminen ja yhteenveto arviointiselostuksesta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä

Tiedottaminen ja osallistuminen

Arviointiselostus on ollut nähtävillä 20.7. – 17.9.2021 mielipiteiden ja lausuntojen esittämistä varten internetissä osoitteessa: www.ymparisto.fi/kolmisoppiYVA. Kyseisellä hankesivulla on julkaistu arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antama lausunto. Tämä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä julkaistaan myös hankesivulla.

Kuulutus arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta on julkaistu seuraavien kuntien sekä Kainuun ELY-keskuksen internetsivuilla: Kajaanin kaupungintalo, <http://www.kajaani.fi/uutiset/kuulutus>, Sotkamon kunnanvirasto, <https://www.sotkamo.fi/muut-kuulutukset>, Paltamon kunta, <http://www.paltamo.fi>, Sonkajärven kunta, www.sonkajarvi.fi, Kainuun ELY-keskus, www.ely-keskus.fi/kuulutukset, sekä tieto kuulutuksesta Kainuun Sanomat -sanomalehdessä ja Koti-Kajaani -paikallislehdessä, Sotkamo-Lehti -paikallislehdessä, Savon-Sanomat -sanomalehdessä sekä internetissä Kainuun ELY-keskuksen sivuilla.

Viranomaisten välinen ennakkoneuvottelu on pidetty Kainuun ELY-keskuksessa 5.2.2020.

Hankkeen avoimet tiedotustilaisuudet on järjestetty ohjelma- ja selostusvaiheessa sähköisesti internetissä. Tilaisuuksiin on ollut mahdollista osallistua suorana 15.4.2020 klo 18–20 ja 18.8.2021 klo 17–19. Tilaisuuksien tallenteet ovat kuunneltavissa hankesivun www.ymparisto.fi/kolmisoppiYVA kautta.

Hankkeeseen on muodostettu seurantaryhmä, joka koostuu keskeisistä viranomaisista ja sidosryhmistä. Seurantaryhmän tehtävänä on tukea ja ohjata arviointityötä. Ryhmä kokoontui YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen luonnosvaiheessa. Seurantaryhmän jäsenillä on ollut mahdollisuus tutustua ohjelman ja selostuksen luonnosvaiheiden aineistoihin sekä esittää niistä kysymyksiä, kommentteja ja täydennysehdotuksia.

Seurantaryhmään on kutsuttu seuraavat tahot: Tuhkakylän kyläyhdistys, Lahnasjärven kylä/Etelä-Kajaanin Kylät ry, Lahnasjärven metsästäjät, Jormasjärvi-Korholanmäki -osakaskunta, Lahnasjärven osakaskunta, Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry, Sotkamon luonto ry, Suomen luonnonsuojeluliiton Kajaanin yhdistys ry, Kajaanin kaupungin ympäristönsuojeluyksikkö ja Kajaanin kaupungin hallitus, Sotkamon kunnan ympäristövalvonta ja Sotkamon kunnan kunnanhallitus, Kainuun Etu Oy, Sotkamon Yrittäjät, Ylä-Savon SOTE, Kainuun SOTE, Kainuun pelastuslaitos, Vuokatin matkailu, Vuokatin Matkailukeskus Oy, Urakoitsijoiden edustajia, Sonkajärven kunta, Kainuun ELY-keskuksen YVA -yhteysviranomaisen ja Kainuun ELY-keskuksen patoviranomaisen, Tukes, Kainuun liitto.

Lausuntopyyntö arviointiselostuksesta on lähetetty seuraaville tahoille: Geologian tutkimuskeskus, Kainuun SOTE kuntayhtymän ympäristöterveydenhuolto, Kainuun museo, Kainuun liitto, Kajaanin kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen sekä kaupunginhallitus, Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomainen, Pohjois-Savon ELY-keskuksen kalatalousviranomainen, Metsähallitus, Luonnonvarakeskus, Paltamon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen sekä kunnanhallitus, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikennevastuualue, Pohjois-Savon ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat osasto, Pohjois-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupavastuualue, Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat vastuualue, Ruokavirasto, Sonkajärven kunnan ympäristönsuojeluviranomainen sekä kunnanhallitus, Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen sekä kunnanhallitus, Suomen ympäristökeskus, Säteilyturvakeskus, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto ja Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristö- ja terveysvalvontapalvelut. Näiden lisäksi lausuntopyyntö lähetettiin seurantaryhmän jäsenille.

YVA-menettelyn yhteydessä osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia hankevastaava toteutti syksyllä 2020 asukaskyselyn. Vakituksille ja loma-asukkaille suunnattu lomakekysely kartoitti eri ryhmien yleistä suhtautumista hankkeeseen sekä siihen mahdollisesti liitettäviä omakohtaisia huolenaiheita.

Asukaskyselyn on toteuttanut Ramboll Finland Oy, se on lähetetty nykyisen kaivospiirin ja kaivospiirin laajennuksen maanomistajille sekä hankkeen lähimmille vakituksille ja vapaa-ajan asukkaille. Osoitteet on poimittu Väestörekisterikeskuksen (VRK) tietokannasta, ja poiminnan suoritti VRK:n virallinen yhteistyökumppani JP-Postitus. Kysely on lähetetty 446 alueen maanomistajalle, vakitukselle tai vapaa-ajan asukkaalle. Kysely sisälsi hanketta ja kyselyä koskevan tiedotteen, kyselylomakkeen ja palautuskuoren, jonka postimaksu oli maksettu. Kysely on postitettu 28.08.2020 ja se pyydetty palauttamaan viimeistään 18.09.2020. Viimeiset analyysiin mukaan ehtineet vastaukset on saatu 7.10.2020. Kyselyyn saatiin 153 vastausta, jolloin vastausprosentti asukaskyselylle on 34,3.

Koronarajoitusten vuoksi perinteistä tupailtaa ei ollut mahdollista järjestää. Terrafame tulee järjestämään lupahakemusvaiheessa laajenevan kaivospiirin maanomistajille, lähinaapureille sekä niille kiinteistöille, joiden alueelle vaikutuksia voi arvioinnin perusteella aiheutua, erilliset tupailat.

Yhteenveto saaduista lausunnoista ja mielipiteistä

Yhteysviranomaiselle on toimitettu arviointiselostuksesta 19 lausuntoa sekä 7 mielipidettä. Yksi lausunnoista ja yksi mielipiteistä koskivat molempia yhtäaikaaisesti vireillä olevia Terrafamen toimintaa koskevia YVA-menettelyjä Kolmisoppi-YVAa ja sakka-YVAa. Yhteysviranomainen on koostanut lausunnot ja mielipiteet liitteeseen 1. Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry:n lausunto on liitteessä 2 ja Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry:n lausuntoon toimittama täydennys on liitteessä 3.

Merkittävät ympäristövaikutukset

Lausunnoissa ja mielipiteissä hankkeen vesistövaikutuksia pidetään merkittävänä sekä vesistövaikutusten vaikutusaluetta laajana. Ilmeisen merkittävää lausuntojen ja mielipiteiden esittäjille on Terrafamen toiminnasta aiheutuvien riskien hallinta sekä varautuminen erilaisiin onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin, kuten jäte- ja tuotantoalueiden, vesivarastojen ja patojen rikkoutumiseen. Merkittävimpien toiminnasta aiheutuvien ympäristöriskien arvioidaan liittyvän vesienhallintaan sekä

mustaliuskealueen potentiaaliseen haponmuodostuskykyyn ja maaperän metallipitoisuuteen. Useassa lausunnossa tuodaan myös esille ilmastonmuutokseen varautumisen tärkeyttä etenkin vesien hallinnan kannalta. Sulkemisen jälkeisten pitkäaikaisten vaikutusten arviointiin nähdään liittyvän epävarmuutta ja riskejä muun muassa pinta- ja pohjavesien vaikutusten osalta. Huolta herättää myös kaivosalueen jälkihoidon toteuttaminen; sulkemisen jälkeisten vaikutusten seuranta sekä asetettujen vakuuksien riittävyys. Yleisesti lausunnoissa todetaan Kolmisopen esiintymän hyödyntämisen muuttavan pysyvästi vesimuodostumien, etenkin Kolmisopen, tilaa.

Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry lausuu täydennyksessään, että kaivoksen jätteiden pitkäaikaiset vaikutukset ovat kaivoksen suurin ympäristövaikutus. Lausunnon mukaan Terrafamen jäteongelma on pitkäaikaisesti katastrofaalinen. Se on välttämätöntä selvittää YVAssa. Lausunnon mukaan sulkemisen jälkeisiä vaikutuksia ei ole edes yritetty selvittää. Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry lausuu, että happaman kaivosvaluman tiedetään jatkuvan jopa vuosituhansia. Kainuun piirin mukaan jää epäselväksi, mikä taho käsittelee vedet sulkemisen jälkeen ja millä resursseilla.

Yksityiskohtaisempien suunnitelmien edellyttäminen

Lausunnoissa ja mielipiteissä on edellytetty, että arviointiselostuksessa olisi tullut selvittää asioita yksityiskohtaisemmin. Esimerkiksi GTK olisi edellyttänyt arviointiselostuksessa esitettäväksi tarkempia tietoja ruoppausmassojen ja pintamaiden läjitysalueiden pohjarakenteista, pohjarakenteissa hyödynnettävästä purkumalmista, kattavampaa kuvausta eri jätteiden kemiallisista ja mineralogisista ominaisuuksista, mineraalien/faasien määräsuhteista ja liukenemisominaisuuksista sekä tarkempia suunnitelmia laajennusalueelle suunnitelluista pohjavesitutkimuksista.

Vaatus yhdenäisestä nykyistä ja suunniteltua toimintaa koskevasta yhdenäisestä YVA-menettelystä

Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry vaatii lausuntonsa täydennyksessä muun ohella, että kaivannaisjätteiden pitkäaikaisille vaikutuksille on tehtävä YVA. Varsinaisessa lausunnossaan Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri on vaatinut, että yhteysviranomaisen on palautettava kuulutetut YVA-selvitykset Terrafamelle takaisin uudelleen valmisteltavaksi ja velvoittaen Terrafame laatimaan koko toimintakokonaisuuttaan (sekä nykyinen että suunniteltavat uudet toiminnot) koskeva yhtenäinen ja luotettava YVA-selvitys YVA-lain ja direktiivien velvoitteiden mukaisesti. Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry toteaa lausunnossaan muun muassa, että Terrafame on toistanut kaikissa YVA-selostuksissaan edeltäjänsä Talvivaara-yhtiön luomia harhauttavan luonteisia käsitteilykuvauksia toiminnastaan. Kainuun piiri ry katsoo oleelliseksi lainsäädännön vastaiseksi menettelyvirheeksi osoitetun, ettei Terrafame käytä käsitteitä malminrikastus, malminrikastuskasat, uraanin rikastus malminrikastuskasoilla, uraanin rikastuksen rikastusjätteiden jääminen malminrikastuskasoille sekä uraanisulfidirikasteen sijoittaminen sakka-altaille.

Viranomaistahojen lausunnoissa esille tuotuja näkökulmia

Kainuun SOTE terveydensuojeluviranomaisena nostaa lausunnossaan esille että, hankkeessa muodostuvia ihmisten terveyteen mahdollisesti vaikuttavia päästöjä ovat muun muassa päästöt pinta- ja pohjavesiin, päästöt ilmaan ja maaperään sekä melupäästöt. Toiminta-alueen laajenemisen myötä vaikutukset ihmisten elinympäristöön kasvaa ja näin ollen lähiasutuksen osalta vaikutukset voidaan kokea

paikallisesti merkittävänä ja asukkaiden huolta lisäävinä. Asukkaat kokevat toiminnasta aiheutuvat vaikutukset yksilöllisesti ja oman arvomaailmansa mukaisesti. Melun ja pölyn vaikutusten arvioimisesta pitkällä aikavälillä Kainuun SOTE tuo esille, että tuuliolosuhteiden vaikutukset voivat aiheuttaa muutoksia melun ja pölyn leviämiseen hankealueella.

Kainuun liitto on lausunnossaan esittänyt, että YVA-selostuksessa todettaisiin ainoastaan Kainuun voimassa olevat maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset asian selkeyttämiseksi YVA-menettelyyn osallistuvilla tahoilla. Lisäksi Kainuun liitto on nostanut lausunnossaan esille vireille tulleita hankkeita, joita YVA-selostuksessa ei ole esitetty (Sivakkalehdon tuulivoimahanke ja Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistaminen).

Yhdyskuntarakenteen ja maankäytön osalta Sotkamon kunnan ympäristö- ja tekninen lautakunta, tuo esille, että kunnan hallitus on päättänyt 30.8.2021 § 178 käynnistää tuulivoimapuiston osayleiskaavan laatimisen Sivakkalehdon alueelle. Osayleiskaava-alue ulottuu suunnitelmien mukaiselle Terrafamen kaivoksen laajennusalueelle Sivakkasuo ympäristössä kaivoksen laajennusalueen eteläosassa. Lautakunta edellyttää lausunnossaan, että keskenään päällekkäisissä hankkeissa tulee huomioida toimintojen yhteensovittaminen. Lisäksi lautakunta tuo myös esille, että Oulujoen purkusuunnassa on runsaasti yleis- ja asemakaavoissa osoitettuja rantarakennuspaikkoja sekä muuta vesistöön tukeutuvaa maankäyttöä, johon purkuvesistöjen veden laadun heikkeneminen vaikuttaisi negatiivisesti. Nuasjärven rannoilla ei ole voimassa vain pieniä asemakaavoittuja alueita, vaan Nuasjärven rajoittuu Vuokatin taajaman asemakaava-alue, ja erityisen merkittäväksi kaivostoiminnan vaikutus muodostuisi, mikäli päästöistä aiheutuva mainehaitta kohdistuisi Vuokatin alueen matkailuun.

Lapin ELY-keskus kalatalousviranomaisena katsoo, että sekä VE1 ja VE2 vaihtoehdot vaarantavat Tuhkajoen riittävän ympäristövirtaaman poikkeuksellisen kuivina vuosina. Näin ollen kaikissa kaivostoiminnan laajenemista koskevissa vaihtoehdoissa on riski Tuhkajoen taimenkannan ja kalojen ravintokohteina toimivien pohjaeläinten tilan merkittävälle heikkenemiselle, vaikkakin vaihtoehdossa VE1a nämä riskit ovat pienempiä. Kuivan vuoden säännöstelyn haasteisiin on kiinnittänyt huomioita myös luonnonvarakeskus LUKE, joka toteaa riskin lupaehtojen sallimalla minimitasoiselle juoksutukselle olevan ilmeisen myös vaihtoehdoissa VE1a ja VE2a. Minimitasoisten juoksutusten LUKE katsoo olevan erityisesti pitkään jatkuessaan haitallista sekä taimenkannalle että koko virtavesiekosysteemille. LUKEn mukaan Tuhkajoen luontaisen kaltainen, vuodenvaihtelun mukainen virtaamarytmi turvaisi parhaiten muun muassa paikallisen taimenkannan säilymistä. Molemmat kalatalousviranomaiset, Lapin ELY-keskus ja Pohjois-Savon ELY-keskus toteavat, että kaivostoiminnan vaikutuksia kalojen mainehaittaan ei ole arvioitu. Mainehaitan arviointiin liittyvä ongelma nousee esille myös joissakin muissa lausunnoissa ja mielipiteissä.

Pohjois-Savon ELY-keskus lausuu vesistövaikutusarviointista muun muassa seuraavaa:

YVA-selostuksen vesistövaikutusarvio perustuu siihen, ettei Vuoksen suuntaan hankevaihtoehtojen myötä pureta purkuvesiä enempää kuin nykyinen ympäristölupa sallii. Nuasjärven purkupuhteen kautta johdettavan kuormituksen osalta oli otettu huomioon uusi koko toiminnan vesitalous- ja ympäristölupahakemus, jonka mukaan vesistöön johdettava kuormitus voisi kasvaa runsassateisten vuosien jälkeen. Vastaavanlainen muutos koskisi lupahakemuksen mukaan myös vanhoja purkureittejä, mutta siitä YVA-selostuksessa ei ollut mainintaa eikä sitä

ollut laskelmissa huomioitu. Selostuksessa tosin todettiin, että paine purkaa nykyisen ympäristöluvan mukainen maksimijätevesikuormitus vanhoille reiteille, Oulujoen ja Vuoksen suuntaan, kasvaa, mutta ei mainittu maksimikuormituksen voivan olla myös tätä suurempi. Lupahakemuksen mukaan sulfaattikuormituksen raja-arvo olisi kuivana vuonna (alle 700 mm/a) nykyistä luparajaa pienempi, runsassateisimmassa vaihtoehdossa (yli 900 mm/a) nykyiseen lupaan nähden noin kolminkertainen. Tällä välillä kuormitusraja-arvo olisi nykyiseen lupaan nähden noin 50 % suurempi. Yli 700 mm/a:n sadanta toteutuu Terrafamen kaivosalueella nykyisin noin 70–75 %:n todennäköisyydellä ja tulevana vuosikymmeninä yli 90 %:n todennäköisyydellä. Myös laskennassa käytetty sulfaattipitoisuus (1800 mg/l) saattaa olla aliarvio, sillä vanhoille purkureiteille johdettavan veden pitoisuusraja-arvoksi on lupahakemuksessa esitetty 4000 mg/l.

Virheellisten lähtötietojen lisäksi vedenlaatumuutoksia koskevat laskennalliset arvioinnit olivat tämän mittaluokan hankkeelle vaatimattomat, koska niissä ei ollut otettu huomioon vesitilanteiden vaihtelua ei myöskään vertikaalisia eikä alueellisia eroja järvissä. Ekologisten tilamuuttujien osalta ei ollut otettu huomioon kaivoskuormitusta edeltävien tulosten puuttumista eikä myöskään ekologisen tilan luokittelun luonnetta erityisesti rehevyysluokitteluna.

YVA-selostuksessa oli tarkasteltu toiminnan mahdollisia vaikutuksia Raudanjoen valuma-alueelle ja todettu, ettei hankevaihtoehdoilla ole sinne kohdistuvia vaikutuksia. Epäselväksi jäi, oliko arviointi ulotettu myös onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin ja oliko otettu huomioon pohjavesivaikutukset ja pohjavesien kautta tapahtuvat vaikutukset pintavesiin.

Lausunnossaan Säteilyturvakeskus (STUK) toteaa muun muassa, että YVA-selostuksessa on esitetty purkuvesien aiheuttamia todennäköisiä päästöjä laimennuslaskelmien avulla. STUK lausuu todennäköisten uraanipäästöjen olevan laimennuslaskujen perusteella pieniä, vaikka ympäristöluparajojen puitteissakin päästettävä uraanipitoisuus voi todellisuudessa olla laskennassa käytettyä pitoisuutta suurempi. STUKin mukaan säteilylainsäädännön perusteella tulee huomioida todennäköisten päästöjen lisäksi myös potentiaalinen altistus, joka voi aiheutua käyttöhäiriöstä tai satunnaisista tapahtumista. Jos toimintaa laajennetaan vaihtoehtojen VE1 tai VE2 mukaisesti, tulee säteilylain mukaista selvitystä luonnonsäteilyaltistuksesta päivittää ennen toiminnan aloittamista (säteilylaki 146 § ja STUKin määräys S/3/2019), koska uusien sivukivialueiden ja liuotusalueiden vesien hallinnan aiheuttama potentiaalinen altistus tulee huomioida selvitykseen kuuluvassa väestön altistuksen arvioinnissa.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikennevastuualue lausuu arviointiselostuksessa esitetyn liikenneturvallisuus kampanjoinnin olevan hyvä asenteisiin vaikuttavana liikenneturvallisuustoimenpide ja lisäävän myös laajemmin kestävästi liikkumisen edistämistä. Myös alueen työkonien ja kuljetuskaluston ympäristövaatimukset sekä alueella työskentelevien kannustaminen noudattamaan taloudellisia ajotapoja on päästövähennyskeinoissa yksittäisen toimijan tärkeitä toimenpiteitä. Nämä asiat on hyvin tiedostettu ja selostuksessa nostettu esille.

Asukkaiden, kiinteistön ja maanomistajien mielipiteissä esille tuotuja näkökulmia

Useammassa arviointiselostuksesta toimitetussa mielipiteessä vastustetaan kaivosalueen sekä kaivostoimintojen laajentamista ja vaaditaan korjaamaan nykyiset vesiin, ilmaan ja ympäristöön kohdistuvat haitat tai vaihtoehtoisesti sulkemaan kaivos hallitusti. Useassa mielipiteessä vastustettiin sivukivialueen KS1 rakentamista Sopenvaaraan. Mielipiteissä muun ohella vaaditaan sivukivialueiden peittämistä ja valumavesien huolellista suojaamista.

Useassa arviointiselostuksesta annetussa mielipiteessä vaaditaan parempaa ajantasaisista ja rehellistä tiedottamista. Erityisesti toivotaan kotitalous- ja kiinteistökohtaisten tiedotteiden jakamista. YVA-menettelyn aikainen osallistaminen saa osakseen voimakasta kritiikkiä. Useammassa mielipiteessä sanotaan, että asukkaille kohdistetut kyselyt eivät pidä paikkaansa. Mielipiteissä vaaditaan, että asukkaiden ja mökkiläisten mielipiteitä kuullaan lisäämällä veden, pölyn, ilmanlaadun sekä melun paikallisia mittauksia.

Lähialueen asukkailta ja mökkiläisiltä tulleissa mielipiteissä kerrotaan jatkuvasta melu- ja pölyhaitasta.

Annetuissa mielipiteissä kyseenalaistetaan arviointiselostuksessa esitetyn pölymallinnuksen tulokset. Mielipiteissä on muun muassa tuotu esille, että pääasiallinen tuulensuunta on länsi-etelä-lounas. Mikäli sivukivikasa KS 1 sijoitetaan Sopenvaaraan, niin pöly leviää suoraan Tuhkakylälle päin ja erityisesti Sopenvaaran alla sijaitsevalle vielä virkistyskäyttöön ja kalastukseen soveltuvalla Raatelammella. Lisäksi on esitetty kysymys, siinä onko mallinnuksia tehty Terrafamen grafiittipitoisella kivellä, joka muuttuu hiutalemaiseksi murskaantuessaan ja lähtee leijailemaan ilmanvirtojen mukana todella kauas. Mielipiteiden mukaan pöly sisältää haitta-aineita, kuten asbestia.

Yksi metsätaloutta harjoittava maanomistaja vastustaa mielipiteessään laajasti perustellen vaihtoehdon VE2 mukaisten sekundääriliuotusalueiden (lohko 13–20) rakentamista. Mielipiteen mukaan aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnissa on kokonaan jätetty ottamatta huomioon VE-2 mukaisen toiminnan tuulivoimarakentamista merkittävästi vähentävä vaikutus. Maanomistaja edellyttää, että kaivoshankkeen kehittämisessä tulee merkittävien maankäyttövaikutusten vuoksi luopua VE2 mukaisesta kaivospiirin laajennusratkaisusta läjitys- ja liuotusaltaineen.

3 Arviointiselostuksen riittävyys ja laatu

Yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiselostus on kokonaisuudessaan riittävä. Arviointiselostuksessa hankkeen merkittävät ympäristövaikutukset on tunnistettu ja ne on riittävän hyvin kuvattu ja perusteltu.

Arviointiselostus antaa kattavan kokonaiskuvan hankkeen monista suorista ja epäsuorista ympäristövaikutuksista, niiden lieventämisestä ja seurannasta. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on huomioitu ympäristövaikutusten arvioinnissa. Arviointiselostuksessa on hyvin kuvattu ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttaminen. Hankkeen vaikutuksia on arvioitu selkeästi omina kappaleineen, monipuolisesti eri näkökulmista. Yleisesti vaikutusmekanismien avaaminen ja pohdinta on tehty huolellisesti.

Hanke on kestoaltaan hyvin pitkä ja vaikutusarvioinnin epävarmuus kasvaa mitä pidemmälle ajassa vaikutuksia tarkastellaan. Arviointiselostuksessa on avoimesti tuotu esille sekä Terrafamen nykyisessä toiminnassa olevia haasteita, että tehtyyn ympäristövaikutusten arviointiin liittyviä epävarmuuksia. Arviointiselostuksen liitteenä

olevassa sulkemissuunnitelmassa on esitettyjä askelmerkit sulkemisen eri vaiheista sekä tunnistettu sulkemiseen liittyviä mahdollisia riskejä ja lisäselvitystarpeita. Hankkeen yhteyttä muihin Terrafamen vireillä oleviin asioihin on arviointiselostuksen avattu muun muassa kappaleissa *4.3 Terrafamen vireillä olevat hankkeet* ja *5.1 YVA-hankkeen tausta ja tarkoitus*.

Siltä osin mitä lausunnoissa ja mielipiteissä on edellytetty toisaalta laajempaa ja toisaalta yksityiskohtaisempaa tai yksilöidympää esittämistä yhteysviranomaisen korostaa, että YVA-menettelyn aikana ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä. Arviointiselostuksessa esitetyt tiedot yksityiskohtaistuvat ja suunnitelmat tarkentuvat muun muassa ympäristö- ja vesitalouslupahakemukseen. YVAssa hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset arvioidaan suunnittelun yhteydessä ennen päätöksentekoa, jolloin tuleviin ratkaisuihin voidaan vaikuttaa.

YVA-menettelyn ajankohta saattaa vaihdella hankkeen suunnittelun elinkaarella. YVA-menettelyn selvitysten sisältö ja yksityiskohtaisuus määräytyvät tapauskohtaisesti, koska hankkeet ja niiden ympäristön erityispiirteet ovat yleensä aina erilaisia. YVA-menettely mitoitetaan kulloiseenkin hankkeeseen sopivaksi. YVA-lain mukaan hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä YVA-menettelyssä suunnittelun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa hankkeen muu valmistelu huomioonottaen vaihtoehtojen ollessa vielä avoinna (YVA-laki 15 §).

Koronarajoitusten vuoksi hankkeen osalta ei ole ollut mahdollista järjestää esimerkiksi tupailtoja tai kasvotusten pidettäviä yleisötilaisuuksia, mikä on rajoittanut perinteisiä osallistumismahdollisuuksia. Etänä pidettyjen seurantaryhmän kokoontumisten, yleisötilaisuuksien ja lakisääteisten kuulemisten sekä lehtitiedotteiden lisäksi hankkeesta vastaava on järjestänyt asukaskyselyn.

Asukaskysely on lähetetty väestörekisterikeskuksen virallisen yhteistyökumppanin kautta 466 alueen maanomistajalle, vakitukselle tai vapaa-ajan asukkaalle ja kyselyyn on saatu 153 vastausta. Arviointiselostuksen liitteessä 10 olevassa asukaskyselyn raportissa on koostettu vastaajien taustatietoja. Taustatietojen mukaan kyselyyn on vastanneista 60 % on ollut loma-asukkaita, 40 % vakituksia asukkaita ja 40 % maanomistajia. Vastaajista 6 % on ilmoittanut asuvansa tai lomailevansa alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Asuin- tai lomapaikan etäisyys hankealueesta on ollut 2–5 km 25 % vastaajista, 5–10 km noin 40 % vastaajista ja yli 10 km noin 30 % vastaajista. Yhteysviranomaisen toteaa, että asukaskysely on toteutettu riittävän laajalle alueelle ja se on tavoittanut kohderyhmän riittävän hyvin. Asukaskyselyn tuloksia tulkittaessa on otettava huomioon, että se on toteutettu kohtalaisen suppealle alueelle, eikä se ole kaikilta osin tavoittanut kohderyhmää. Yhteysviranomaisen katsoo, että osallistumisen järjestäminen täyttää YVA-lain velvoitteet.

Kolmisoppi-YVAssa on arvioitu Kolmisopen esiintymän hyödyntämisen sekä kaivospiirin laajennuksen merkittävät ympäristövaikutukset. Kolmisoppi-YVA suhteutuu aikaisempiin YVA-menettelyihin seuraavasti: Vaihtoehto VE0 edustaa Terrafamen nykytilaa ja vaihtoehto VE0+ kuvaa nykytilan kehittymistä. Vaihtoehtoon VE0 mukaiset toiminnot ovat sisältyneet aikaisempiin YVA-menettelyihin. Vaihtoehtoon VE0+ sisältyy joitakin toimintoja (kipsisakka-allas 5 sekä Viitasuon allas), jotka eivät ole olleet mukana aiemmissa YVA-menettelyissä, mutta joiden toteuttaminen on tarpeellista riippumatta Kolmisopen hyödyntämisestä. Vaihtoehdot VE1 ja VE2 edustavat Kolmisopen esiintymän hyödyntämistä ja vaikka Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen on alun perin ollut mukana vuonna 2005 tehdyssä ympäristövaikutusten arvioinnissa on alkuperäisiin suunnitelmiin tullut niin olennaisia muutoksia, että Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen ja kaivospiirin laajennus - hankkeeseen on katsottu tarpeelliseksi soveltaa YVA-menettelyä. Vanhoja

vesienkäsittelysakkoja koskevassa sakka-YVAssa on arvioitu kaivosalueelle väliaikaisesti varastoitujen pääosin kipsisakka-altaiden vuotovesien käsittelyssä syntyneiden vesienkäsittelysakkojen loppusijoittamisen ympäristövaikutukset. Yhteysviranomaisen on antanut sakka-YVasta perustellun päätelmän 4.1.2022.

Yhteysviranomaisella on katsottu, että arviointiselostus on laadittu arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta, täyttää YVA-lain (252/2017) 19 §:n 2 momentin sekä YVA-asetuksen (277/2017) 4 §:n arviointiselostuksen sisältövaatimukset sekä on laadultaan kokonaisuutena riittävä. Arviointiselostuksessa on esitetty tarpeellisissa määrin tiedot, jotka ovat tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle ottaen huomioon saatavilla ollut tietämys ja arviointimenetelmät. Esteitä perustellun päätelmän antamiselle arviointiselostuksen pohjalta ei ole.

Yhteysviranomaisen huomioita selostuksen tiedon laatuun

Arviointiselostusta käsiteltäessä siinä esitetyissä tiedoissa on tullut esille joitakin virheitä tai esitetty tieto on ollut osin vanhentunutta joidenkin yksityiskohtien osalta. Koska hankkeen jatkosuunnittelussa, lupahakemuksessa sekä lupaharkinnassa on tarkoituksenmukaista käyttää mahdollisimman täsmällistä ja ajantasaista tietoa tuo yhteysviranomaisella esille joitakin tarkennuksia arviointiselostuksessa esitettyihin tietoihin alueiden käytön, luontoselvitysten ja kaivosten yhteisvaikutusten osalta. Alla esitetyn lisäksi hankkeen jatkosuunnittelussa ja lupahakemusta laadittaessa on hyvä huomioida yksityiskohtaisemmat näkökulmat, joita on esitetty arviointiselostuksesta toimitetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä. Yhteysviranomaisella katsottu, että yksittäisistä virheistä tai puutteista huolimatta arviointiselostus käsittää YVA-lain ja asetuksen sisältö- ja laatuvaatimukset sekä on riittävän ajantasainen.

Alueiden käyttö

YVA-selostuksessa on kuvattu kaavoitustilannetta. Kainuun maakuntakaavan kaavoitustilanteesta saattaa syntyä virheellinen käsitys. Tulee huomioida, että YVA-selostuksen taulukot 7–1 ja 7–2 täydentävät toisiaan. Kuten Kainuun liitto on lausunnossaan esittänyt, lupahakemuksen yhteydessä on hyvä kiinnittää huomiota Kainuun voimassa olevien maakuntakaavamerkintöjen ja -määräysten selkeyteen.

YVA-selostus on laadittu 12.7.2021. Lupahakemuksen yhteydessä tulee mahdollisuuksien mukaan huomioida, että Sivakkalehdon alueella sekä Sotkamon kunnan että Kajaanin kaupungin alueella on käynnistynyt tuulivoimahanke. Lisäksi Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa on tarkistettu keväällä 2021 ja tuulivoimaa koskeva maakuntakaava on ollut luonnoksena nähtävillä tammikuussa 2022.

YVA-selostukseen on listattu hankealueen ympäristössä voimassa olevia yleiskaavoja ja kuvattu asemakaavatilannetta. Kuten Sotkamon kunta lausunnossaan on esittänyt, tulee huomioida, että Nuasjärven rannoilla pienien asemakaavoitettujen alueiden lisäksi on myös Vuokatin taajaman asemakaava-alueita.

Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

YVA-selostuksen kuvassa 8–2 on esitetty hankealueen läheisyydessä sijaitsevat arvokkaat maisema-alueet, rakennetun kulttuuriympäristön kohteet ja muinaisjäännökset. Lupahakemuksen yhteydessä on hyvä huomioida, että valtioneuvosto on päätöksellään 18.11.2021 korvannut vuoden 1995 maisema-alueita koskevan inventoinnin. Uusi päätös tulee voimaan 1.3.2022. Lisäksi yhteysviranomaisella huomauttaa, että sekä kartassa että itse arvioinnissa on jäänyt huomioimatta Kainuun vaihemaakuntakaavassa 2030 osoitetut maakunnallisesti

merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet tai alueet. Koska edellä mainitut kohteet sijoittuvat yli 10 km:n etäisyydelle hankealueesta, yhteysviranomaisen ei pidä puutetta merkittävänä. Lupahakemuksen yhteydessä kohteet on silti huomioitava.

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi

Arviointiselostuksen kuulutuksen 20.7.2021 jälkeen Terrafamen kaivosalueen luontotiedot ovat täydentyneet useilla selvityksillä, kuten luontoselvityksellä ja tarkemmilla pienvesi- ja korentoselvityksillä, sekä liito-orava- ja lepakkoselvityksillä, joista Kainuun ELY-keskus on lausunut lupaviranomaiselle lausunnossaan 15.11.2021 (PSAVI/2461/2017 ja PSAVI/4347/2020). Uusimpia selvityksiä ei ole huomioitu YVA-selostuksessa. Nämä uudemmat selvitykset ja ELY-keskuksen niistä antama lausunto on tarpeellista huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa ja lupaharkinnassa.

Arviointiselostuksessa luontovaikutusten arvioinnin kannalta huomattavin puute on, että ympäristövaikutusten arviointi on tehty ennen kuin kaikki täydennetyt selvitykset ovat olleet käytettävissä eikä siten kaikkia vaikutuksia ole pystytty selostuksessa esittämään ja arvioimaan. Kyseiset täydennetyt selvitykset ovat kuitenkin olleet yhteysviranomaisella käytettävissä perusteltua päätelmää annettaessa. Yhteysviranomaisen katsoo, että alueelta laaditut luontoselvitykset ovat vuonna 2021 tehtyjen täydennettyjen selvitysten myötä hankkeen merkittävien vaikutusten selville saamiseksi riittävät.

Yhteysviranomaisen huomauttaa, että kaivosaluetta lähinnä oleviin suojelualueisiin on tullut lisäyksenä Losonvaaran Natura-alueen viereen sijoittuva Losonpuron luonnonsuojelualue (YSA245046) ja uusimpana Losonvaaran Vällilammen luonnonsuojelualue (YSA249245), jota ei ole mainittu YVA-selostuksessa.

Kaivosten yhteisvaikutukset

Nuasjärveen kohdistuvista yhteisvaikutuksista Elementis Mineralsin Lahnaslammen kaivosalueen muuttunut päästökuormitus on arviointiselostuksessa jäänyt huomioimatta. Vesistövaikutusten kuvauksen yhteydessä on mainittu Nuasjärven sähkönjohtavuudessa ja sulfaattipitoisuudessa vuosina 2008 ja 2009 havaittujen kohonneiden pitoisuuksien ajoittuneen purkuputken rakentamista edeltävään aikaan, ja aiheutuneen Mondo Mineralsin (nyk. Elementis Minerals) kuormituksesta. Lisäksi todetaan, että vuoden 2012 jälkeen Sotkamon kaivoksen toiminta olisi päättynyt ja louhoksen täyttäminen alkanut. Tätä yhteysviranomaisen täsmentää toteamalla, ettei kaivostoiminta Sotkamon kaivoksen ja tehtaan alueella ole kokonaan lakannut, vaan malmin hyödyntämisen päätyttyä Lahnaslammen louhoksessa vuonna 2010, toiminnassa on siirrytty saman kaivospiirin alueella sijaitsevan Punasuon esiintymän louhimiseen. Lahnaslammen avolouhoksen kuivatuspumppaus lopetettiin, ja sinne ryhdyttiin johtamaan Punasuon louhoksen kuivanapitovesiä, tehtaan prosessijätevesiä ja sivukivialueen suotovesiä. Vuosina 2010–2020 Sotkamon kaivos- ja tehdasalueen vesistö päästöt koostuivatkin vain suotovesistä aiheutuvasta hajakuormituksesta. Tilanne on muuttunut vuonna 2021, kun toimintaa ohjaavan ympäristö- ja vesitalousluvan (Nro 9/08/2) mahdollistama kaivosvesien juoksutus Nuasjärveen on aloitettu uudelleen Lahnaslammen louhoksen täytyttyä. Merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät nikkeli- ja arseenipäästöihin, mutta vesimäärien lisääntyttä myös sulfaattikuorma on ennalta arvioiden jatkossa suurempi kuin vuosina 2010–2020.

4 Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä

Arviointiselostuksessa hankevastaava eli Terrafame on esittänyt arvion Kolmisopen esiintymän hyödyntämisen ja kaivospiirin laajennuksen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista (YVAL 252/2017 2,1 §:n kohta 4). Arvio todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista on tehty hankevaihtoehtoin VE0, VE0+, VE1 ja VE2. Lisäksi arviointiselostuksessa on vertailtu eri vaihtoehtoja niistä aiheutuvien ympäristövaikutusten sekä vaihtoehdon toteutettavuuden suhteen.

YVA-laissa perustellulla päätelmällä tarkoitetaan yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemää perusteltua johtopäätöstä (YVAL 252/2017 2,1 kohta 8). Alapuolisissa kappaleissa yhteysviranomaisen koostaa arviointiselostuksessa esitettyä sekä ottaa kantaa hankkeen merkittäviin ympäristövaikutuksiin.

YVA-selostuksessa tarkastellut vaihtoehdot

Kolmisoppi-YVAssa hankkeen toteuttamatta jättämistä edustavat vaihtoehdot VE0 ja VE0+. Hankkeen toteuttamista edustavat vaihtoehdot VE1 ja VE2.

Vaihtoehdot VE0 ja VE0+ edustavat nykytilaa, siten että näihin vaihtoehtoihin ei kuulu Kolmisopen esiintymän hyödyntämistä eikä kaivospiirin laajentamista. Vaihtoehto VE0+ eroaa vaihtoehdosta VE0 siten, että siihen on sisällytetty myös joitakin ympäristölupahakemuksena vireillä olevia tai jo rakenteilla olevia toimintoja. Vaihtoehdon VE0+ arvioinnissa on huomioitu myös uraanin talteenottolaitoksen, sekundääriliuotusalueen laajennuksen (lohkot 5–8), primääriliuotusalueen laajennuksen (lohko 5 sekä lohkojen 2 ja 3 jatkaminen), kipsisakka-altaiden 3 ja 4 sekä sivukiven läjitysalueen KL1 ympäristövaikutukset. Lisäksi vaihtoehto VE0+ pitää sisällään Viitasuon altaan ja kipsisakka-altaan 5 ympäristövaikutusten arvioinnin. Vaihtoehtoon VE0+ on sisällytetty myös Kuusilammen avolouhoksen eteläpäädyn käyttö sivukiven loppusijoituspaikkana.

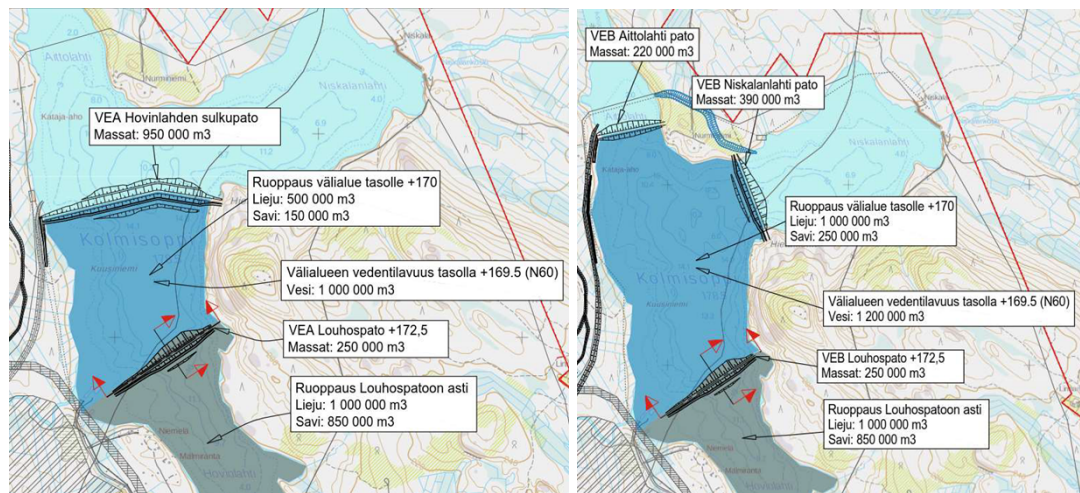
On huomioitava, että vaihtoehtoon VE0+ sisältyvät toiminnot on suunniteltu toteutettavaksi riippumatta siitä, hyödynnetäänkö Kolmisopen esiintymä tai ei. Nämä toiminnot sisältyvät siis myös Kolmisoppi-hankkeen toteuttamisvaihtoehtoihin VE1 ja VE2. Lukuun ottamatta Viitasuon allasta ja Kalliojärven säännöstelyä kaikki vaihtoehtoihin VE0, VE0+ ja VE1 sisältyvät toiminnot sijoittuvat nykyisen kaivospiirin alueelle.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 Kolmisoppi-järven alueella olevan malmion hyödyntämiseksi osa Kolmisoppi-järvestä padotaan ja kuivatetaan. Louhinnan edetessä kuivatulle alueelle muodostuu avolouhos. Kaivostoiminnan päätyttyä Kolmisopen kuivaamiseksi rakennetut padot joko madalletaan tai poistetaan ja vesi palautetaan vähitellen avolouhokseen, Kolmisopen alueelle muodostuu lopulta louhosjärvi. Sulkemissuunnitelman mukaan, jos Kolmisopen avolouhoksen annetaan täyttyä luonnollisesti sen täyttyminen vedellä kestää arviolta 70–130 vuotta.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 eroavat toisistaan kaivospiirin laajuuden ja kaivostoiminnan keston osalta. Vaihtoehdossa VE1 kaivospiiriä ei laajenneta, jolloin kaivostoiminta alueella jatkuisi arviolta 2040-luvun alkuun asti ja osa Kolmisopen esiintymästä jäisi hyödyntämättä. Vaihtoehdossa VE2 Kolmisopen esiintymä hyödynnetään kokonaan ja nykyistä kaivospiiriä laajennetaan. Kaivostoiminta alueella jatkuisi arviolta 2050-luvulle asti nykyisillä malmivaroilla ja 2080-luvulle mahdollisilla mineraalivarannoilla. Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen kokonaan vaatii sivukivialueen KS2 perustamisen ja toiminnan jatkuessa 2050-luvusta eteenpäin myös uudet kipsisakka-

altaat 7–11 ja sekundääriliuotusalueet (lohkot 9–12, 13–16 ja 17–20) tulevat tarpeellisiksi.

Molemmissa Kolmisopen malmioiden hyödyntämistä edustavissa vaihtoehdoissa (toteutusvaihtoehdot VE1 ja VE2) on tarkasteltu Kolmisoppijärven patoamiselle kahta eri alavaihtoehtoa, jotka poikkeavat toisistaan kuivatettavan järvalueen sekä avolouhoksen laajuuden osalta. Alavaihtoehdossa a padottava osa Kolmisoppi-järveä on selvästi pienempi kuin alavaihtoehdossa b. Alavaihtoehdossa a Kolmisoppijärveen rakennetaan pato louhosta varten Hovinlahden kohdalle, jolloin Kolmisopesta kuivatettaisiin noin puolet. Alavaihtoehdossa b Kolmisoppijärveen rakennetaan pato Niskalanlahden ja Aittolahden kohdalle, jolloin Kolmisopesta kuivatettaisiin noin kaksi kolmasosaa (kuva 3). Alavaihtoehto a mahdollistaa Kolmisopen mineraalivarantojen hyödyntämisen vain järven eteläiseltä osalta ja esiintymän pohjoisosa jää hyödyntämättä. Vaihtoehto b mahdollistaa mineraalivarantojen hyödyntämisen myös Kolmisopen pohjoisemmasta osasta.



Kuva 3. Louhospadon sijainti eri patovaihtoehdoissa. Vasemmalla louhospadon sijainti patovaihtoehdossa a ja oikealla patovaihtoehdossa b. (A fry Finland Oy 2021, Kolmisopen vesistöjärjestelyt, Terrafame Oy, 31.5.2021, piirustukset GEO 10 ja GEO 25)

Arviointiselostuksen mukaan vaihtoehto VE1b on todettu suunnitteluvaiheessa epärealistiseksi. Vaihtoehdossa VE1 Kolmisopen esiintymästä voidaan hyödyntää vain noin puolet, koska kaivospiirin laajentamatta jättäminen rajoittaisi louhinnassa syntyvän sivukiven loppusijoittamiseksi tarvittavaa pinta-alaa. Tilanteessa, jossa kaivospiiriä ei laajenneta, ei ole siten myöskään perusteita alavaihtoehdon b mukaiselle järven laajemmalle kuivattamiselle. Vaihtoehto VE1b ei siis ole toteuttamiskelpoinen.

Vaihtoehto VE2b mahdollistaisi Kolmisopen malmion hyödyntämisen koko laajuudessaan. Arviointiselostuksen mukaan vaihtoehdossa VE2b Tuhkajokeen kohdistuu kuitenkin vaikutuksia, jotka heikentävät taimenen elinolosuhteita niin, ettei vaihtoehtoa VE2b pidetä sen vesistövaikutusten vuoksi toteuttamiskelpoisena.

Arviointiselostuksen mukaan vaihtoehdot VE0+, VE1a ja VE2a ovat teknisesti, yhteiskunnallisesti ja ympäristöllisesti toteuttamiskelpoisia.

Todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset

Arviointiselostuksessa Terrafame on esittänyt hankkeen todennäköisesti merkittäviksi myönteisiksi ympäristövaikutuksiksi **vaikutukset alue- ja kansantalouteen** (VE0+, VE1 ja VE2) sekä **luonnonvarojen hyödyntämiseen** (VE1 ja VE2).

Arviointiselostuksessa on esitetty hankkeen todennäköisesti kielteisiksi ympäristövaikutuksiksi **vaikutukset muinaisjäännöksiin** (VE1 ja VE2), **virkistyskäyttöön** (VE2) ja Salmisen, Kolmisopen ja Tuhkajoen **vesimuodostumiin** (VE0+, VE1 ja VE2) sekä **kasvillisuuteen** (VE2).

Hankkeen toteuttamatta jättämisellä (VE0 ja VE0+) olisi todennäköisesti merkittäviä kielteisiä vaikutuksia **luonnonvarojen hyödyntämiseen**.

Aluetaloudelliset vaikutukset

Arviointiselostuksen mukaan kaikilla tarkastelluilla vaihtoehdoilla VE0, VE0+, VE1 ja VE2 on myönteisiä aluetaloudellisia vaikutuksia. Vaikutukset aluetalouteen muodostuvat uusista investoinneista ja koko toiminnan pidentyneestä käyttöiästä. Arvioinnissa on selvitetty suoria aluetaloudellisia vaikutuksia sekä toiminnasta syntyviä tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutuksia työllisyyteen, kokonaistuotokseen, arvon lisäykseen ja verotuloihin. Arviointiselostuksessa aluetaloudellisia vaikutuksia on tarkasteltu niin rakentamis- kuin toimintavaiheessa. Suurimmat erot vaihtoehtojen välillä rakentamisvaihetta tarkasteltaessa tulevat toiminnan jatkamiseksi tehtävistä uusista investoinneista ja toimintavaihetta tarkasteltaessa tuotannon ajallisesta kestosta.

Aluetalouteen ja elinkeinoelämään kohdistuvien vaikutusten päätulokset ovat arviointiselostuksessa tiivistetty seuraavasti:

Rakentamisvaiheessa hankkeen aluetaloudelliset vaikutukset Kainuussa ovat kaikissa vaihtoehdoissa samaa suuruusluokkaa keskimääräisellä vuositasolla, jolloin suurimmat erot vaihtoehtojen välillä tulevat toiminnan jatkamiseksi tehtävistä uusista investoinneista. Rakentamisaikana investoinnin kasvavat kokonaisuutena Kainuussa noin 200 - 750 % verrattuna vuoden 2018 investointeihin ja muut aluetaloudelliset vaikutukset noin 17 - 72 %. Vaikutuksia Kainuussa rakentamisen aikana voidaan pitää merkittävyydeltään vaihtoehdossa VE0+ **kohtalaisena myönteisenä** ja vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 **suurena myönteisenä**, luoden pohjan tuotannonajan toiminnalle. Valtakunnallisesti vaihtoehdot VE0+ ja VE1 ovat merkittävyydeltään **vähäisiä myönteisiä** ja vaihtoehto VE2 on merkittävyydeltään **kohtalainen myönteinen**.

Myös tuotantovaiheessa hankkeen aluetaloudelliset vaikutukset Kainuussa ovat kaikissa vaihtoehdoissa samaa suuruusluokkaa vuositasolla ja suurimmat erot vaihtoehtojen välillä tuleekin tuotannon ajallisesta kestosta. Tuotannon aikana aluetaloudellisten vaikutusten suuruus on vaihtoehdossa VE0+ noin % vuoden 2018 määrästä, vaihtoehdossa VE1 noin 120 - 423 % ja vaihtoehdossa VE2 noin 315 - 1 104 %. Merkittävyyttä Kainuussa voidaan pitää kaikissa vaihtoehdoissa **suurena myönteisenä**. Valtakunnallisesti arvioituna vaihtoehto VE0 ja VE1 ovat merkittävyydeltään **vähäisen myönteisiä** ja vaihtoehto VE2 on merkittävyydeltään **kohtalaisen myönteinen**.

Hankkeen aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnin epävarmuudeksi on arviointiselostuksessa tunnistettu mallinnuksen pohjautuminen Terrafamen strategian mukaisen tilanteen toteutumiseen. Myönteiset aluetaloudelliset vaikutukset ovat kiinni

siitä, saavuttaako Terrafame sille asetetut tavoitteet sekä onko toiminta tulevaisuudessa sellaista, kun on ennustettu. Lisäksi jatkojalostettavista tuotteista saatava hinta vaikuttaa syntyvään kokonaistuotokseen. Kerrannaisvaikutukset muodostuvat ostettavien tuotteiden ja palveluiden kautta, jolloin niiden hintataso vaikuttaa syntyviin kerrannaisvaikutuksiin sekä Terrafamen aikaansaamaan arvonlisäykseen ja kannattavuuteen.

Kannanotto aluetaloudellisten vaikutusten merkittävyyteen

Kun otetaan huomioon edellä esitetty aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnin epävarmuus yhteysviranomaisen pitää tehtyä arviota hankkeen aluetaloudellisista vaikutuksista luotettavana ja hankkeen yhtenä merkittävänä ympäristövaikutuksena sen myönteisiä aluetaloudellisia vaikutuksia.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuoltoon

Maaperässä olevan malmin louhiminen ja siinä olevien hyötymetallien talteenotto on luonnonvarojen hyödyntämistä. Kolmisopen esiintymän hyödyntämisen toteuttamisvaihtoehdoilla on siten luonnonvarojen hyödyntämistä edistävä vaikutus. Arviointiselostuksessa on esitetty, että hankkeen toteuttamisella on vaihtoehdossa VE1 kohtalaisen myönteinen ja vaihtoehdossa VE2 merkittävän myönteinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämistä tarkasteltaessa.

Luonnonvarojen eli malmin hyödyntämisen vastapuolena on, että louhinnassa, malminkäsittelyssä ja metallien talteenotossa syntyy isoja määriä jätettä sekä käsittelyä vaativia vesiä. Vaikka osa louhinnan sivutuotteena syntyvästä sivukivestä voidaan hyödyntää muun muassa osana uusien sekundäärialueiden ja sivukivialueiden kenttärakenteita, hankkeen toteuttamisen edellytyksenä on, että sivukiven loppusijoittamiseksi rakennetaan myös uusia sivukivialueita. Arviointiselostuksessa on esitetty, että hankkeella on nykytilaan verrattuna vähäisiä kielteisiä vaikutuksia jätehuollon osalta.

Toteuttamisvaihtoehdot VE1 ja VE2 eroavat toisistaan kaivospiirin laajuuden ja kaivostoiminnan keston osalta. Vaihtoehdossa VE1 kaivospiiriä ei laajenneta ja käytettävissä olevan sivukiven läjitysalueen loppuessa Kolmisopen malmiosta jää osa hyödyntämättä, tällöin myös kaivoksen toiminta-aika ja jätemäärä jää pienemmäksi. Vaihtoehdossa VE2 kaivospiiriä laajennetaan ja Kolmisopen malmio hyödynnetään kokonaan. Tällöin myös kaivoksen toiminta-aika pitenee ja sivukiveä syntyy merkittävästi isompi määrä.

Arviointiselostuksen mukaan kaikissa vaihtoehdoissa (VE0, VE0+, VE1 ja VE2) laboratorioanalyysillä ympäristökelpoisiksi todetut sivukivet ja pilaantumattomat pintamaat hyödynnetään kaivosalueen rakentamisessa ja jätealueiden sulkemisessa tuotantotoiminnan aikana tai viimeistään toiminnan päätyttyä. Vaihtoehdoissa VE0+, VE1 ja VE2 sivukiviä loppusijoitettaisiin myös Kuusilammen avolouhokseen, millä on arviointiselostuksen mukaan positiivisia vaikutuksia jätehuoltoon suhteessa nykytilaa edustavaan vaihtoehtoon VE0.

Terrafamen arvio louhittavista malmimääristä vaihtoehdoittain:

- VE0/VE0+: 270 Mt
- VE1: 360 Mt
- VE2: 520–1060 Mt (2050–2080 saakka)

Terrafamen arvio louhittavista sivukivimääristä vaihtoehdoittain:

- VE0/VE0+: 530–650 Mt
- VE1: 640 Mt

- VE2: 1 030–2 300 Mt (2050–2080 saakka)

Malmin hyödyntäminen

Arviointiselostuksessa kuvataan, kuinka Kolmisopen mineraaliesiintymä alkaa kalliopinnasta ja jatkuu yhtenäisesti ja vähitellen kaventuen satojen metrien syvyyteen. Kolmisopen esiintymässä hyödynnettävät metallit esiintyvät suhteellisen pieninä pitoisuuksina verrattuna moniin muihin malmiesiintymiin. Esiintymän taloudellinen hyödynnettävyys perustuu esiintymän suureen kokoon, alhaiseen sivukivi-malmisuhteeseen avolouhoksena sekä bioliutusmenetelmään. Eri toimintojen sijoittamisessa kaivospiirin sisäpuolelle on huomioitu, ettei tuotanto- tai jätealueita sijoiteta Kuusilammen ja Kolmisopen malmioiden väliselle alueelle. Tällä alueella jatketaan vielä malminetsintää mahdollista myöhempää hyödyntämistä varten. Terrafamen mukaan Kuusilammen ja Kolmisopen välisen alueen mineraaliesiintymän hyödyntäminen on vielä avoin kysymys. Mahdollisen malmion hyödyntäminen voi muuttaa avolouhosten laajuutta ja toisaalta malmion esiintymisen tarkentuessa Kuusilammen ja Kolmisopen väliselle alueelle on mahdollista sijoittaa sivukivialueita.

Nykyisen Kuusilammen ja suunnitteilla olevan Kolmisopen avolouhosten mittakaavaa arviointiselostuksessa kuvataan seuraavasti. Kuusilammen avolouhoksen pinta-ala on nykyisin 170 hehtaaria ja syvyys 210 metriä. Kolmisopen esiintymässä louhintasyvyys vaihtelisi 45 ja 450 metrin välillä. Eri vaiheissa Kolmisopen avolouhoksen pinta-ala kasvaa vaihteittain ja olisi suurimmillaan noin 240 hehtaaria. Kuusilammen ja Kolmisopen esiintymistä on suunniteltu louhittavan yhteensä 18 megatonnia malmia vuodessa. Kuusilammen ja Kolmisopen yhteenlaskettu sivukiven louhinta vaihtelee viimeisimmässä louhintasuunnitelmassa 23–57 megatonnia vuodessa ollen keskimäärin 45 megatonnia vuodessa. Malmin ja sivukiven yhteenlaskettu kokonaislouhintamäärä on näin ollen keskimäärin 63 megatonnia vuodessa.

Arviointiselostuksessa on kuvattu kuinka Kolmisopen ja Kuusilammen esiintymien hyödyntäminen on suunniteltu tehtävän vuorovaihteittain ja osin rinnakkain. Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen on suunniteltu aloitettavan vuosina 2026–2028, koska siinä vaiheessa sivukivi-malmisuhde Kuusilammen avolouhoksessa kasvaisi merkittävästi nykyistä suuremmaksi avolouhoksen syventyessä. Louhinta Kuusilammen avolouhoksesta Kolmisopen avolouhokseen siirtyy vaihteittain siten, että noin kaksi vuotta kestävässä siirtymävaiheessa louhintaa tehdään sekä Kuusilammen että Kolmisopen avolouhoksissa. Siirtymävaiheen jälkeen pääosa louhinnasta tapahtuu Kolmisopen avolouhoksessa, mutta Kuusilammen avolouhoksesta voidaan louhia sivukiveä rakentamistarpeisiin tai malmia sellaisina ajanjaksoina, jolloin Kolmisopesta ei saada louhittua suunniteltuja määriä malmia. Kun Kolmisopen malmio on louhittu loppuun, siirtyy louhinta takaisin Kuusilammen esiintymän pohjoisiin laajennusvaiheisiin. Tässäkin vaiheessa Kolmisopen ja Kuusilammen esiintymiä louhitaan noin kahden vuoden ajan rinnakkain. Arviointiselostuksen mukaan louhinnan optimoinnilla vähennetään louhittavan sivukiven määrää.

Yhteysviranomainen toteaa, että hyvin tehdyllä louhintasuunnittelulla voidaan olennaisesti vaikuttaa myös toiminnan ympäristövaikutusten hallintaan, kuten vuosittain syntyvään kaivannaisjättemäärään, jätteen laatuun ja hallittuun sivukiven loppusijoittamiseen sekä rakentamiskelpoisen sivukiven hyödyntämiseen.

Jätehuolto

Kolmisoppi-hankkeessa muodostuvat kaivannaisjätteet ovat sivukivi ja loppuun liuotettu malmi, muita kaivos- ja teollisuusalueella syntyviä jätteitä ovat muun muassa metallitehtaan ja vesienkäsittelyn sakat. Lisäksi Kolmisopen avolouhoksen alueelta syntyy ruoppausmassoja ja mahdollisesti pilaantuneiksi luokiteltavia pintamaita hankkeen rakentamisvaiheessa.

Primääriliuotus- ja sekundääriliuotusalueilla malmin sisältämät metallisulfidit hapetetaan mikrobitoiminnan kautta liukoisiksi yhdisteiksi bioliuotuskasoissa. Primääriliuotusalueet toimivat bioliuotuksen ensivaiheen tuotantokenttinä, joilta kertaalleen liennut malmi siirretään toisen vaiheen bioliuotukseen sekundääriliuotusalueelle, jossa metallisulfidien liukeneminen jatkuu. Terrafame on hakenut ympäristölupaa metallitehtaan esineutralointisakan (ESNE) palauttamiseksi bioliuotuskasoille, jotta sakan sisältämät arvometallit tulevat hyödynnetyiksi. Toisen vaiheen bioliuotuksen loputtua malmi sijoitetaan pysyvästi sekundääriliuotusalueelle. Tuotantovaiheen jälkeen sekundääriliuotusalueista tulee kaivannaisjätealueita.

Kipsisakka-altaille esitetään loppusijoitettavaksi metallien talteenoton yhteydessä syntynyt loppuneutraloinnin sakka (LONE) ja keskusvedenpuhdistamolla muodostuvat sakat. Raudan saostuksen sakka (RASA) sijoitettiin aiemmin suoraan altaille, mutta vuoden 2017 jälkeen raudan saostuksen sakka on johdettu neutraloitavaksi keskusvedenpuhdistamolle ja johdetaan kipsisakka-altaille osana keskusvedenpuhdistamon sakkaa. Kipsisakka-altalle 1 on sijoitettu myös kipsisakka-altaan vuoden sakkaa (vesienkäsittelysakka), jota on kuivatettu ensin geotuubeissa. Kolmisopen hyödyntämisen myötä metallien talteenoton tai vesienkäsittelyn prosesseihin ei arvioida tulevan muutoksia, mutta uraanin talteenottolaitoksen käynnistämisen myötä (VE0+, VE1 ja VE2) sakkojen uraanipitoisuus pienenee nykyisestä. Uraanipitoisuuksia lukuun ottamatta, kipsisakka-altaille läjitettävien sakkojen laadun arvioidaan vaihtoehtoisissa VE0+, VE1 ja VE2 vastaavan nykyisin kipsisakka-altaille läjitettävien sakkojen laatua.

Arviointiselostuksessa vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuoltoon on arvioitu materiaalivirtoina hankkeen elinkaaren ajalta. Selostuksen mukaan Kolmisoppi-hankkeen myötä ei ole odotettavissa kasvua Terrafamen vuosittaisissa raakavedenottomäärissä, mutta Terrafamen toiminta-aika pitenee. Työkoneiden polttoaineen kulutus tulee kasvamaan Kolmisopen hyödyntämisen myötä ja Terrafamen toiminta-ajan pidentyessä. Vaihtoehtossa VE2 kaivospiiri laajennetaan, ja uudet tuotanto- ja jätealueet rakennetaan nykytilassa pääosin metsätalouskäytössä oleville alueille, mistä aiheutuu suuri kielteinen vaikutus kasvillisuuteen ja eläimiin. Arviointiselostuksen mukaan muut toiminnan vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat lähinnä välillisiä, esimerkiksi pölyn leviämisen vaikutus marjastukseen ja metsätalouteen tai melun vaikutus riistaeläimiin ja metsästyksen. Arviointiselostuksessa todetaan, että marjastukseen, sienestykseen tai vastaavaan luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvia vaikutuksia voidaan ehkäistä samoilla menetelmillä, joilla ehkäistään ja lievennetään toiminnan suoraa ympäristövaikutuksia.

Arviointiselostuksen mukaan Kuusilammen ja Kolmisopen esiintymien malmi sekä sivukivet ovat metallipitoisuuksiltaan, mineralogialtaan ja muilta ominaisuuksiltaan samankaltaisia. Kolmisopen ja Kuusilammen malmiesiintymät sijaitsevat samalla mustaliuskevyöhykkeellä. Kairaustulosten perusteella Kolmisopen louhinnasta syntyvien kaivannaisjätteiden (sivukivi ja pintamaat) arvioidaan vastaavan laadultaan Kuusilammen louhinnassa syntyviä kaivannaisjätteitä.

Kolmisoppi-hankkeessa syntyviä sivukiviä ja pintamaita hyödynnetään uusien jäte- ja tuotantoalueiden rakentamisessa ja vanhojen sulkemisessa. Tarkoituksena on, että

uusia jätealueita avataan ja vanhoja suljetaan vaihteittain. Ennen sivukiven hyödyntämistä sen ympäristökelpoisuus on varmistettava laboratorioanalysein. Arviointiselostuksen mukaan Terrafamen nykyisessä toiminnassa esimerkiksi kiilleliuskeita hyödynnetään kaivosalueen rakentamisessa 1–5 miljoonaa tonnia vuosittain.

Esitetyn arvion mukaan jätealueiden sulkemisessa tarvitaan pintamaita enemmän kuin niitä kaivostoiminnassa syntyy, esimerkiksi noin 50 hehtaarin kokoisen sivukivialueen sulkemiseen tarvitaan arvioiden mukaan noin miljoona kuutiota pintamaita. Rakentamisen sekä sulkemisen aikana tarvittavien neitseellisten materiaalien (muun muassa kivi- tai maa-ainesten) tarvetta voidaan rajoittaa teknisellä suunnittelulla sekä vähentää kaivostoiminnassa syntyvien ympäristökelpoisten kaivannaisjätteiden (ympäristökelpoisten sivukivien ja pilaantumattomien pintamaiden) hyödyntämisellä. Arviointiselostuksen mukaan ympäristökelpoisia sivukiviä ja pilaantumattomia pintamaita voitaisiin hyödyntää myös kaivosalueen ulkopuolella, mutta niiden välivarastointi kaivosalueella Terrafamen omiin tarpeisiin on arvioitu ympäristön kannalta paremmaksi vaihtoehdoksi kuin maa-ainesten kuljettaminen kaivospiirin ulkopuolelle hyödynnettäväksi muussa maarakentamisessa. Sivukivien ja pintamaiden hyödyntäminen vähentää niiden läjitystarvetta ja näin ollen vaikuttaa alueen luonnonvarojen käyttöön ja jätehuoltoon positiivisesti myös läjitysalueiden pienemmän tilantarpeen kautta.

Arviointiselostuksessa on esitetty uusien jätealueiden rakenteet ja toiminta sekä arvioitu niiden ympäristövaikutuksia osana eri hankevaihtoehtoja. Uusien sivukivialueiden ja sekundäärialueiden rakenteisiin sekä primääriliuotuskenttiin on vuosien varrella tullut joitakin parannuksia, mutta pääpiirteittään uusien sekundääriliuotus-, primääriliuotus- ja sivukivialueiden rakenteet ja käyttö on esitetty Kolmisoppi-hankkeen arviointiselostuksessa vastaavanlaisina kuin aikaisimmissa YVA-menettelyissä.

Kuusilammen takaisintäyttö eli sivukiven loppusijoittaminen Kuusilammen avolouhoksen eteläpäätyyn ei ole ollut mukana aikaisemmissa Terrafamen YVA-menettelyissä, joten yhteysviranomaisen tarkastelee tarkemmin takaisintäytön ympäristövaikutuksia alempana oman otsikkonsa alla. Myös uusia kipsisakka-altaita on tarkasteltu alempana oman otsikkonsa alla tarkemmin.

Kannanotto vaikutusten luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuoltoon merkittävyyteen

Yhteysviranomaisen pitää hankkeen merkittävänä myönteisenä ympäristövaikutuksena luonnonvarojen eli malmin sisältämien hyötymetallien talteenottoa, mutta nostaa myös jätehuoltoon kohdistuvat kielteiset vaikutukset hankkeen yhdeksi merkittäväksi ympäristövaikutukseksi, jätteen ja niistä syntyvien suotovesien haitta-ainepitoisuuden sekä jätteiden suuren määrän vuoksi.

Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen

Arviointiselostuksessa hankkeen kielteisten vaikutusten merkittävyys maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen on nykytilaan verrattuna arvioitu vähäisestä kohtalaiseksi. Hankkeen eri vaihtoehtojen maa- ja kallioperä sekä pohjavesivaikutukset eroavat toisistaan vaikutusalueen laajuuden ja vaikutusten keston osalta. Vaikutusten merkittävyyttä maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen on pidetty kohtalaisesti kielteisinä vaihtoehdossa VE2, jossa Kolmisopen malmio hyödynnetään kokonaisuudessaan ja kaivosaluetta laajennetaan.

Arviointiselostuksen mukaan suorat vaikutukset maa- ja kallioperään aiheutuvat irtomaan poistosta ja maanrakennustöistä sekä malmin, sivukiven ja tarvekiven louhinnasta. Epäsuoria vaikutuksia ovat muun muassa onnettomuus- ja poikkeustilanteissa mahdollisesti tapahtuva suotovesien kulkeutuminen ja päätyminen maaperään läjitys- ja liuotusalueilta sekä louhinnassa syntyvän pölyn kulkeutuminen maaperään.

Arviointiselostuksen mukaan normaalitilanteessa Terrafamen toiminta ei aiheuta vaikutuksia pohjaveden laatuun. Toiminnasta voi aiheutua laadullisia vaikutuksia pohjaveteen onnettomuus- tai poikkeustilanteissa, kuten suojaavan pinta- tai pohjarakenteen rikkoutuessa. Kolmisoppihankkeen toteuttaminen vähentää pohjaveden muodostumista, koska rakentamisen myötä pohjavettä läpäisemättömän pinnan ala kasvaa. Pohjaveden muodostuminen vähenee suhteessa toimintojen pinta-alaan, arviointiselostuksessa pohjaveden määrän muutosta ei kuitenkaan pidetä merkittävänä. Vaihtoehdon VE2 mukaisten toimintojen vaikutus pohjaveden muodostumismäärään on suurempi kuin vaihtoehdossa VE1, sillä laajennusalueella sijaitsevat toiminnot vaativat yli kolminkertaisen pinta-alan vaihtoehtoon VE1 verrattuna.

Toiminnan aikana Kolmisopen avolouhoksen kuivanapito aiheuttaa paikallisen aleneman pohjaveden pinnankorkeuteen ja pohjaveden virtaus suuntautuu nykyistä voimakkaammin kohti Kolmisoppijärveä ja avolouhosta. Toiminnan päättymisen jälkeen ei maa- tai kallioperään normaalitilanteessa kohdistu lisää vaikutuksia.

Arviointiselostuksessa on tarkasteltu rakentamisen ja toiminnan kuivatusvaikutuksia muun muassa talousvesikaivoihin, vaikutusten on arvioitu mahdollisesti ulottuvan myös osaan tunnistetuista lähdekohteista. Lähteiden osalta vesilain mukaisen poikkeusluvan mahdollinen tarve on tunnistettu. Yhteysviranomaisen muistuttaa, että erityisesti kuivatusvaikutusten mahdollisia vaikutuksia lähteiden vesitalouteen tulee tarkentaa ympäristö- ja vesitalouslupahakemukseen, kun hankkeen toteutusvaihtoehdot ovat selkeytyneet.

Arviointiselostuksen mukaan haitta-aineiden pääsy maaperään ja pohjaveteen estetään muun muassa toteuttamalla toiminta-alueiden (läjitysalueet, liuotusalueet, sivukivialueet) pinta- ja pohjarakenteet tiiviinä, jolloin riski maaperän ja pohjaveden pilaantumisesta on pieni. Läjitys- ja liuotusalueiden pinta- ja pohjarakenteiden toiminnan tarkkailulla ja jälkitarkkailulla voidaan havaita mahdolliset vauriot kaivosalueen rakenteissa, kuten suojakalvoissa, ja ryhtyä toimenpiteisiin mahdollisten haittojen estämiseksi ja vähentämiseksi. Yhteysviranomaisen toteaa, että haitallisten maaperä- ja pohjavesivaikutusten estämisessä jätealueen pinta- ja pohjarakenteiden tiiveyden ja rakenteen yläpuolisten vesien ohella rakentamisen, käytön ja sulkemisen suunnittelussa tulee kiinnittää huomioita myös jätetäytön sisäisen veden poistamiseen ja käsittelyyn. Lisäksi on olennaista, että jätealueiden pohjarakenteet sijoittuvat myös sulkemisen jälkeen pohjaveden yläpuolelle.

Louhinnan ja maanrakennuksen vaikutus maa- ja kallioperään on pysyvä. Arviointiselostuksen mukaan mustaliuskevyöhykkeillä kallioperässä on paikoin helposti rapautuvia mineraaleja. Alueilla, joissa maapeite on poistettu tai kallioperää on louhittu, kallioperä voi rapautua tai rakoilla aikaisempaa herkemmin. Rapautuminen saa aikaan kallioperään sitoutuneiden, mahdollisesti metallipitoisten, mineraalien vapautumista, mikä voi vaikuttaa sekä pohjavesien että maaperän laatuun.

Terrafamen kaivosalueella osa rakentamisesta sijoittuu mustaliuskealueen läheisyyteen, kuten sivukivialueen KS1 rakentaminen, jolloin on varauduttava käsittelemään rakentamisen aikaisia hule- ja kuivatusvesiä myös metallien osalta. Jo

rakennettu ja käyttöön otettu sivukivialue KL2 sijoittuu sekin osin mustaliuskealueelle, käytännössä jo rakentamisen aikana todettiin, että mustaliuskealueen maaperän haponmuodostuskykyä ja metallien vapautumista on hyvin haasteellista hallita. Yhteysviranomaisen katsoo, että Terrafamen tulee etsiä teknisiä ratkaisuja jo suunnitteluvaiheessa myös maa- ja kallioperästä luontaisesti aiheutuvien päästöjen hallitsemiseksi. Rakentamisen ja toiminnan aikaisten päästöjen lisäksi tulee varmistua siitä, että myöskään rakenteiden alapuoliset vedet eivät aiheuta maaperän tai pohjaveden pilaantumista alueiden sulkemisen jälkeen.

Arviointiselostuksen mukaan toteuttamisvaihtoehdoissa VE1 ja VE2 rakentaminen tapahtuu pääosin mustaliuskealueiden ulkopuolella, jolloin rakentamisalueiden hule- ja kuivatusvedet voidaan todennäköisesti johtaa kiintoaineen laskeuttamisen jälkeen (laskeutusallas) purkuvesistöön.

Kannanotto vaikutusten maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen merkittävyyteen

Toisin kuin arviointiselostuksessa on esitetty, yhteysviranomaisen katsoo, että hankkeella on merkittäviä kielteisiä vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen. Kaivosmittakaavan louhinta ja maanrakentaminen muuttavat maa- ja kallioperää pysyvästi. Louhinnalla ja maanrakentamisella mustaliuskealueella ja sen läheisyydessä on merkittävänä pidettäviä vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen.

Rakenteet ja vesienhallinta on suunniteltava siten, että toiminnan ja sulkemisen jälkeen pohjarakenteet sijaitsevat selkeästi pohjaveden pinnan yläpuolella. Mustaliuskealueilla rikottu kalliopinta aiheuttaa happamoitumisen riskiä sulkemisen jälkeenkin, mikäli alueen mineralogian ja tiivisrakenteiden ulkopuolisten vesien hallintaa ole jo suunnitteluvaiheessa riittävästi huomioitu.

Tärkeää, että etenkin pohjaveden taustatietojen selvittämiseksi tarvittavan taustatietojen kerääminen aloitetaan hyvissä ajoin ennen toiminnan alkamista. Mahdollisen mustaliuskevaikutuksen vuoksi pohjavesiputkia tulee asentaa suunnittelun piiriin kuuluville alueille hyvissä ajoin ennen ensimmäisiä maanrakennustoimenpiteitä.

Lisäksi yhteysviranomaisen katsoo, että rakentamiseen ja alueiden sulkemiseen käytettävien maa- ja kiviainesten kulutus on määrältään merkittävää ja pitää sitä hankkeen merkittävänä ympäristövaikutuksena. Kuten arviointiselostuksessa on esitetty rakentamisen sekä sulkemisen aikana tarvittavien neitseellisten materiaalien tarvetta voidaan pienentää teknisellä suunnittelulla sekä sivukivien ja pilaantumattomien pintamaiden hyödyntämisellä.

Kuusilammen takaisintäyttö

Arviointiselostuksessa osaksi vaihtoehtoja VE0+, VE1 ja VE2 on sisällytetty Kuusilammen takaisintäyttö eli Kuusilammen avolouhoksen eteläpäädyn käyttäminen sivukiven loppusijoituspaikkana. Tämä sivukiven läjitystapa ei ole aiemmin ollut ajankohtainen eikä se ole ollut mukana aikaisemmissa YVA-menettelyissä. Kuusilammen takaisintäytön osalta arviointiselostus on laadittu suunnittelun varhaisessa vaiheessa.

Takaisintäytön edellytyksenä on, että avolouhoksen eteläpäädyn louhintakelpoiset malmit on ensin louhittu. Arviointiselostuksen mukaan Kuusilammen esiintymän malmi kapenee ja ehtyy louhoksen eteläosaan mentäessä ja eteläosan avolouhintakelpoiset malmit on louhittu arvioilta vuonna 2023. Terrafamen mukaan

avolouhoksen laajempi hyödyntäminen sivukiven takaisintäyttöön ei ole vielä ajankohtaista, koska se heikentäisi mahdollisuutta hyödyntää malmiota.

Kuusilammen avolouhoksen hyödyntäminen sivukiven takaisintäyttöön vähentää tarvetta muille sivukiven läjitysalueille, joten takaisintäyttö on maa-alueiden käytön kannalta edullinen ratkaisu. Todettakoon, että arviointiselostuksessa esitetty ratkaisu hyödyntää avolouhoksen eteläinen pääty takaisintäyttöön ei rajoita malmion hyödyntämistä, eikä siis heikennä mahdollisuuksia hyödyntää malmia luonnonvarana. Arviointiselostuksessa on arvioitu, että Kuusilammen eteläpäätyyn voidaan läjittää noin 50 miljoonaa tonnia sivukiveä. Takaisintäyttö parantaa louhosseinämien stabiliteettia, toisin sanoen se vähentää avolouhoksen sortumariskiä eli lisää kaivosturvallisuutta.

Takaisintäytössä hyödynnettäisiin niin sanottua vesipeittoa, jonka tarkoituksena on ehkäistä pohjaveden ja maaperän pilaantumista. Vesipeitossa kaivannaisjäte peitetään vapaalla vesikerroksella haitta-aineiden eristämiseksi, eroosion ja pölyämisen vähentämiseksi sekä hapen kulkeutumisen ehkäisemiseksi jätteeseen. Vesipeitto perustuu siihen, että hapen määrä ja kulkeutumisnopeus ovat vedessä pienempiä kuin ilmassa. Vesipeitto vähentää hapen kulkeutumista jätteeseen, mikä vähentää kaivannaisjätteiden sisältämien sulfidimineraalien hapettumista ja happamien valumavesien muodostumista. Arviointiselostuksessa esitetyn suunnitelmaan mukaan vesipeitto peittäisi sivukivitäytön alaosan, kun täytön yläosa ja osa vedenpinnan alapuolelle jäävästä sivukivitäytöstä suljetaan kiinteällä peittorakenteella. Tilanteessa, jossa vaihtoehtona takaisintäytölle, sama sivukivimäärä sijoitetaan maa-alueelle, on käsiteltävä sekä avolouhokseen kertyvä vesi, että maan päältä kalvopohjaiselta sivukivialueelta kertyvät suotovedet. Kuusilammen takaisintäyttö pienentäisi siis kokonaisuudessa toiminnan aikana käsiteltävien vesien määrää.

Ennen sivukivitäytön sulkemista sivukivitäyttöön satava vesi ja sulamisvedet valuvat louheen läpi avolouhokseen, jossa ne kerätään muiden louhoksen kuivanapitovesien mukana altaaseen ja johdetaan pääosin bioliuotuskasojen kasteluun, tarvittaessa vedet voidaan johtaa myös keskusvedenpuhdistamolle käsiteltäväksi. Arviointiselostuksen mukaan takaisintäyttö ei vaikuta toiminnan aikana Kuusilammen avolouhokseen kertyvien pohja- ja pintavesien määrään.

Avolouhoksen sulkemisvaiheessa sivukivitäytön yläosa suljetaan peittorakenteella ja maisemoidaan. Peitetyltä alueelta pintavedet kerätään ojiin ja johdetaan laadun mukaan joko selkeytysaltaan kautta ympäristöön tai avolouhokseen. Arviointiselostuksessa on tunnistettu tarve selvittää tarkemmin louhosjärven ja sen ylivuotovesien laatua. Toiminnan päätyttyä varaudutaan Kuusilammen avolouhokseen ajan kuluessa muodostuvan louhosjärven ylivuotovesien käsittelyyn. Ylivuotovesien käsittelytarpeen arvioon liittyy vielä paljon epävarmuutta, tämänhetkisen arvioin mukaan Kuusilammen täyttyminen kestäisi 60–100 vuotta. Takaisintäytön arvioidaan kuitenkin vähentävän sulkemisen jälkeen syntyvän louhosveden määrää takaisintäytön peittorakenteen ja peittoalueen keruujien ansioista. Takaisintäytön alueelta kerättävän veden määrä on noin 5–10 % Kuusilammen avolouhokseen tulevista valuma- ja pohjavesistä.

Kuusilammen takaisintäytön myönteiset ympäristövaikutukset ovat yhteydessä loppusijoitustavan teknistaloudellisuuteen verrattuna maalle rakennettavalle sivukivialueelle läjittämiseen. Takaisintäyttö muun muassa lyhentää sivukiven kuljetusmatkoja ja vähentää siten polttoaineen kulutusta ja polttoainepäästöjä sekä vähentää sivukiven kuljettamisesta ja läjittämisestä aiheutuvia melu- ja pölypäästöjä.

Takaisintäytön yläosan peittorakenne on periaatteessa vastaava kuin muillakin kaivosalueelle rakennettavilla sivukiven loppusijoituspaikoilla, peittorakenteen osalta Kuusilammen takaisintäytössä ei näin ollen säästy raaka-ainetta tai rakennusmateriaaleja. Takaisintäyttövaihtoehdossa jää kuitenkin pois työvaiheita, kuten massanvaihdot, mikä vähentää tarvetta pintamaan läjittämiseksi. Kuusilammen takaisintäyttöön ei ole suunniteltu erillisiä pohjarakenteita, tällöin raaka-ainetta ja rakennusmateriaalia säästyy geomembraanien ja murskeiden osalta.

Takaisintäytön kielteisistä ympäristövaikutuksista arviointiselostuksessa on tunnistettu täytön mahdolliset vaikutukset alueen pohjavesiin toiminnan aikana sekä alueen sulkemisen jälkeen. Arviointiselostuksen mukaan louhosvesien laatuun vaikuttaa kallioperästä, ja avolouhokseen läjitetystä sivukivestä liukenevat pitoisuudet. Käytännössä sekä alueen kallioperä että sivukivet sisältävät mustaliuskeita, joten avolouhokseen kertyvän veden arvioidaan olevan metallipitoista ja mahdollisesti hapanta.

Arviointiselostuksessa todetaan, että Kuusilammen valuma-alue-rajajojen vuoksi sivukiven sijoittamisella Kuusilammen avolouhokseen ei katsota olevan vaikutusta pohjaveden virtausolosuhteisiin. Esitetyn arvion mukaan heikkolaatuisia louhosvesiä voi Kuusilammen täytyttyä kulkeutua kallioperän ruhjeita pitkin pohjoiseen kohti Kolmisoppijärveä. Sivukivitäytön alueella mahdollisesti muodostuvien suotovesien ei arvioida kuitenkaan kulkeutuvan kallioperän ruhjeidenkaan välityksellä kaivospiiriin ulkopuolelle edes Kuusilammen hyödyntämisen päätyttyä.

Kipsisakka-altaiden pato- ja ympäristöturvallisuus sekä keskusvedenpuhdistamo

Kolmisoppi-YVAN vaihtoehtoon VE0+ on sisällytetty kipsisakka-altaiden 3, 4 ja 5 rakentaminen. Arviointiselostuksen mukaan näiden altaiden rakentaminen ja käyttöönotto on tarpeellista, vaikka Kolmisopen esiintymää ei hyödynnettäisikään. Toisin kuin kipsisakka-altaat 3 ja 4, kipsisakka-allas 5 ei ole ollut mukana aikaisemmissa Terrafamen YVA-menettelyissä. Kolmisoppi-YVAN vaihtoehdossa VE1, jossa Kolmisopen esiintymää hyödynnetään, mutta kaivospiiriä ei laajenneta, rakennetaan edellisten lisäksi kipsisakka-allas 6. Vaihtoehtoon VE2, jossa Kolmisopen esiintymä hyödynnetään ja kaivospiiriä laajennetaan, sisältyvät kipsisakka-altaat 7–11. Mikäli Terrafamen toiminta jatkuu vaihtoehdon VE2 mukaisesti, kipsisakka-altaat 7–11 tulevat tarpeellisiksi 2050-luvusta eteenpäin. Arviointiselostuksessa esitetyn arvion perusteella kipsisakka-altaat 9–11 otetaan käyttöön mahdollisesti vasta louhinnan ja primääriliuotuksen loputtua. Vaihtoehdon VE2 edellyttämäksi kipsisakka-altaiden kokonaispinta-alaksi arviointiselostuksessa on arvioitu aluevarauksena noin 250 hehtaaria. Terrafamen mukaan nykyisten kipsisakka-altaiden länsipuolelle kaivospiiriin laajennusalueelle sijoittuvien kipsisakka-altaiden pinta-ala on arvioilta noin 40 hehtaaria.

Nykyiset kipsisakka-altaat ja kipsisakka-allas 3 ovat osa Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon palautettua Terrafamen koko toimintaa koskevaa uutta ympäristö- ja vesitalouslupahakemuskokonaisuutta. Kokonaisuuteen liittyy useita vielä avoimia kysymyksiä. Aikaisemmat oikeuden päätökset ohjaavat vireillä olevaa lupaharkintaa, kokonaisuus on kuitenkin monilta osin muuttunut vuonna 2014 annetun luparatkaisun jälkeen. Aluehallintovirasto tekee lupapäätöksen ympäristölupahakemuksesta, harkinnassa on huomioitava muun muassa Terrafamen nykyinen toimintakokonaisuus sekä lisääntynyt tieto niin tuotantoprosesseista kuin myös toiminnan ympäristövaikutuksista ja riskeistä. Lupaharkinta tehdään voimassa olevan osin muuttuneen lainsäädännön nojalla. Yhteysviranomaisen korostaa, että

ympäristölupaharkinnassa luvanmyöntämisen edellytykset ja esimerkiksi kaatopaikka-asetuksen ja jätelain tulkinta ratkaistaan tapauskohtaisesti.

Terrafame on arviointiselostuksessa tuonut esille muun muassa seuraavanlaisia suunnitelmia ja tavoitteita:

- Terrafame on hakenut lupaa korottaa nykyisiä jo rakennettuja kipsisakka-altaita tavoitteena hyödyntää alueelle rakennettu kipsisakka-allaskapasiteetti mahdollisimman tehokkaasti ennen uusien kipsisakka-altaiden rakentamista.
- Käynnissä olevassa tutkimuksessa Terrafame selvittää mahdollisuutta nostaa kipsisakka-altaille sijoitettavan kipsisakan kiintoainepitoisuutta suodattamalla tai saostamalla kipsisakka kiinteämmäksi.
- Terrafame on hakenut lupaa sijoittaa keskusvedenpuhdistamolla muodostuvat sakat sekä loppuneutraloinnin sakat samaan loppusijoituspaikkaan eli kipsisakka-altaaseen erillisten loppusijoituspaikkojen sijasta. Sakkojen sijoittamista samalle kaatopaikalle on perusteltu keskusvedenpuhdistamon sakan ja metallitehtaalla syntyvän loppuneutraloinnin (LONE) sakkojen samankaltaisuudella. Sakkojen laatuun on vaikuttanut muun muassa keskusvedenpuhdistamon käyttöönotto vuonna 2017.
- Terrafame on ympäristölupahakemuksessaan esittänyt kipsisakka-altaiden luokitusta muutettavaksi vaarallisen jätteen kaatopaikasta tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi jätejakeiden vaaraominaisuuksien ja tarkkailutulosten perusteella.
- Keskusvedenpuhdistamolle on toteutettu syksyn 2020 aikana muutoksia, jotka mahdollistavat vesien käsittelyn kahdella erilaisella ajomallilla yhtäaikaaisesti. Tarkoituksena on vähentää päästövesistä aiheutuvaa sulfaattikuormitusta. Terrafamen mukaan keskusvedenpuhdistamon kahden ajomallin käyttö edellyttää kahden kipsisakka-altaan käyttöä yhtä aikaa.
- Keskusvedenpuhdistamon kahden ajomallin myötä keskusvedenpuhdistamolla syntyy kahta eri laatuista kipsisakkaa, jotka läjitetään omille erillisille kipsisakka-altaille. Esimerkiksi kipsisakka-altaalle 4 on tarkoitus läjittää vain kaivospiiriin ympäristövesien käsittelystä syntyvää sakkaa vuoteen 2080 saakka.

Nykyisin Terrafamen kaivos- ja teollisuusalueen vesienkäsittely on keskitetty kipsisakka-altaiden ja akkukemikaalitehtaan välisessä maastossa olevalle keskusvedenpuhdistamolle. Keskusvedenpuhdistamolle johdetaan käsiteltäväksi metallien talteenottolaitoksen raudansaostuksen (RASA) sakeuttimien alitteet sekä eri puolilta kaivosaluetta kerättävät vedet, kuten louhitun malmin, rikki-pitoisen sivukiven tai mustaliuskekontaktissa olleiden pintamaiden kanssa kosketuksiin joutuneet sade- ja valumavedet, avolouhosten kuivanapitovedet, pintamaan poistoalueilta muodostuvat kuivatusvedet, tehdasalueiden hulevedet sekä primääri- ja sekundääriliuotusalueiden ympäriltä kerättävät suojapumppausvedet sekä muut vastaavat likaantuneet vedet.

Kipsisakka-altaisiin loppusijoitetaan keskusvedenpuhdistamolla muodostuvat sakat ja metallien talteenoton yhteydessä syntynyt loppuneutraloinnin sakka (LONE). Läjitetävä sakka pumpataan vesipitoisena lietteenä kipsisakka-altaille, jossa kiintoaine laskeutuu. Kiintoaineen laskeuduttua vesi johdetaan kipsisakka-altaalta Latosuolle. Latosuolta vettä juoksutetaan ympäristölupakiintiöiden ja raja-arvojen puitteissa Oulujoen vesistön suuntaan purkuputkea pitkin Nuasjärveen tai suoraan vanhalle purkureitille Kuusijokea pitkin lähivesiin. Kipsisakka-altailla laskeutettuja vesiä on mahdollista johtaa myös Kortelammen patoaltille, josta vesiä voidaan johtaa myös etelän suuntaan Vuoksen vesistöön. Käsiteltyjen vesien varastoaltaaksi padottu Latosuo on jäämässä osin uuden sekundäärialueen alle ja se on arviointiselostuksen mukaan suunniteltu korvattavaksi tarkoitusta varten padottavalla Viitasuon varastoaltaalla. Viitasuo sijoittuu kipsisakka-altaiden luoteispuolelle.

Arviointiselostuksen mukaan kaivostoiminnan jatkaminen pitkälle tulevaisuuteen voi aiheuttaa tarpeen Mäkijärven altaan toteuttamiseksi Viitasuon altaan rinnalla.

Arviointiselostuksessa on tunnistettu useita kipsisakka-altaiden sulkemiseen liittyviä riskejä ja lisäselvitystarpeita. Sulkemissuunnitelman kappaleessa kipsisakka-altaiden sulkemisen riskit ja lisäselvitystarpeet sanotaan seuraavasti:

Kipsisakan painuminen ja häiriintymisherkyys aiheuttaa riskin rakentamiselle sekä rakenteiden toimivuudelle rakentamisaikana ja rakentamisen jälkeen. Esirakentamiselle ja täytön muotoilulle on varattava **riittävästi aikaa**, jotta huokosvesipaine ei pääse nousemaan liian suureksi ja aiheuta stabiliteettiongelmaa. Rakentamisen aikaiseen tärinään, työmaaliikenteeseen ja viereisten alueiden rakentamiseen ja esimerkiksi räjäytyksiin joudutaan kiinnittämään huomioita. Pintarakenteiden, täytön muotoilun ja rakentamiskuormien yhteisvaikutus sakan käyttäytymiseen on arvioitava ennen rakentamista.

Vesien johtaminen painuvan pintarakenteen ylä- ja alapuolelta on riski. Tiivistysrakenteiden alapuolisten kuivatusrakenteiden tulee olla huuhdeltavissa tukkeutuminen takia ja materiaalivalinnoissa (esim. suodatinkangas) pitää huomioida niiden tukkeutuminen pitkällä aikavälillä. Rakenteiden läpiviennit (kaivot) ja putkiliitokset painuvalla alustalla ovat riskirakenteita, jotka voivat vaurioituessaan lisätä vuotoja. Pintarakenteen päälle kertyvien hulevesien virtaamat ja virtausnopeudet ovat suuria ja rakennemateriaalien tulee olla eroosion kestäviä. Virtaava vesi syövyttää padon harjaa ja kuivan puolen luiskaa ja voi aiheuttaa luiskasortuman. Virtaamat joudutaan tarkastelemaan myös ilmastomuutoksen kannalta.

Sulkemisen rakennusaikainen vesien hallinta ja rakennuspohjan kuivatus voi huonontaa sakasta erottuvan veden laatua ja lisätä käsittelyyn johdettavien vesien määrää.

Kipsisakka-altaan 1 pohjarakenteet ovat osin riskirakenteita, mistä toteutuneet vuodot todistavat. Altaisiin jää pysyvä hydrostaattinen paine. Osa pohjarakenteesta on pelkän kalvon varassa ja kalvon rikkoutuessa vuotokohta voi kehittyä putkieroosioksi, mikä vaarantaa reunapadon stabiliteetin. Vuodon todennäköisyyttä lisää muotoilutäytön ja pintarakenteiden lisäpaine ja vähentää täytön tiivistyminen pohjalla. Pohjarakenteita ei ole mahdollista korjata jälkikäteen, joten pintarakenneratkaisun pitää olla vesien hallinnan kannalta kestävä.

Kipsisakka-altaiden sulkeminen ei saa vaarantaa patoturvallisuutta. **Patojen turvallisuutta** ja rakenteita valvoo patoviranomainen eikä tässä selostuksessa ole otettu kantaa sulkemisrakenteiden vaikutuksesta patoturvallisuuteen.

Yhteysviranomainen pitää Kolmisopen esiintymän hyödyntämistä koskevan ympäristövaikutusten arvioinnin vahvuutena uusien kipsisakka-altaiden osalta, että ensimmäistä kertaa Terrafame on esittänyt arvion kipsisakka-altaiden tilatarpeesta aluevarauksineen pitkälle tulevaisuuteen. Arviointiselostuksessa on esitetty arvio niin uusien kipsisakka-altaiden rakentamisaikataulusta, kuin myös niiden sulkemisaikataulusta. Yhteysviranomainen toteaa, ympäristövaikutusten arvio on tehty uusien kipsisakka-altaiden osalta suunnittelun varhaisessa vaiheessa.

Yhteysviranomainen toteaa, että kipsisakka-altaiden rakentamisen ja käytön suunnittelun kannalta on ratkaisevaa, minkälaisiin teknisiin ratkaisuihin Terrafamen

vielä keskeneräisessä kipsisakan kiintoainepitoisuuden lisäämiseen tähtäävässä suunnittelu- ja kehitystyössä päädytään. Yhteysviranomaisen korostaa, että kipsisakka-altaiden pato- ja ympäristöturvallisuuden kannalta on keskeistä, että kipsisakka-altailla ei varastoida vesiä ja ettei vapaata vettä ole suoraan patoa vasten. Jos kipsisakka-allasta tullaan käyttämään vesivarasto-altaana/selkeytysaltaana, tulee se ottaa huomioon altaan suunnittelussa ja rakentamisessa. Uusien kipsisakka-altaiden suunnitteluvaiheessa on tärkeää tarkastella altaan koko elinkaari huomioiden läjittäminen ja mahdolliset korotukset sekä sulkeminen.

Yhteysviranomaisen pitää kipsisakka-altaiden sulkemisen aikataulun ja sulkemisen onnistumisen kannalta kriittisenä, miten kipsisakka-altaiden jätetäytön sisäisten vesien, kuten huokosvesien poistossa onnistutaan. Yhteysviranomaisen katsoo, että kipsisakka-altaiden sulkemisen tekniseen toteuttamiseen liittyy vielä huomattavaa epävarmuutta. Ympäristö- ja patoturvallisuuden kannalta on tärkeää, että kipsisakka-altaiden sulkemissuunnittelussa edetään sulkemissuunnitelmassa tunnistettujen mahdollisten riskien ja lisäselvitystarpeiden mukaisesti. Sulkemistoimenpiteiden aloittaminen on erityisen tärkeää etenkin kipsisakka-altaan 1 osalta.

Vaikutukset vesistöolosuhteisiin

Todennäköiseksi merkittäväksi ympäristövaikutukseksi arviointiselostuksessa on esitetty hankkeen kielteisiä vaikutuksia Salmisen, Kolmisopen ja Tuhkajoen vesimuodostumiin.

Salmiseen kohdistuu merkittäviä kielteisiä vaikutuksia kaikissa muissa vaihtoehdoissa paitsi nykytilaa edustavassa vaihtoehdossa VE0. Vaihtoehdossa VE0+, VE1 ja VE2 uusi sekundäärialue sijoittuu osin Salmisen päälle, jolloin Salminen on osittain padottava ja kuivattava. Kolmisopen esiintymän hyödyntämisellä, patoamisella ja osittaisella kuivattamisella on merkittäviä kielteisiä vaikutuksia Kolmisoppeen vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Vaihtoehdossa VE2b aiheutuu merkittäviä kielteisiä vaikutuksia Tuhkajokeen, koska vesistövaikutusten arvioinnin perusteella lainvoimaisessa ympäristöluvassa määriteltyä Tuhkajoen minimivirtaamaa ei voida vähäsateisina vuosina taata. Liian pienestä virtaamasta aiheutuisi suuri kielteinen vaikutus erityisesti joessa esiintyvälle taimenkannalle. Tämän vuoksi vaihtoehto VE2b ei arviointiselostuksen mukaan ole toteuttamiskelpoinen.

Arviointiselostuksen perusteella Kolmisoppi-hankkeesta aiheutuvat vaikutukset vesistöolosuhteisiin ovat jaettavissa kolmeen osaan. Ensiksi kaivostoiminta ja sen toteuttamiseksi tehtävät vesistöjärjestelyt muuttavat vesimuodostumien morfologiaa pysyvästi, toiseksi hankkeesta aiheutuu rakentamisesta hankealueella ja sen vesistössä epäsuoraa hajakuormitusta pintavesiin ja kolmanneksi hankkeesta aiheutuu suoria vesistöpäästöjä.

Vesistöjärjestelyjen vaikutukset

Arviointiselostuksen mukaan kaivostoiminnan merkittävimmät vaikutukset pintavesien hydrologiaan ja fysikaaliskemialliseen tilaan aiheutuvat kaivospiirin laajennusalueen sisäpuolelle jäävien lampien kuivatuksesta, uomien siirroista, Kalliojärven säännöstelystä, Kolmisoppijärven patoamisesta sekä valuma-aluemuutoksista. Näiden uusien vesistöjärjestelyjen vaikutukset kohdistuvat kaivosalueelle sekä vesien purkureiteille. Hankkeen vesistöjärjestelyt ja säännöstely muuttavat vesimuodostumien virtausolosuhteita ja viipymää. Hydrologiset ja morfologiset muutokset ovat pääosin pysyviä ja suuria, joten Kolmisopen hyödyntämisen haitallisia vesistövaikutuksia ei voida ehkäistä täysin.

Yhteysviranomaisen toteaa, että Kolmisopen vesimuodostuman esitetty patoaminen ja merkittävän osan kuivattaminen muuttaa alkuperäisen järven käytännössä kokonaan. Myös Kalliojärven luonne muuttuu patoamisen ja säännöstelyn seurauksena. Tämän lisäksi alueella on pienvesiä, jotka jäävät toimintojen alle ja tuhoutuvat täysin. Tuhkajoki-Korentojoki vesimuodostumaan vaikutukset heijastuvat ennen kaikkea hydrologisten muutosten seurauksena sekä Kalliojoen uomanosan siirtämisen morfologisenä muutoksena. Lisäksi Tuhkajoen virtaamien turvaaminen tulee olemaan erittäin haasteellista, kun Kolmisopen varastotilavuus pienenee Hovinlahden patoamisella reilut 5 Mm³ ja Kalliojärven säännöstelyllä saadaan vajaat 1 Mm³ lisää varastotilavuutta. Vesistöjärjestelyiden jälkeen varastotilavuusero on noin 4 Mm³ ja valuma-alue pienenee myös samalla hieman.

Yhteysviranomaisen pitää Kolmisoppi-hankkeen vaikutuksia vesimuodostumiin hankkeen aivan keskeisimpänä muutoksena. Yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiselostuksessa on kiinnitetty näiden hyvin olennaisten ja luonteeltaan pysyvien muutosten tarkasteluun vaikutusten merkittävyyteen nähden kiitettävästi huomioita. Keskeiset vaikutusmekanismit ja niiden lieventämiskeinot on selvitetty kattavasti.

Selostuksessa on arvioitu mahdollisia vaikutuksia vesienhoitosuunnitelmaan (taulukko 17–4). Tässä yhteydessä on esitetty muutokset Tuhkajoen-Korentojoen ja Kolmisopen luokitteluun joko nimeämällä ne voimakkaasti muutetuksi ja suhteuttamalla luokittelu parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan tai poistamalla luokittelusta.

Viimeisimmässä valtioneuvoston hyväksymässä vesienhoitosuunnitelmassa ”Oulujoen-Lijoen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027” Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen ja kaivospiirin laajennus on tarkasteltu kohdassa ”9.4 Hankkeet, jotka voivat johtaa tilatavoitteesta poikkeamiseen”. Kyseisessä kohdassa on arvioitu, onko hankkeella vesienhoitolain 23 §:n mukaisia edellytyksiä ympäristötavoitteesta poikkeamiseen. Vesienhoitosuunnitelmassa todetaan seuraavaa:

Tässä vaiheessa on mahdollista todeta, että hanke edistää kestävästä kehitystä eikä tavoiteltaviin hyötyihin ole mahdollista päästä muilla, teknisesti ja taloudellisesti kohtuullisilla ja ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla. Lupavaiheessa otetaan kantaa siihen, onko kaikki mahdolliset toimet vesimuodostumiin kohdistuvien haitallisten vaikutusten vähentämiseksi tehty. Alustavasti voidaan todeta, että mikäli tämäkin vesien- ja merenhoitolain 23 § mukainen poikkeamisen edellytys täyttyy, on hankkeelle mahdollista myöntää lupa vesienhoidon tavoitteesta poikkeamiseen. Poikkeaminen tulisi koskemaan Kolmisoppea. Käytettävissä olevan tiedon perusteella hankkeen toteuttamisvaihtoehdosta riippumatta Tuhkajoki-Korentojoki-vesimuodostumaan kohdistuvat fyysiset muutokset eivät ole niin suuria, että ne estäisivät hyvän ekologisen tilan saavuttamisen. Näin ollen vesimuodostuman ympäristötavoitetta ei ole tarvetta alentaa. Virtaamaolosuhteet eivät vesimuodostumassa muutu siinä määrin, että se estäisi hyvän tilan saavuttamisen. Todennäköisimmässä toteutusvaihtoehdossa Kalliojoen uuden uoman pituus olisi noin 1 030 metriä, mikä on vajaat 7 % kyseisen vesimuodostuman kokonaispituudesta. Uoman muuttaminen ei vähentäisi vesimuodostumassa olevia koskialueita.

Epäsuoran hajakuormituksen vaikutukset

Arviointiselostuksen mukaan Kalliojärven säännöstelystä ja jokiuomien siirroista sekä Kolmisopen sedimenttien ruoppaamisesta aiheutuu kuormitusta alapuoliseen vesistöön ainakin jonkin aikaa toteutettujen muutosten jälkeen. Vesistörakentamisen aikaista epäsuoraa vesistökuormitusta voidaan hillitä muun muassa suojaverhojen käytöllä, jonka arvioidaan ehkäisevän tehokkaasti kiintoaineksen kulkeutumista, mutta päästävän veteen lienneet aineet läpi. Lisäksi hajakuormitusta voidaan ehkäistä muun muassa myös pitämällä puhtaat ja rakentamisen aikana likaantuvat vedet erillään, ohjaamalla vesienkäsittelyä tarvitsevat vedet käsiteltäviksi, toteuttamalla siirtouomaan eroosiontorjuntarakenteita ja ajoittamalla rakentaminen vähävetiseen aikaan (talveen).

Kolmisopen sedimenttien haitta-ainepitoisuudet ovat pääosin pieniä. Sedimentin pintakerroksessa on kuitenkin paikoin korkeita metallipitoisuuksia, kuten arseenia, nikkeliä ja kadmiumia sekä sinkkiä. Sedimentissä havaittuja haitta-aineita voi rakennustöiden yhteydessä päätyä pintaveteen hienoainekseen sitoutuneena tai veteen lienneena. Sedimentin häiriintyminen, esimerkiksi ruoppausten yhteydessä, voi kasvattaa sinkin tai nikkelin liukenemista sedimentistä veteen. Veteen lienneina haitta-aineet voivat kulkeutua laajoille alueille. Kolmisopen padon valmistuttua ja jäljelle jääneen vesialueen pohjasedimentin tasaannuttua haitta-aineiden kulkeutuminen sedimenttiin kiinnittyneenä tai liukeneminen veteen ei ole enää yhtä merkittävää ja tilanne palautuu nykyisen kaltaiseksi.

Yhteysviranomaisen nostaa esille, että arviointiselostuksessa (liite 3) esitettyjen näytteenottotietojen perusteella Kolmisopen sedimenttien pintakerroksessa on ruoppaus- ja läjitysohjeen (Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2015) raja-arvotason 2 ylittäviä pitoisuuksia nikkeliä ja sinkkiä. Ruoppaus- ja läjitysohjeen mukaan raja-arvotason 1 ylittyessä on ruoppaamisen aikaiseen kiintoaineen leviämisen rajoittamiseen kiinnitettävä erityistä huomiota. Tämän vuoksi yhteysviranomaisen korostaa, että imuruoppaamisen työnaikaiseen kiintoaineksen leviämisen rajoittamiseen tehtävät toimenpiteet on suunniteltava ja toteuttava huolella. Lisäksi työnaikaisella tarkkailulla on seurattava, että kiintoaineen leviämisen rajoittamiseksi tehdyt toimenpiteet ovat riittäviä. Samassa yhteydessä on kuitenkin todettava, että Kolmisoppihankkeen mittakaavassa ruoppaamisesta syntyvä ympäristövaikutus on tilapäinen ja paikallinen. Lisäksi imuruoppaamisesta ja ruoppausmassojen läjittämisestä aiheutuvat ympäristövaikutukset on mahdollista työteknisin keinoin pitää kohtuullisina.

Ruoppausmassojen läjittämisen ympäristövaikutuksia yhteysviranomaisen on tarkastellut erillisen otsikon alla.

Suorien vesipäästöjen vaikutukset

Arviointiselostuksen mukaan Kolmisopen esiintymän hyödyntämisen ei arvioida aiheuttavan muutoksia kaivosalueelta purettavien vesien pitoisuuksiin sulfaattia lukuun ottamatta. Esitetyn arvion mukaan vesienhallintaa on edelleen kehitettävä, jotta vuosittainen sulfaattikuormitus pysyisi myös useamman perättäisen sateisen vuoden jälkeen ympäristöluvan sallimalla tasolla. Kaivosalueella on mahdollista varastoida vesivarastoaltaissa sateisena vuonna alueelle kertyvää vettä, mikäli vuoden juoksutuskiintiöt täyttyvät. Seuraavana vuonna purkuvettä olisi kuitenkin välttämätöntä juoksuttaa altaista pois. Terrafame on vireillä olevassa lupahakemuksessa esittänyt, että vuosittainen sulfaattikiintiö olisi riippuvainen edellisen vuoden sadannasta.

Arviointiselostuksessa ei esitetä uusia purkureittejä, vaan kaivosalueelta ulosjuoksutettavat vedet on tarkoitus johtaa nykyisiä päästöreittejä pitkin. Nuasjärveen johtava purkuputki säilytetään veden ensisijaisena purkupisteenä. Lisäksi vesiä voidaan johtaa käsiteltyinä vanhoille purkureiteille suoraan kaivosalueelta Oulujoen tai Vuoksen vesistöihin. Terrafame ei ole vuosina 2014–2019 juoksuttanut vesiä Vuoksen suuntaan, tähän verrattuna kuormituspainee Vuoksen suuntaa kasvaa, vaikka pysyykin nykyisten luparaja-arvojen sisällä.

Arviointiselostuksessa on esitetty arvioita kaivoksen toiminnan pitkäaikaisvaikutuksista eri vesimuodostumiin. Arviointiselostuksen mukaan järvioltaissa on keskeistä sulfaattipitoisen veden kerrostuminen syvänteisiin. Yhteysviranomaisen toteaa, että vaikka pysyvää kerrostumista ei tapahtuisi, aiheuttaa alusveden happitilanteen mahdollinen heikentyminen stressiä ja voi muuttaa pohjaeläinyhteisöjen rakennetta. Virtavesiin vaikutukset heijastuvat sekä hydro-morfologisten että mahdollisten fysikaaliskemiallisten muutosten seurauksena.

Tuhkajoessa oleva taimenkanta on säilynyt elinvoimaisena koko kaivoksen tähänastisen toiminnan ajan. Yhteysviranomaisen katsoo, että toiminnan laajennuksen myötä riittävän virtaaman turvaaminen muodostaa keskeisimmän haasteen Tuhkajoen taimen kannan elinvoimaisuuden turvaamiseksi. Vaikka vaikutuksia on tarkasteltu monipuolisesti, niin toiminnan jatkuminen enimmillään jopa 2080-luvulle saakka sisältää vääjäämättä epävarmuutta vaikutusten arvioinnin osalta.

Kannanotto vesistövaikutusten merkittävyyteen

Yhteysviranomaisen pitää hankkeen vaikutuksia Salmisen, Kolmisopen ja Tuhkajoen sekä Kalliojärven ja Kalliojoen vesimuodostumiin hankkeen merkittävimpänä kielteisenä ympäristövaikutuksena, erityisen merkittävää on virtaama-, ja säännöstelymuutokset sekä vesimuodostumien pysyväksi jäävät muokkaukset (morfologiset muutokset).

Yhteysviranomaisen nostaa hankkeen merkittäväksi ympäristövaikutukseksi nykyisen kaivostoiminnasta aiheutuvan suuren päästökuorman vesistöön. Terrafamen päästökuorma on nykyisellään jo ympäristön kannalta merkittävää, Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen pidentää tämän merkittävänä pidettävän päästön kesto.

Yhteysviranomaisen katsoo, että lupavaiheessa yhtenä haitallisten vaikutusten vähentämiskeinona on syytä esittää Kolmisopen säännöstelypadon yhteyteen kalan kulun mahdollisuus. Muutoinkin Tuhkajoen riittävästä virtaamasta huolehtiminen alueen arvokkaan kalaston elinolosuhteiden turvaamiseksi on yksi tärkeimmistä toimista hankkeen yhteydessä, kuten ympäristöselostuksessa on todettu.

Kolmisopen ruoppaaminen ja ruoppausmassojen läjitysalue

Patojen rakentaminen Kolmisoppijärveen ja avolouhinta kuivatettavalla järviolueella edellyttävät järven pohjalla olevien massojen imu- ja kaivuuruoppaamista. Ruoppausmassat on suunniteltu sijoitettavaksi avolouhoksen länsipuolelle tulevalle läjitysalueelle. Ruopattavien massojen määrä on laskettu perustuen järvelle tehtyihin kaikuluotauksiin sekä kairauksiin. Pohjatutkimusten perusteella ruopattavia massoja on syvimmillään 15 metriä.

Ruoppausmassojen määriksi toiminnan koko elinkaaren aikana on arvioitu patoamisvaihtoehdosta riippuen:

- Lieju 2 450 000 m³ - 4 100 000 m³
- Savi 2 350 000 m³ – 3 400 000 m³

- Yhteensä 4 800 000 m³ – 7 500 000 m³

Patojen rakentamisvaiheessa järvi ruopataan ainoastaan patojen rakentamiskohdalta ja padon etelä/länsipuolelle jäävä massa voidaan ruopata myöhemmässä vaiheessa avolouhoksen laajentuessa.

Ruoppaus- ja läjitysohjeen mukaan, kun massat sijoitetaan maalle, läjitysaltaaseen tai vesialueelle suojapenkereen taakse, voidaan sijoituskelpoisuuden arvioinnissa käyttää apuna esimerkiksi valtioneuvoston maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annetun valtioneuvoston asetuksen ohjearvoja (214/2007) sekä erityisesti erilaisia liukoisuustestejä. Kolmisopen ruopattavasta sedimentistä on arviointiselostuksessa (liite 3) esitetty suhteellisen pieni näytteenottoaineisto, joka edustaa lähinnä sedimentin pintakerroksia. Aineiston perusteella sedimentin pintakerroksissa on luontaista korkeampia pitoisuuksia nikkeliä ja sinkkiä, mutta metallipitoisuudet alittavat syvemmissä sedimenttikerroksissa PIMA-kynnysarvon. Hietaniemen kohdalle suunnitellulta patolinjalta geoteknisten tutkimusten yhteydessä tehtyjen kenttämittausten tulosten perusteella Kolmisopen vanhempien sedimenttikerrosten metallipitoisuudet ovat selkeästi pienemmät kuin sedimentin pintakerroksissa.

Terrafamen mukaan ruoppausmassojen suunnitellulla läjitysalueella on hyvälaatuista vettä pidättävää luonnon moreenia, läjitysalueella ruoppausmassat on tarkoitus kuivata ja niiden suotovedet laskeutetaan erillisissä laskeutusaltaissa ennen vesien johtamista takaisin Kolmisoppijärveen. Koska arviointiselostuksessa on ruoppausmassojen läjittämisen osalta esitetty vasta yleissuunnitteluvaiheen tietoa ei yhteysviranomaisen ota kantaa erillisen pohjarakenteen tarpeeseen.

Arviointiselostuksen puutteena yhteysviranomaisen pitää sitä, että arviointiselostuksessa ei ole arvioitu ruoppausmassojen hyödyntämismahdollisuuksia. Yhteysviranomaisen toteaa, että ruoppausmassojen hyötykäyttö on suositeltavaa ja sen mahdollisuus tulee selvittää. Kolmisopen ruoppaamisessa syntyvien ruoppausmassojen suhteen on noudatettava jätelain mukaista etusijaisjärjestystä. Ensisijaisesti on pyrittävä vähentämään ruopattavien ja mahdollisesti jätteeksi päätyvien ruoppausmassojen määrää ja haitallisuutta. Toissijaisesti ruoppausmassat on pyrittävä hyödyntämään. Maalle läjittämisen ja ruoppausmassojen kuivaamisen voidaan katsoa edistävän niiden mahdollista myöhempää hyötykäyttöä.

Vesitaseen hallinta

Arviointiselostuksen mukaan Terrafamen kokonaisvesitaseeseen vaikuttavat merkittävästi sääolosuhteet, alueiden pinta-alat ja alueelle muodostuvien sade- ja valumavesien laatu sekä prosessin ajotapa. Kaivosalueen nykyinen vesitase on muodostettu neljän erillisen tasealueen avulla: bioliuotusprosessi sekä sen yhteydessä oleva metallien talteenotto, kipsisakka-altaat, Kortelammen alue sekä louhosalueen taseet. Tulevaisuudessa vesitaseen hallintaan vaikuttaa eniten muutokset valuma-alueiden pinta-aloissa.

Terrafamen kaivos- ja teollisuusalueen vesienkäsittely tapahtuu pääasiassa keskusvedenpuhdistamolla. Keskusvedenpuhdistamon vedenkäsittely perustuu kalkkisaostukseen, jossa pH:ta nostamalla saadaan käsiteltävissä vesissä liukoissa muodossa olevat metallit saostumaan kiinteiksi metallihydroksideiksi, jotka laskeutetaan kipsisakka-altailla. Kipsisakka-altailla selkeytynyt vesi johdetaan käsitellyille vesille tarkoitettujen varastoaltaiden kautta ympäristöluvan raja-arvojen puitteissa juoksutuspuiteiden kautta vesistöön. Vuonna 2020 keskusvedenpuhdistamolla on tehty linjamuutoksia kahden ajomallin

käyttöönottamiseksi. Kahden ajomallin käyttö mahdollistaa sulfaattipitoisempien vesijakeiden tehokkaamman ohjaamisen takaisin prosessiin. Kalkkisaostus toimii paremmin liukoisten metallien kuin sulfaatin poistossa. Kahden ajomallin mukaan sulfaattipitoisemmat vedet käsitellään keskusvedenpuhdistamolla omalla linjallaan, syntyvät sakat laskeutetaan omalla kipsisakka-altaallaan, jolloin selkeytynyt sulfaattipitoinen vesi voidaan hyödyntää prosessissa.

Bioliuotusprosessi tuottaa lämpöä ja bioliuotuskasat haihduttavat vuosittain merkittävän määrän vettä. Terrafame on pystynyt pienentämään vesistöön johdettavaa sulfaattikuormaa ohjaamalla sulfaattipitoisemmat vesijakeet bioliuotuskasojen kasteluun. Bioliuotuskasoilla veden sulfaatti saostuu natriumjarosiittina. Terrafame kierrättääkin pääosan prosessivesistään nykyään suljetussa kierrossa.

Sateisena aikana bioliuotuksen haihdunta on vähäisempää kuin kuivana aikana, tällöin bioliuotuskasojen kasteluun johdettavan veden määrä on tavanomaista pienempi ja bioliuotuskasojen yhteydessä olevat liuoskierron altaat ja varoaltaat alkavat täytyä sadannan ollessa runsasta. Mikäli tilanne jatkuu, on liuoskierrosta poistettava liuosta käynnistämällä metallitehtaalla neutralointiprosessit. Metallitehtaan neutralointiprosessissa syntyvän jäteveden sulfaattipitoisuus on suurempi kuin muita sulfaattipitoisuuksiltaan laimeampia vesiä käsiteltäessä. Mikäli sulfaattipitoisempaa vettä ei ole mahdollista johtaa prosessiin nostaa se päästövesien sulfaattipitoisuutta ja vesistöön johdettavaa sulfaattikuormaa.

Tiivistäen voidaan sanoa, että Terrafamen kaivos- ja teollisuusalueen lähes kaikki louhinnan, bioliuotuksen ja metallitehtaan tuotantoprosessit mukaan lukien kipsisakka-altaat ja muut jätealueet ovat sidoksissa vesi- ja liuostaseen hallintaan. Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että ympäristövaikutusten arvioinnissa on nyt kattavasti tunnistettu ne keskeiset tekijät, jotka vaikuttavat vesi- ja liuostaseeseen sekä päästökuormitukseen. Kun vesi- ja liuostaseen kannalta merkittävät tekijät on tunnistettu, on luotettavan vesi- ja liuostasemallin toteuttaminenkin mahdollista. Prosessin hallittavuuden ja ennakkoinnin kannalta on ehdottoman tärkeää, että Terrafamella on käytössään riittävän laadukkaat ja luotettavat vesi- ja liuostasetta ennakoivat laskentamallit. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan Terrafame hallitsee nykyään hyvin vesi- ja liuostaseensa sekä (pato)altaiden tilavuuden mallintamisen noin vuoden aikajänteellä, mutta pitkäaikaisessa vesitaseen mallintamisessa on edelleen selkeitä puutteita ja merkittäviä epävarmuuslähteitä.

Yhteysviranomaisen katsoo, että tuotannollisen toiminnan aikana Terrafamella tulee olla käytössä säännöllisesti päivitettävä vesi- ja liuostasemallinnus, joka tuottaa luotettavaa tietoa useamman vuoden päähän. Muutokset vuotuisessa sadannassa ja voimakkaat rankkasateet, joissa lyhyessä ajassa alueelle satavan veden määrä on huomattava, tulee huomioida Terrafamen vesitaseen määrittämisessä, jolloin suuriakin vesimääriä pystytään hallitsemaan esimerkiksi patorakenteilla, riittävillä viemäröinneillä ja altaiden mitoituksella. Kuukausikeskiarvoilla mallinnetut vedenkorkeudet ja virtaamat eivät kuvaa täsmällisesti hydrologista vuosikiertoa. Esimerkiksi tulvahuiput jäävät huomattavan pieniksi. Arviointiselostuksessa esitetty vesitase kuvaa kuitenkin muutoksen suuntaa ja tuloksista voidaan päätellä esimerkiksi vaikutuksia eri vuodenaikoina.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan kaivospatoaltaat tulee mitoittaa vähintään kerran sadassa vuodessa tapahtuvaa sadetta vastaavalla varotilavuudella ja suurinta mitoitustulvaa eli harvinaisinta tulvaa kaivospadoille voidaan kuvata esimerkiksi etsimällä tietylle ja tunnetulle ajanjaksolle tulvan eli suurimman vesimäärän synnyn kannalta pahin mahdollinen ajankohta. Vesitasemallinnuksen tulee sisältää käsitys

pitkän aikavälin ilmastonmuutoksesta. Harvinaisten ja äärimmäisten sademäärien ja tulvien esiintymistiheyttä, kestoja ja voimakkuutta sekä mahdollisia haihtumismuutoksia ja roudan muutosten vaikutuksia olisi tarkasteltava säännöllisesti, jotta voidaan ottaa huomioon ilmasto-olojen muutokset, jotka voivat vaikuttaa padon vakauteen, suotautumiseen, vesitaseeseen ja mahdollisiin muihin tekijöihin. Erityisesti ilmastonmuutoksen vaikutukset korostuvat sulkemisen suunnittelussa.

Yhteysviranomaisen katsoo, että vesitasetta tulee tarkentaa ainakin allaskohtaisilla vesitasetiedoilla. Kaivospatojen hydrologinen mitoitus on osa kaivos- ja teollisuusalueen vesitasetta. Altaisiin ei tule päästää altaan ulkopuolisia valumavesiä, jolloin mitoitustulva muodostuu suorasta sadannasta ja sulamisenaikaisesta allasalueen valumasta sekä altaan käyttöön liittyvästä täytöstä. Hydrologisessa mitoituksessa tulee ottaa huomioon altaan tarvittava varastokapasiteetti myös häiriötilanteiden varalta. Erityisesti tämä tulee huomioida, mikäli esimerkiksi ympäristölupamääräykset rajoittavat juoksutuksia ja vesiä joudutaan varastomaan patoaltaisiin. Muutoin jäte- ja kaivospadoille sovelletaan vesistöpatoille esitettyjä mitoitustulvan toistuvuuksia, joiden mukaan altaan juoksutuskapasiteetti tulee mitoittaa.

Arviointiselostuksen mukaan luontoon johdettavien puhtaiden hulevesien määrä kasvaa sulkemistoimenpiteiden jälkeen huomattavasti, kun tiiviillä pintarakenteilla suljettujen jätealueiden (sivukivialueet, sekundääriliuotusalueet ja kipsisakka-altaat) ja purettavien sekä puhdistettujen alueiden (primääriliuotusalueet, käytöstä poistettavat altaat) hulevedet voidaan johtaa luontoon. Suljetuilta jätealueilta käsittelyyn johdettavien suotovesien määrä vähenee murto-osaan toiminnan aikaisesta. Suojapumppauskaivoista pumpataan sulkemisenkin jälkeen likaantuneita pohjavesiä käsittelyyn niin pitkään, kun vesien laatu sitä edellyttää. Esitetyn arvion mukaan aktiivista vesien käsittelyä varaudutaan jatkamaan joitakin vuosikymmeniä sulkemistoimenpiteiden jälkeen, minkä jälkeen siirrytään passiiviseen vesien käsittelyyn.

Arviointiselostuksen liitteenä olevan sulkemissuunnitelman mukaan vesien hallintaan liittyvät suurimmat riskit aiheutuvat sulkemisen jälkeen käsiteltävien vesien suuresta määrästä ja pitkään jatkuvasta vesienkäsittelyn tarpeesta, suotovesien mahdollisista ennakoimattomista laatumuutoksista sekä hulevesivirtaamien hallinnasta. Myös avolouhosten louhosveden laatu, käsittelytarve sekä louhosalueen hydrologia on tunnistettu mahdolliseksi riskiksi ja tuotu esille lisäselvitystarpeena. Ilmastonmuutoksen vaikutuksesta laskennallisia sadantamääriä on Terrafamen vesitaseessa nostettu noin 10 % vuodesta 2031 eteenpäin. Todetaan, että muutos voi olla suurempi etenkin rankkasateiden virtaamissa.

Yhteysviranomaisen toteaa, että Kolmisoppi-YVAssa on tunnistettu ja tuotu avoimesti esille hyvin olennaisia lisäselvitystarpeita. Näiden selvitysten ripeä eteenpäin vieminen ja sulkemissuunnittelun tarkentaminen pienentää arviointiselostuksessa esitettyyn pitkäaikaiseen vesitasearvioon liittyvää huomattavaa epävarmuutta ja on mahdollisten ympäristövaikutusten merkittävyyden vuoksi ehdottoman tärkeää. Sekä toiminnan että etenkin sulkemisen aikaisen vesitaseen hallinnassa on kriittistä, miten Terrafame etenee laajojen jätealueiden sulkemisessa toiminnan aikana.

Patoturvallisuus

Patoturvallisuusviranomaisen edellyttää, että yhtiö esittää viimeistään ympäristölupahakemuksessa uusien patojen vahingonvaara-arviot patoturvallisuuslain 9 §:n mukaista padon luokituksen ja hydrologisen mitoituksen

arviointia varten. Lisäksi ympäristölupahakemuksessa tulee esittää patojen rakennussuunnitelmat yleissuunnitelmatasoisena sekä patoihin käytettävät materiaalit ja patojen alustavat stabiliteetilaskelmat. Näin voidaan varmistaa patojen toteuttamiskelpoisuus.

Kolmisopen osittaiseksi kuivaamiseksi on arviointiselostuksessa tarkasteltu kahta patoamisen suhteen erilaista alavaihtoehtoa: vaihtoehdossa a rakennetaan yksi pidempi pato Hovilahden kohdalle ja vaihtoehdossa b kaksi erillistä, pienempää patoa, joista toinen on Niskalanlahden ja toinen Aittolahden kohdalle. Molempiin alavaihtoehtoihin a ja b sisältyy myös lähemmäksi avolouhusta rakennettava louhospato. Lisäksi Viitasuon altaan toteuttaminen, Kalliojärven säännöstely ja patoaminen, Kalliojoen uoman siirtäminen sekä uusien kipsisakka-altaiden rakentaminen vaativat patorakentamista.

Kolmisoppijärven patovaihtoehdoille ei ole hankkeen tässä vaiheessa esitetty arvioita patoturvallisuuslain mukaisesta luokasta vahingonvaaran perusteella. Padon omistajan on ympäristöluvan hakuvaiheessa arvioitava valitun vaihtoehdon padosta aiheutuvaa vahingonvaaraa ja sen vaikutusta padon mitoitusperusteisiin patoturvallisuuslain 9 §:n mukaisesti. Vesistöpadon mitoitustulvana esimerkiksi 1-luokan padolle käytetään tulvaa, joka esiintyy 0,02–0,01 prosentin todennäköisyydellä eli keskimäärin kerran 5 000–10 000 vuodessa patoturvallisuusasetuksen (319/2010) 2 § mukaisesti. YVA-selostuksessa on esitetty stabiliteetilaskelmat Kolmisopen tyyppirakenteen mukaiselle padolle, tämän lisäksi valitulle vaihtoehdolle tulee esittää ainakin alustavat stabiliteetilaskelmat lupahakemuksessa.

Nykyiset kipsisakka-altaat 1–3 on luokiteltu patoturvallisuuslain (494/2009) mukaisesti 1-luokkaan. Tämä johtuu suurimmaksi osaksi kipsisakan luokittelusta vaaralliseksi jätteeksi. Vireillä olevassa lupahakemuksessa ja arviointiselostuksessa Terrafame on esittänyt kipsisakka-altaiden luokitusta jätteen laadun perusteella muutettavaksi tavanomaisen jätteenkaatopaikoiksi. Patoturvallisuusviranomainen luokittelee padot niistä aiheutuvan vahingonvaaran perusteella. Padon alustava luokitus tehdään padon ympäristön ja padotun aineen laadun perusteella. Jätepadolla tulee kuvata vaikutuksia, joita syntyy aineiden haitallisista tai vaarallisista ominaisuuksista juuri niillä alueilla, minne aine leviäisi. Todettakoon, että Terrafamen alueelle padottujen aineiden osalta, kuten purkuvesi ja kipsisakka, on arviointiselostuksessa esitetty jo varsin hyvin tietoa.

Kaivos- ja teollisuustoiminnan alasajon ja sulkemisen ympäristövaikutukset

Arviointiselostuksessa esitetty sulkemissuunnitelma (liite 4) on laadittu nykyisen kaivosalueen ja Kolmisopen esiintymän hyödyntämisen ja kaivospiirin laajennuksen hankevaihtoehdon VE2 alueille. Sulkemissuunnitelman mukaan se palvelee sulkemisen kokonaisuuden hahmottamisessa sekä toimii pohjana eri toiminta-alueiden sulkemisen suunnittelulle myös siinä tapauksessa, että sulkeminen tapahtuu ennen aikaisesti.

Arviointiselostuksessa sanotaan sulkemisen olevan jatkuvaa toimintaa ja jätealueita suljettavan vaihteittain, siten että auki oleva pinta-ala on aina mahdollisen pieni. Sulkemissuunnitelmassa kuvataan sulkemisen pääperiaatteet ja aikajänteet olemassa tai rakenteilla olevan kaivostoiminnan mukaisesti, vesi- ja ympäristöluvat huomioiden. Joidenkin toimintojen osalta jälkihoito- ja sulkemistoimenpiteistä on määritetty kaivos- ja ympäristönsuojelulainsäädännössä sekä osaan sovelletaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan tai hyvän käytännön mukaisia periaatteita.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan esitetty sulkemissuunnitelma on arviointiselostusvaiheessa riittävän yksityiskohtainen kuvaus Terrafamen kaivos-

teollisuusalueen sulkemisen eri vaiheista. Sulkemissuunnitelman vahvuutena yhteysviranomaisen pitää selkeitä askelmerkkejä siitä, miten kaivos- ja teollisuustoiminnot suljetaan hallitusti vaiheittain. Lisäksi on hyvä, että sulkemissuunnitelmassa on varauduttu myös kaivostoiminnan keskeytymiseen ja toimintojen ennenaikaisen alasajoon. Arviointiselostuksessa esitetty sulkemissuunnitelma on kuitenkin monin osin vielä yleisluontoinen, minkä vuoksi yhteysviranomaisen katsoo, että sulkemistoimenpiteiden hallittavuuteen ja riittävyteen liittyy vielä merkittävänä pidettävää epävarmuutta. Sulkemissuunnitelman keskeneräisyydestä johtuvaa epävarmuutta voidaan pienentää sulkemissuunnitelmien järjestelmällisellä eteenpäin viemisellä.

Arviointiselostuksen liitteessä esitetyssä sulkemissuunnitelmassa on tuotu esille sulkemiseen mahdollisesti liittyviä riskejä ja niiden lisäselvitystarpeita. Riskien ja lisäselvitystarpeiden tunnistamisessa on hyödynnetty kaivannaisjätteiden hallinnan BAT-päätelmiä. Sulkemissuunnitelmassa esitetyistä lisäselvitystarpeista yhteysviranomaisen nostaa erityisesti esille vesienhallintaan ja vesien käsittelytarpeeseen liittyvien riskien selvittämisen. Yhteysviranomaisen katsoo, että sulkemissuunnitelmaa tulee tarkentaa etenkin tunnistettujen lisäselvitystarpeiden mukaisesti. Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että osana sulkemisen suunnittelua varaudutaan jatkossakin myös tilanteeseen, jossa kaivostoiminnot syystä tai toisesta jouduttaisiin keskeyttämään suunniteltua aikaisemmin.

Kannanotto sulkemisen ympäristövaikutusten merkittävyyteen

Sulkemissuunnitelman yleisluonteisuuden vuoksi yhteysviranomaisen toteaa, että Terrafamen kaivos- ja teollisuusalueen sulkemistoimenpiteiden riittävyteen liittyy suunnitelman keskeneräisyyden vuoksi epävarmuutta ja siten myös merkittävien pitkäaikaisten ja haitallisten ympäristövaikutusten mahdollisuus. Näitä merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia voi syntyä niin Terrafamen kaivos- ja teollisuusalueen sulkemisen aikana kuin myös sulkemisen jälkeen. Yhteysviranomaisen korostaa, että sulkemisen aikaisten ja sulkemisen jälkeisten ympäristövaikutusten merkittävyyttä voidaan olennaisesti pienentää lisäämällä sulkemissuunnittelun tarkkuutta, minkä lisäksi sulkemistoimenpiteiden kehittämiseksi jo tehtävää tutkimus- ja selvitystyötä on ylläpidettävä ja vietävä eteenpäin.

Jäte- ja tuotantoalueiden sulkemisen, metallitehtaan ja bioliuotuksen alasajon aikaisina merkittävänä haitallisina ympäristövaikutuksina yhteysviranomaisen pitää vesi- ja liuostaseeseen liittyvää altain ylivuodoista aiheutuvaa paikallista maaperän ja pohjaveden pilaantumiseriskiä sekä riskiä vesi- ja liuostaseen hallitsemiseksi tehtävistä ylimääräisistä juoksutuksista ja niistä vesistöön kohdistuvaa ylimääräistä kuormitusriskiä.

Sulkemisen jälkeisinä merkittävänä ympäristövaikutuksina yhteysviranomaisen pitää myös pinta-alaltaan laajojen ja jätemääriltään isojen jätealueiden pitkäaikaisia vaikutuksia maaperään, pohjaveteen sekä pintavesiin.

Arviointiselostuksessa esitetty jätealueiden vaiheittainen sulkeminen jo toiminnan aikana on merkittävä vesi- ja liuostaseen hallittavuutta lisäävä ja ympäristöpäästöjä ehkäisevä toimenpide.

Melu ja pöly sekä vaikutukset virkistyskäyttöön

Arviointiselostuksen mukaan Kolmisopen esiintymän hyödyntämisellä on kohtalaisesti kielteinen vaikutus ihmisten elinoloihin ja alueen virkistyskäyttöön. Vaihtoehdolla VE2, jossa kaivospiiriä laajennetaan, arvioidaan olevan merkittävää kielteistä vaikutusta alueen virkistyskäyttöön.

Asukaskyselyn perusteella Terrafamen toiminta ja laajentamissuunnitelmat huolestuttavat niin vakituisia asukkaita kuin muitakin kiinteistön omistajia. Asukaskyselyssä tulee esille, että alueen viihtyvyyttä heikentää melutason kasvu, pöly- ja värinävaikutukset, maiseman muuttuminen ja liikenteen määrän kasvu. Arviointiselostuksen mukaan virkistyskäyttöön aiheutuu näiden kautta vaikutuksia myös mökkeilyyn alueella, mutta vesistöjä pystytään jatkossakin hyödyntämään. Kalastusvaikutuksia syntyy Tuhkajokeen, jossa kalakannat voivat vähentyä Kolmisopen säännöstelyn vaikutuksesta, mutta muuten hankkeesta ei arvioida aiheutuvan kalastovaikutuksia. Virkistyskäyttö, kuten metsästys, retkeily ja kalastus, loppuu hankkeen laajenemisalueella vaihtoehdossa VE2.

Yhteysviranomaisen katsoo, että toiminnan vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä toiminnan terveysvaikutuksia on arviointiselostuksessa tarkasteltu huolella ja kattavasti eri näkökulmista. Asukaskyselyn tulokset on käsitelty ja huomioitu merkittävyyden arvioinnissa hyvin. Tulosten tarkastelua helpottaa, että esimerkiksi kappaleet: *Melu, Väri ja ilmanpaine, Ilmanlaatu ja ilmasto, Ihmisten elinolot ja viihtyvyys* sekä *Ihmisten terveys* on esitetty selkeästi omina kappaleinaan.

Maisemavaikutuksia YVA-selostuksessa on käsitelty näkemäanalyysien ja havainnekuvien avulla hankevaihtoehdottain. Laajimmillaan toiminnot (mm. läjitys- ja liuotusalueet, patoamiset) muuttavat kaivosalueen maisemakuvaa, mutta kuten arvioinneissa on todettu, suurimmat maisemavaikutukset jäävät kaivosalueen sisäpuolelle.

Melu- ja pölyvaikutusten arvioinnin lähtötiedot ja perusoletukset sekä epävarmuuslähteet on tuotu avoimesti esille. Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiselostuksessa esitetty tieto palvelee näin toteutettuna hyvin ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointia sekä tuottaa hankkeen jatkosuunnittelun kannalta arvokasta tietoa.

Melu

Kolmisoppi-hankkeen ympäristövaikutusten arviointia varten teetetyn melumallinnuksen mukaan Kolmisopen esiintymän hyödyntämiseksi tehtävän rakentamisen aikana voi aiheutua Kolmisopen pohjoispuolella sijaitsevan asuinkiinteistön alueella yöajan raja-arvot ylittävää melua. Kyseisellä alueella rakentamisvaiheen melutason arvioidaan nousevan nykyisestä melutasosta 14–17 dB(A). Arviointiselostuksen mukaan Kolmisopen esiintymän hyödyntämisen toimintavaiheessa melutaso Puhakassa/Iso-Savonjärvellä voi nousta yli ympäristöluvan yöaikaisen raja-arvon 50 dB(A) ja nousta toimintavaiheessa vaihtoehdossa VE2 arviolta 10–13 dB(A). Melutaso kasvaa rakentamis- ja toimintavaiheessa jonkin verran myös joillakin muilla lähialueilla esimerkiksi Taattolassa ja Tuhkakylässä. Arviointiselostuksen mukaan toiminnasta aiheutuva melutaso on muutoin enimmillään epävarmuus huomioituna ympäristöluparajan 50 dB(A) tasalla.

Arviointiselostuksessa todetaan, että vajaa puolet asukaskyselyyn vastanneista koki melutilanteen hankealueen ympäristössä tällä hetkellä melko tai erittäin huonona. Moni kokee toiminnasta aiheutuvan melun siis jo nykytilassa häiritseväksi. Tehdyn mallinnuksen mukaan melutaso nousee Kolmisopen esiintymän hyödyntämisestä edustavissa vaihtoehdoissa lähes jokaisella mittauspisteellä, joten vaikka ympäristöluparaja-arvo ei ylitykään, Terrafamen toiminnasta aiheutuva melu kuuluu nykyistä enemmän. Hankkeen vaikutus melutasoon kestää sen toteuttamisvaihtoehdossa kymmeniä vuosia. Arviointiselostuksen mukaan tätä voi

pitää asumisen kannalta pitkänä aikana, koska asukkaat viettävät aikaa melun vaikutusalueella päivittäin.

Melumallinnuksen menetelmällinen epävarmuus on arviointiselostuksen mukaan noin kolme desibeliä suuntaan tai toiseen. Laskentaepävarmuuden lisäksi epävarmuutta sanotaan liittyvän käytettäviin lähtötietoihin ja suunnitelmiin.

Pöly

Ympäristövaikutusten arviointia varten tehdyn pölymallinnuksen mukaan vaihtoehdossa VE1 PM₁₀-pölyn eli hengitettävien hiukkasten vuorokausiohjearvo ylittyy kaivospiirin itäisellä alueella asutuksen läheisyydessä, joka voi lisätä terveyshaittojen todennäköisyyttä. Vaihtoehdossa VE2 PM₁₀-pölyn raja- ja ohjearvot ylittävät kaivospiirin pohjoispuolella asuin- ja lomakiinteistöjen alueella, jolloin terveyshaitan mahdollisuus on kohonnut. Arviointiselostuksen mukaan pölypäästöt ovat hankkeen merkittavin terveyteen vaikuttava tekijä. Arviointiselostuksessa hankkeen vaikutusten merkittävyys ihmisten terveyteen on arvioitu vaihtoehdossa VE1 vähäisesti kielteiseksi ja vaihtoehdossa VE2 kohtalaisesti kielteiseksi.

Arviointiselostuksessa pölymallin epävarmuuksista todetaan muun muassa, että yleisesti leviämislaskelmien kokonaisepävarmuus koostuu pääosin päästötietojen epävarmuuksista (10–40 %), sääaineiston ja sen edustavuuden epävarmuuksista (10–30 %) ja laskennan epävarmuuksista (10–20 %). Lopputuloksen luotettavuus yksittäisessä pisteessä on heikoimmillaan tuntipitoisuuksia laskettaessa ja sen edustavuus paranee laskettaessa pitemmän aikavälin pitoisuuksia.

Ilmapäästöjen raja- ja ohjearvotarkastelu käsittää PM₁₀ (hiukkasen halkaisija alle 10 µm), joka pitää sisällään hengitettävät hiukkaset, pienhiukkaset, sekä sitä pienemmät hiukkaskokoluokat. Näille hengitettäville hiukkasille on annettu raja-arvot valtioneuvoston asetuksessa VNa 79/2017 ja ohjearvot päätöksessä VNp 480/1996. Arviointiselostuksen liitteenä olevassa pölymallinnuksessa on arvioitu näiden hengitettävien hiukkasten leviämistä, mallinnus ei siis kuvaa karkeampien eli halkaisijaltaan yli 10 µm hiukkasten leviämistä.

Todettakoon, että vaikka hengitettävää pölyä karkeampien hiukkasten ei arvioida aiheuttavan terveyshaittaa, voi niistä aiheutua kaivoksen läheisyydessä olevien kiinteistöjen piha-alueella merkittävänä pidettävää esteettistä haittaa. Karkeamman, lähinnä viihtyisyyshaittaa aiheuttavan, pölyn seuranta on sisällytetty Terrafamen ympäristöluvan edellyttämään velvoitetarkkailun tarkkailuohjelmaan. Tarkkailuohjelman mukaisesti laskeutuvan pölyn määrää kaivosalueella ja lähiympäristössä seurataan jatkuvasti. Tämä laskeumapölytarkkailu tuottaa myös tietoa laskeutuvan pölyn ainekoostumuksesta.

Kannanotto melu-, pöly- ja viihtyvyyshaitan merkittävyyteen

Toiminnan vaikutusten merkittävyyden arvioinnista ihmisten elinoloihin ja alueen virkistyskäyttöön yhteysviranomainen on hankevastaavan kanssa samaa mieltä. Arviointiselostuksessa esitetystä poiketen yhteysviranomainen pitää kuitenkin myös hankkeen melu- ja pölyvaikutuksia merkittävänä.

Ero melu- ja pölyvaikutusten merkittävyyden arvioinnissa syntyy pääosin siitä, että arviointiselostuksessa vaikutuksen merkittävyyttä on arvioitu suhteessa nykytilaan, kun taas yhteysviranomainen on antanut enemmän painoarvoa haitan merkittävyydelle altistuvassa kohteessa. Lähialueen asukkaat ja kiinteistönomistajat kokevat merkittävää melu- ja pölyhaittaa jo nykyisen toiminnan aikana, lähialueen

asukkaat ja kiinteistön omistajat ovat tuoneet kokemuksen haitan merkittävyydestä selkeästi esille YVA-menettelyn osallistumisen kautta.

Arviointiselostuksen mukaan Kolmisoppi-hankkeen vuoksi melutaso voi nousta nykyisestä melutasosta paikoin yli kymmenellä desibeliyksiköllä, yhteysviranomaisen pitää nousua paikallisesti merkittävänä, vaikka toiminnasta aiheutuva keskimääräinen melutaso pysyisikin alle ympäristöluvan nykyisten, yöaikainen 50 dB(A) ja päiväaikainen 55 dB(A), raja-arvojen. Lisäksi Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen siirtää ja osin myös laajentaa melun ja pölyn vaikutusalueita siten, että vaikutuspiirin sisään tulee uusia loma- ja asuintokiinteistöjä. Muutos alueen melutasoon on tältäkin osin merkittävä.

Pölyn haitallisista vaikutuksista arviointiselostuksessa todetaan, että toiminnasta voi aiheutua kaivospiirin ulkopuolella yksittäisten loma- tai asuintokiinteistöjen pihajänteellä pölylle asetetun PM₁₀ eli hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuorokausi- ja vuosiraja-arvojen ylityksiä. Raja-arvon ylittyessä terveyshaitan mahdollisuus on kohonnut. Yhteysviranomaisen pitää tätä hankkeen merkittävänä kielteisenä vaikutuksena.

Lisäksi yhteysviranomaisen katsoo, että melu- ja pölymallinnuksiin ja toisaalta melu- ja pölypäästöjen ja haitan rajoittamiskeinojen tehokkuuteen liittyy epävarmuutta. Näin ollen ympäristövaikutustenarvioinnissa myös merkittävyys kynnyksen alittaneet melu- tai pölyvaikutukset saattavat nousta haittavaikutukseltaan ennalta arvioitua merkittävämmiksi. Kolmisoppi-hankkeen jatkosuunnittelussa tulee erityisesti huomioida melu- ja pölypäästöihin liittyvät riskit, etenkin läheisten asuinalueiden suhteen.

Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonsuojelu

Arviointiselostuksen mukaan hankkeen vaikutusten merkittävyys kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnonsuojeluun vaihtelee hankevaihtoehtoittain vähäisestä suureen. Hankevaihtoehtojen VE0+, VE1 ja VE2 kielteisten vaikutusten kerrotaan kohdistuvan pääosin tavanomaisiin kasvi- tai eläinlajeihin tai niiden elinympäristöihin. Hankkeessa ei häviä luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia luontotyyppejä.

Vaihtoehdolla VE0+ on arvioitu olevan merkitykseltään vähäinen kielteinen vaikutus, koska vaikutukset kohdistuvat pääasiassa metsätalousalueille, eikä vaikutuksia kohdistu uhanalaisiin luontotyyppikohteisiin eikä tiukasti suojeltujen lajien esiintymille. Vaihtoehdossa kerrotaan silti häviävän yksi EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka, muutama mahdollinen metsälain mukainen kohde, yksi vesilain mukainen kohde ja metsähanhen elinympäristö.

Vaihtoehdolla VE1 arvioidaan olevan kohtalaisen kielteinen vaikutus. Vaihtoehto VE1:n alueen kuvaus on arviointiselostuksessa jäänyt epäselväksi luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymispaikkojen osalta. Metsälakikohteista häviää 2–5 kohdetta ja vesilain mukaisista kohteista Viitalampi. Liito-oravan asuttuihin elinympäristöihin, jotka sijoittuvat suunniteltujen toimien ulkopuolelle, on arvioitu kohdistuvan kohtalaisia välillisiä vaikutuksia elinympäristön pirstoutumisen ja kaivostoiminnasta aiheutuvan häiriön kautta. Liito-oravan ja lepakon elinmahdollisuudet alueella heikkenevät ja linnustovaikutukset arvioidaan keskiuuriksi – suuriksi.

Arviointiselostuksessa vaihtoehdon VE 2, jossa kaivospiiriä laajennetaan, vaikutuksen merkittävyys arvioidaan kokonaisvaikutuksiltaan suureksi kielteiseksi. Uudet tuotanto- ja jätealueet rakennetaan nykytilassa pääosin metsätalouskäytössä oleville alueille, mistä aiheutuu suuri kielteinen vaikutus kasvillisuuteen ja eläimiin.

Vaihtoehdon vaikutus ulottuu suurelle alueelle ja suunniteltujen toimien alueilta luonnonympäristöä häviää noin 29 km² pinta-alalta. VE2:n toteuttaminen hävittää muun muassa 2 luontodirektiivin liitteen IV(a) lajin elinympäristöä (Käppyrälampi ja Lehmilampi lummelampi- ja sirolampikorentojen elinympäristönä), 23 uhanalaista luontotyyppikuvioita, 2 metsälakikohdetta, 37 mahdollista metsälakikohdetta, 6 vesilain mukaista kohdetta, 2 perinnebiotooppia, useita huomionarvoisia kasviesiintymiä ja useita uhanalaisten lintujen elinympäristöjä. Lepakoille ja liito-oravalle on esitetty aiheutuvan välillisiä vaikutuksia ja elinympäristön heikkenemistä.

Kannanotto luontovaikutusten merkittävyyteen

Vaikutukset on arviointiselostuksessa esitetty hankevaihtoehtojain melko yksityiskohtaisesti kaikkien luonnonsuojelullisesti huomionarvoisten asioiden osalta. Erityisesti hankevaihtoehto VE2:n osalta vaikutuksia on pohdittu monipuolisesti ja vaikutuksista saa kattavan kokonaiskuvan. Hankevaihtoehtojain esitetyissä yksityiskohtaisissa luontovaikutuksissa ei kuitenkaan käy selkeästi ilmi, mitkä kyseisistä vaikutuksista ovat sellaisia, joiden voidaan katsoa olevan merkittävimpiä.

Vaihtoehto VE1:n osalta selostuksessa ei tule selkeästi esille, että toimintojen alueella on luontodirektiivin liitteen IV(a) tiukasti suojellun lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, sillä uusimpia luontoselvityksiä ei ole huomioitu. Vuoden 2021 täydentävissä luontoselvityksissä havaittiin liitteen IV(a) lajeihin kuuluvan liito-oravan asuttavan jälleen Sopenvaarassa kahta ydinaluetta, vaikka havaintoja lajista ei ollut tehtykään velvoitetarkkailun yhteydessä vuosina 2013 ja 2018. Kyseinen alue jää sekä VE1:n että VE2:n suunniteltujen toimintojen alle.

Yhteysviranomaisen huomauttaa, että luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeilla myös vanhat todennetut, mutta väliaikaisesti tyhjentyneet lisääntymis- ja levähdyspaikat tulee tulkita edelleen olemassa oleviksi ja suojeltaviksi lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi, mikäli edellytykset lajille ovat säilyneet (esimerkiksi metsä ennallaan ja kulkuyhteydet kunnossa) ja paikan uudelleen asuttaminen on erittäin todennäköistä. Lepakoiden osalta rakennukset, joista löytyy vanhojakin papanoita, tulee tulkita lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi.

Myös hankevaihtoehdon VE0+ osalta vaikutus on arvioitu yhteysviranomaisen mielestä virheellisesti vähäiseksi negatiiviseksi. Kyseinen vaihtoehto hävittää todellisuudessa yhden lammen, mutta kahden tiukasti suojellun lajin lisääntymis- ja levähdyspaikan, joten vaikutusta on yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan pidettävä merkittävänä.

Yhteysviranomaisen nostaa merkittäviksi vaikutukseksi kaikki luontodirektiivin liitteen IV(a) tiukasti suojeltujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja heikentävät ja hävittävät toimet, samoin kuin muihinkin lakisääteisesti suojeltaviin lajeihin ja luontotyypppeihin ja muun muassa linnustollisesti merkittäviin kohteisiin kohdistuvat vaikutukset. Vaikutuksia arvioitaessa myös luontotyyppien osalta merkittävämpää on äärimmäisen uhanalaisten luontotyyppien häviäminen kuin sellaisten uhanalaisten luontotyyppien, joita alueellisesti esiintyy runsaammin. Olennaista on nostaa esiin alueen merkittävimmät luontoarvot ja arvioida vaikutuksia niihin.

Linnustolle, liito-oraville ja lepakoille aiheutuvia välillisiä vaikutuksia, kuten elinympäristön heikkenemistä, pirstoutumista ja kaivostoiminnan aiheuttamaa häiriötä on arviointiselostuksessa tuotu kiitettävästi esille, etenkin vaihtoehdon VE2 osalta, mutta esimerkiksi pölyämisen vaikutusta lajistoon ei ole liiemmästi arvioitu.

Yhteysviranomaisen näkee lisäksi hieman harhaanjohtavana jokaisen hankevaihtoehdon kohdalla esitetyn lauseen, että kielteiset vaikutukset kohdistuvat pääosin tavanomaisiin kasvi- tai eläinlajeihin tai niiden elinympäristöihin, kun

kuitenkin jokainen vaihtoehtoista VE0+, VE1 ja VE2 hävittää luontodirektiivin liitteen IV(a) tiukasti suojeltujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja lopullisesti. Lisäksi toimintojen alle on tunnistettu jäävän ja häviävän rauhoitettuja kasveja, erittäin uhanalaisia luontotyypppejä sekä vesilain ja metsälain mukaisia kohteita.

Yhteysviranomainen korostaa, että kaikki hankevaihtoehdot VE0+, VE1 ja VE2 edellyttävät useita poikkeamislupia, joiden täytyy olla lainvoimaisia ennen kuin poikkeamisluvan tarpeessa olevia alueita voidaan ottaa käyttöön. Luonnonsuojelulain mukaisista poikkeamisluvista on parhaillaan vireillä Kainuun ELY-keskuksessa erityisesti suojeltavan rotkokehräjäkälän siirtoon tähtäävä poikkeamislupahakemus sekä luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin kuuluvien lummelampi- ja sirolampikorentojen lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittämistä koskeva hakemus.

Ilmastovaikutukset

Arviointiselostuksessa on otettu huomioon ilmastonmuutokseen liittyviä näkökulmia. Selostuksessa on muun muassa tuotu esiin tuotantoprosessin hiilijalanjälki (kasvihuonepäästöt/tuoteyksikkö) ja verrattu sitä muiden samankaltaisten tuotantoprosessien jalanjälkeen. Arviointiselostuksen mukaan Terrafamen bioliuotusprosessi kuluttaa tavanomaisia tuotantoteknologioita vähemmän sähkö- ja lämpöenergiaa, mikä vähentää Terrafamen hiilijalanjälkeä merkittävästi verrattuna perinteisiä menetelmiä käyttäviin tuottajiin. Päästöjä vähentävistä ratkaisuista kerrotaan muun muassa Terrafamen siirtyneen aiempien öljykäyttöisten lämpölaitosten sijasta uusiutuvalla puuhakkeella tapahtuvaan lämmitykseen. Kolmisoppi-hankkeen vesitaseen mallinnuksessa on huomioitu ilmaston muutoksen myötä lisääntyvän sadannan vaikutus nostamalla laskennallisia sadantamääriä Terrafamen vesitaseessa noin 10 % vuodesta 2031 eteenpäin.

Yhteysviranomainen toteaa, että toiminnan ilmastovaikutusten merkittävyys jää arviointiselostuksessa kokonaisuutena kuitenkin epäselväksi. Esimerkiksi liikenteen päästövaikutuksia on käsitelty, mutta liikennepäästöjen merkityksestä kokonaisuuden ilmastovaikutusten kannalta ei ole esitetty tarkempaa arviota.

Yhteysviranomainen katsoo, että Terrafamen on huomioitava ilmastonmuutokseen liittyvät näkökulmat Kolmisoppi-hankkeen suunnittelussa ja etenkin vesienhallinnan kehittämisessä. Vesienhallintaa on tarkasteltava suhteessa ilmaston lämpenemisen eri skenaarioihin, sopeutumistavoitteisiin ja epävarmuuksiin. Ilmastovaikutuksia tarkasteltaessa tulisi kiinnittää huomiota myös ilmastovaikutusten aikajänteeseen ja syntyvien päästöjen merkittävyyteen alueellisesta näkökulmasta. Toiminnanharjoittajan ilmastotyön tulee olla avointa ja helposti lähestyttävää.

Vaikutukset muinaisjäännöksiin ja kulttuuriperintökohteisiin

Arviointiselostuksessa todetaan, että Kolmisoppihankkeen toteuttamisvaihtoehdoissa VE1 ja VE2 uusien kaivostointojen alle jää muinaisjäännöksiä, joiden osalta arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuu suuria kielteisiä vaikutuksia. Tämän vuoksi vaikutuksia muinaisjäännöksiin on esitetty hankkeen todennäköisesti kielteisiksi ympäristövaikutuksiksi.

Hankealueelle suoritettujen inventoinnin mukaan vaihtoehdon VE1 mukaisten toimintojen alueille sijoittuisi kaksi muinaisjäännöstä, jotka ovat tervahautoja. Kyseiset tervahaudat sijaitsevat Kolmisopen avolouhosalueen aivan kaakkoiskulmassa ja ne tulevat suurella todennäköisyydellä avolouhosalueen laajenemisen seurauksena tuhoutumaan. Aivan louhosalueen välittömässä läheisyydessä, sen lounaispuolella sijaitsee kulttuuriperintökohde, Aution talon paikka ja peltorauniot. Kyseiselle kulttuuriperintökohteelle tulee todennäköisesti kohdistumaan vaikutuksia muun

muassa murskaustoiminnoista aiheutuvan pölyämisen vuoksi. Muutoksen suuruus näille kohteille on suuri ja vaikutusten merkittävyys näille muinaisjäänöksille ja kulttuuriperintökohteelle arvioidaan suureksi.

Vaihtoehdossa VE2 toimintojen alle jäisi yhteensä 12 muinaisjäänöstä. Vaihtoehdon VE1 tapaan kaksi muinaisjäänöstä sijaitsee Kolmisopen avolouhosalueen aivan kaakkoiskulmassa, ja ne tulevat suurella todennäköisyydellä avolouhosalueen laajenemisen seurauksena tuhoutumaan. Neljä muinaisjäänöstä sijaitsee vaihtoehdon VE2 sivukiven läjitysalueella KS2 ja viisi muinaisjäänöstä usealla sekundääriliuotusalueella. Yksi muinaisjäänöksistä sijaitsee yhden maanläjitysalueen vieressä. Toimintojen alueelle jäävät muinaisjäänökset ovat tervahautoja, tervapirtin kiukaita ja kaskiraunioita. Sekundääriliuotusalueella sijaitsee myös yksi kulttuuriperintökohde Lehmilammen kämpän jäännös ja toinen kulttuuriperintökohde. Iso Pukaralammen kämpän perustus sijoittuu välittömästi sekundääriliuotusalueen vierelle. Näille muutoksen suuruus arvioidaan erittäin suureksi, sillä rakentaminen tulee tuhoamaan kyseiset muinaisjäänökset.

Arviointiselostuksen mukaan muinaisjäänöksistä osa sijaitsee läjitysalueen tai liuotusaltan reunalla, jolloin mahdollinen toiminta-alueiden uudelleen rajaaminen voisi säilyttää muinaisjäänöksen. Muussa tapauksessa kyseiset muinaisjäänökset tuhoutuvat. Muinaisjäänökset, kuten tervahaudat ovat muinaismuistolain rauhoittamia (295/1963). Muinaisjäänöksiin kajoaminen ilman Museoviraston antamaa erillistä lupaa on kielletty. Hankevastaavan on anottava Museovirastolta muinaisjäänös kohteisiin kajoamislupa ja suoritettava luvan edellyttämät tutkimukset.

Kannanotto vaikutusten muinaisjäänösten merkittävyyteen

Siltä osin mitä kiinteitä muinaisjäänöksiä jää eri hankevaihtoehtoissa muun muassa tuotanto- ja jätealueiden alapuolelle, eikä niitä pystytä suunnittelullisin ratkaisuin säilyttämään voidaan kiinteiden muinaisjäänöksen tuhoutumista pitää Kolmisoppi-hankkeen merkittävänä ympäristövaikutuksena. Vaikutuksen merkittävyyttä voidaan lieventää muun muassa kohteen huolellisen dokumentoinnin avulla. Mikäli rakentamista tapahtuu säilytettävissä olevan kohteen läheisyydessä, on tärkeää huomioida riittävä suojavyöhyke.

Johtopäätökset merkittävistä ympäristövaikutuksista

Yhteysviranomaisen katsoo arviointiselostuksen, siitä saatujen lausuntojen, mielipiteiden sekä oman tarkastelunsa pohjalta, että Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen ja kaivospiirin laajennuksen merkittävät myönteiset ympäristövaikutukset ovat:

- Aluetaloudelliset vaikutukset.
- Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen. Hankkeen toteuttaminen mahdollistaa luonnonvarojen hyödyntämisen eli Kolmisopen malmion sisältämien hyötymetallien talteenoton.

Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen ja kaivospiirin laajennuksen merkittävät kielteiset ympäristövaikutukset ovat:

- Vesistöjärjestelyjen vaikutukset. Hanke muuttaa vesialueita: Salminen, Kolmisoppi, Tuhkajoki, Kalliojärvi sekä Kalliojoki. Erityisen merkittävää on virtaama-, ja säännöstelymuutokset sekä vesimuodostumien pysyväksi jäävät muokkaukset (morfologiset muutokset).

- Pitkäaikainen päästökuormitus vesistöön. Hankkeen myötä määrältään merkittävä ja vaikutusalueeltaan laaja kuormitusvaikutus pintavesiin jatkuu nykyisen suuruisena.
- Pitkäaikaiset vaikutukset jätehuoltoon. Vaikutus jätehuoltoon on merkittävä jätteen ja niistä syntyvien suotovesien haitta-ainepitoisuuden sekä jätteiden suuren määrän vuoksi.
- Pitkäaikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen.
- Vaikutukset luonnonvaroihin. Hanke lisää luonnonvarojen kulutusta rakentamisen ja alueiden sulkemisen käytettävien maa- ja kiviainesten osalta.
- Melu- ja pölyvaikutukset. Hankkeen myötä toiminnan melu- ja pölyvaikutukset lisääntyvät, melu- ja pölyvaikutukset ovat merkittäviä lähialueen asukkaiden ja kiinteistön omistajien kannalta.
- Vaikutukset virkistyskäyttöön. Kaivosalueen laajentamisella on kielteinen vaikutus alueen virkistyskäyttöön vaihtoehdossa VE2.
- Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön. Hankkeella on kielteisiä vaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimistöön, paitsi yleisesti, myös muun muassa lakisääteisesti huomioonotettaviin luontodirektiivin liitteen IV lajeihin.
- Vaikutukset kiinteisiin muinaisjäänneksiin. Hankkeessa jää kiinteitä muinaisjäänneksiä tuotanto- ja jätealueiden alapuolelle.

Johtopäätösten perustelu

Toiminta-ajan arvioitu kesto on merkittävästi erilainen Kolmisoppi-hankkeen eri vaihtoehtoissa. Terrafamen kaivostoiminnan ja tuotannon arvioidaan arviointiselostuksessa jatkuvan 2040-luvun alkuun asti, mikäli kaivospiiriä ei laajenneta ja mikäli kaivospiiriä laajennetaan tunnetuilla malmivarannoilla 2050-luvulle asti ja mahdollisilla mineraalivarannoilla 2080-luvulle asti. Todettakoon, että tuotantotoiminnan pitkäkestoisuuden arviointiin liittyy merkittävää epävarmuutta jo pelkästään sen vuoksi, että Kuusilammen ja Kolmisopen välistä mineraalivarantoa ei vielä riittävästi tunneta. Kuitenkin toiminta-ajan keston pituus vaikuttaa suoraan useimpien ympäristövaikutusten kestoon, kuten myönteisiin aluetaloudellisiin vaikutuksiin ja vesistöön kohdistuvaan kuormitukseen.

Yhteysviranomainen ei ole pitänyt tarkoituksen mukaisena, että arviointiselostusvaiheessa vaaditaan esitettäväksi hyvin yksityiskohtaisia suunnitelmia etenkin vuosikymmeniksi eteenpäin. Menettelyssä on olennaisempaa tunnistaa lainsäädännön edellyttämällä tavalla hankkeen merkittävät ympäristövaikutukset. Hyvin yksityiskohtaisen suunnittelun edellyttäminen suunnittelun varhaisessa vaiheessa ei myöskään ole mielekästä, koska hankkeen eri vaihtoehdot ovat monelta osin vielä avoimia. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä ja yksityiskohtaisempien ratkaisujen hyväksyttävyyttä arvioidaan muun muassa ympäristö- ja vesitalousluvan myöntämisen edellytyksiä harkittaessa aluehallintovirastossa.

Yhteysviranomainen korostaa, että hankkeella voi yhtä aikaa olla useampia merkittäviä ympäristövaikutuksia, joista osa voidaan katsoa myönteiseksi ja osa kielteiseksi. Merkittävien ympäristövaikutusten tunnistaminen toimii suunnittelun tukena ja ohjaa etsimään keinoja lieventää hankkeen haitallisia vaikutuksia.

Yhteysviranomainen katsoo, että Kolmisoppi-hankkeella on useita merkittäviä ympäristövaikutuksia ja vaikka osa vaikutuksista erottuu selvästi muita suurempana, on tarkastelussa suhteellisesti vähäisemmiksi jääviä vaikutuksia myös pidettävä merkittävinä.

Arviointiselostuksen tulosten arvioinnissa on huomioitava, että hankkeen toteuttamisvaihtoehtojen vertailu on tehty pääosin suhteessa nykytilaan. Nykytila edustaa tässä hankkeessa toiminnassa olevaa kaivosta. Yhteysviranomaisen ei pidä arviointiselostuksessa otettua vertailutapaa vääränä, vaikka onkin itse päätenyt merkittävyyden arvioinnissa painottamaan vaikutuksen merkittävyyttä kokonaisuudessaan. Lisäksi yhteysviranomaisen on antanut arviossaan painoarvoa vaikutuksen merkittävyyden kokemukselle haitankärsijöiden näkökulmasta.

Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen ja kaivospiirin laajennus - hankekokonaisuuden aikajänne on useita kymmeniä vuosia, arviointiselostuksessa ja siitä annetussa perustellussa päätelmässä on pyritty arvioimaan hankkeen ympäristövaikutuksia mahdollisimman pitkälle ajassa eteenpäin tällä hetkellä käytössä olevan tiedon valossa. Arvioinnin epävarmuus kuitenkin väistämättä lisääntyy mitä pidemmälle ajassa vaikutuksia tarkastellaan. Näin ollen, on tässä vaiheessa jokseenkin mahdotonta sanoa ovatko esimerkiksi 2030-luvun jälkeen toteutettavaksi suunniteltujen toimintojen ympäristövaikutusten arviointi ajantasainen toimintojen toteuttamisen tullessa ajankohtaiseksi. Todettakoon, että Terrafamen laajassa toimintakokonaisuudessa saattaa tulla olennaisia muutoksia toiminnan kestoon nähden lyhyelläkin ajanjaksolla, joten arviointiselostus ja siitä annettu perusteltu päätelmä ovat toistaiseksi ajantasaisia. YVA-lain 252/2017 27 §:n mukaan lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Tarvittaessa arviointiselostusta on täydennettävä perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi. YVA-lain mukaisella ajantasaisuuden varmistamisella tulee varmistetuksi, että myös vuosikymmenien päästä toteutettavien toimintojen ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset ja päätelmät ovat ajantasaisia niitä koskevia lupa-asioita ratkaistaessa.

5 Perustellusta päätelmästä tiedottaminen

Yhteysviranomaisen toimittaa perustellun päätelmän sekä saadut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle. Perusteltu päätelmä toimitetaan tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille ja muille asianomaisille viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille, seurantaryhmän jäsenille sekä lausunnon ja mielipiteen jättäjille.

Menettelyn aikana saadut alkuperäiset lausunnot ja mielipiteet säilytetään Kainuun ELY-keskuksessa sähköisessä USPA-arkistossa. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ja sen liite ovat nähtävänä ympäristöhallinnon YVA-hankesivuilla.

6 Suoritemaksu, määräytymisen perusteet ja maksua koskeva oikaisuvaatimusosoitus

Suoritemaksu 16 000 €.

Vaativan hankkeen suoritemaksu on 16 000 euroa (24–32 henkilötyöpäivää). Maksu määräytyy valtioneuvoston asetuksen mukaisesti; valtioneuvoston asetus elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskuksen maksullisista suoritteista vuonna 2022 (1259/2021).

Oikaisun hakeminen maksuun

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että päätelmästä perittävän maksun määräytymisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua Kainuun ELY-keskukselta kuuden kuukauden kuluessa maksun määräytymisestä. Osoite: Kainuun ELY-keskus,

ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualue, PL 115, 87101 Kajaani, sähköposti: kirjaamo.kainuu@ely-keskus.fi.

Laskun lähettäminen

Lasku lähetetään myöhemmin valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta.

7 Perustellun päätelmän hyväksyminen

Perustellun päätelmän on valmistellut ja esitellyt ympäristöasiantuntija Riina Päätalo. Lausunnon laatimiseen ovat lisäksi osallistuneet ympäristöasiantuntijat Helena Vikstedt, Mari Helin, Tatu Turunen, Jenni Väisänen ja Mika Pylvänäinen, vesistöasiantuntija Kimmo Virtanen, alueidenkäyttöasiantuntija Sirpa Lyytinen ja luonnonsuojeluasiantuntija Marja Hyvärinen, yksikönpäällikkö Jari Pesonen sekä johtava vesitalousasiantuntija Heli Nurmi.

Tämän päätelmän on ratkaissut ympäristö- ja luonnonvarat vastuualueen johtaja Sari Myllyoja. Merkintä sähköisestä hyväksymisestä on asiakirjan lopussa.

8 Liitteet

Liite 1. Kooste lausunnoista ja mielipiteistä

Liite 2. Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry:n lausunto

Liite 3. Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry:n lausunnon täydennys

9 Jakelu

Terrafame OY

10 Tiedoksi

Geologian tutkimuskeskus

Kainuun liitto

Kainuun museo

Kainuun SOTE kuntayhtymä, ympäristöterveydenhuolto

Kajaanin kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen sekä kaupunginhallitus

Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomainen

Luonnonvarakeskus

Metsähallitus

Paltamon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen sekä kunnanhallitus

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikennevastuualue

Pohjois-Savon ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat osasto sekä liikennevastuualue

Pohjois-Savon ELY-keskuksen kalatalousviranomainen

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupavastuualue

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat vastuualue
Ruokavirasto
Sonkajärven kunnan ympäristönsuojeluviranomainen sekä kunnanhallitus
Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen sekä kunnanhallitus
Suomen ympäristökeskus
Säteilyturvakeskus
Terveiden ja hyvinvoinnin laitos
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristö- ja terveysturvapalvelut
Seurantaryhmän jäsenet

Tämä asiakirja KAIELY/160/2020 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument KAIELY/160/2020 har godkänts elektroniskt

Ratkaisija Myllyoja Sari 21.02.2022 08:14

Esittelijä Päätaalo Riina 21.02.2022 08:03