

Asia: Kaunisvaaran (Pajala, Ruotsi) kaivoshankkeen lupahakemus ja ympäristövaikutusten arviointi, Lapin ELY-keskuksen ja ympäristöministeriön lausuntopyyntö, LAPELY/3705/2018

Lapin ELY-keskus

kirjaamo.lappi@ely-keskus.fi

Lausunto

1 Johdanto

Lapin ELY-keskus ja ympäristöministeriö pyytävät lausuntoa Kaunisvaaran kaivoshankkeen lupahakemuksesta ja ympäristövaikutusten arvioinnista. Lapin ELY-keskus ja ympäristöministeriö ovat vastaanottaneet Ruotsin lupaviranomaiselta (Mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätt) ja ympäristöviranomaiselta (Naturvårdsverket) ilmoitukset Kaunis Iron AB:n lupahakemuksesta sekä valmistuneesta ympäristövaikutusten arvioinnista koskien kaivostoiminnan jatkamista ja laajentamista Tapulin, Palotievan ja Sahavaaran avolouhoksissa sekä Kaunisvaaran rikastamossa. Hanke sijaitsee Pajalan kunnassa Norrbottenin läänissä Ruotsissa. Hankkeeseen sovelletaan Suomen ja Ruotsin välistä rajajokisopimusta sekä YK:n Euroopan talouskomission yleissopimusta valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista (Espoon sopimus). Lapin ELY-keskus toimii viranomaisena rajajokisopimuksen nojalla lupa-asian osalta ja ympäristöministeriö Espoon sopimuksen nojalla viranomaisena YVA-menettelyn osalta. Näiden kahden eri sopimuksen mukainen kuuleminen järjestetään samassa yhteydessä.

2 Lausunto

Luonnonvarakeskuksen (Luke) näkemyksen mukaan hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa on merkittäviä puutteita ja ongelmia, joita tässä lausunnossa käsitellään tarkemmin ja perustellaan. Sekä nykyinen kaivostoiminta että varsinkin toiminnan laajentaminen edellyttäisivät paljon nykyistä kattavampaa ympäristöseurantaa ja lupahakemuksessa esitettyä tiukempia lupaehtoja, jotta välttyttäisiin arvokkaisiin kalakantoihin kohdistavilta kohtuuttomilta riskeiltä. Luke ottaa lausunnossaan kantaa vain Tornionjoen vesistön kalakantoihin sekä niiden hyödyntämiseen kohdistuviin vaikutuksiin.

2.1 Lausunnossa esitettyjen kannanottojen lähtökohdat

Suomalaisten lausunnonantajien tehtävä on lausua hankkeen valtionrajan ylittävistä ympäristövaikutuksista. Nämä vaikutukset syntyvät Ruotsin alueella,

mutta ne ulottuvat Suomen alueelle etupäässä vesistöjen kautta. Jotta Luken näkemyksien perustelut Suomeen ulottuvista vaikutuksista (sekä suunnitellun toiminnan että suunnitellusta poikkeamisia aiheuttavien riskien toteutuessa) olisivat nähtävissä, Luke käsittelee lausunnossaan seikkaperäisesti hankkeen niitä yksityiskohtia, joiden Luke arvioi vaikuttavan tai mahdollisesti vaikuttavan Suomen alueelle.

Luke tarkastelee lausunnossaan toimialaansa kuuluvia vaikutuksia, jotka tässä tapauksessa ovat Tornionjoen vesistön kalakantoihin sekä niiden hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset. Vesistön kalakannat ovat Ruotsin ja Suomen yhteinen, yhteisesti hoidettu ja hyödynnetty luonnonvara. Erityisesti vaelluskalat uivat elämänsä aikana hyvin laajalti sekä Suomen että Ruotsin vesialueilla. Tämän vuoksi vesistön Ruotsin puoleisten vesialueiden ympäristömuutokset vaikuttavat kalakantoihin lähes yhtä lailla Suomessa kuin Ruotsissa, ja päinvastoin. Luke huomauttaa, että kaivostoiminnasta kaloihin suoraan syntyvien vaikutusten (myrkyvaikutus mätään tai kuoriutuneisiin kalayksilöihin) lisäksi ympäristövaikutukset voivat esimerkiksi vähentää kalojen ravinnoksi käyttämien eliöiden määrää ja/tai laatua, ja siten vaikuttaa kalaston tilaan. Kaivostoiminnan vaikutukset voivat myös ilmetä kalakantojen hyödyntämisessä esimerkiksi siten, että kalastajat kokevat kalastuksen virkistysarvon pienentyneen kaivostoiminnan vuoksi.

Luke kommentoi lausunnossaan hankkeen YVA-asiakirjoja ja lupahakemusta. Luke huomauttaa, että kaikkia hankkeen asiakirjoja ei ole käännetty suomeksi, mikä jossain määrin rajoittaa Suomen puolelle ulottuvien vaikutusten arviointia ja niiden syntymisen kuvaamista. Asiakirjoissa löytyy myös ilmeisiä virheitä ja ristiriitaisuuksia, mitkä tulisi selvittää ja korjata: liite E:n taulukko 11:ssä näyttäisi olevan sekaannuksia sarakkeissa ja liitteiden "321 Vedenkäsittelysuunnitelma" ja "LiiteA2" taulukot 7 poikkeavat monilta osin toisistaan, vaikka niiden tulisi olla identtisiä.

2.2 Kalakannat ja kalatalous

Tornionjoen vesistöllä on ainutlaatuinen merkitys nykyisellään tiettävästi maailman runsaimman Atlantin lohen kannan kutujokena sekä geneettisesti erilaistuneiden uhanalaisten meritaimenkantojen, Pohjanlahden vaellussiian ja nahkiaisen lisääntymisalueena. Vaelluskalakantoja on elvytetty pitkäaikaisella määrätietoisella työllä ja suurilla taloudellisilla panostuksilla. Tornionjoessa lisääntyvillä kalakannoilla on suuri taloudellinen ja virkistysellinen arvo sekä jokilaaksossa että Itämerellä. **Luken mielestä nämä lähtökohdat edellyttävät, että vesistön vesiluontoa ei tule altistaa lisäriskeille, joiden potentiaaliset vaikutukset ovat merkittäviä.**

Tornionjoen lohikanta tuottaa noin puolet Itämeren alueen luonnonlohista ja 35–40 % alueen koko lohisaaliista eli lukumääränä 60 000 – 80 000 lohta (mm. ICES 2021, Palm et al. 2021). Tornionjoen lohta kalastavat kaikki Itämeren lohenkalastukseen osallistuvat valtiot. Kutuvaelluksellaan Itämeren pääaltaalta takaisin synnyinjokeensa Tornionjoen lohet vaeltavat pääsääntöisesti lähellä Suomen puoleista Pohjanlahden rannikkoa ja ne ovat siten suurimmaksi osaksi suomalaikalastajien saalista (Dannewitz et al. 2020). Jokikalastuksen lohisaaliista suomalaiset kalastavat Tornionjoella peräti noin 80 % (Palm et al. 2021). Tornionjoella on käynyt viime vuosina vuosittain noin 10 000 suomalaista matkailijaa lohenkalastuksessa. Vuonna 2017 kalastusmatkailijat toivat alueelle 10,8 miljoonaa euroa aluetaloudellista hyötyä ja 36 henkilötyövuotta (Pohja-

Mykrä et al. 2018). Matkailijoiden lisäksi tuhannet paikallisen väestön ihmiset kalastavat vesistössä. Kaunis Ironin kaivostoiminnan mahdolliset Tornionjoen lohikantaa heikentävät vaikutukset aiheuttaisivat siis kalataloudellisia tappioita kaikille lohenkalastusmuodoille niin Tornionjoessa kuin koko Itämerellä, mutta vaikutukset kohdistuisivat kaikkein voimakkaimmin suomalaiskalastajiin.

Lähes 40 % (noin 1900 hehtaaria) Tornionjoen lohen poikastuotantoalueista sijaitsee kaivostoiminnan sijaintipaikalta alavirtaan, joten vaikutukset kohdistuvat merkittävään osaan lohikannasta ja voivat pahimmillaan pienentää lohikantaa kymmenillä prosenteilla, mikä tarkoittaa kalastuskokoisten lohien kokonaismäärässä useita kymmeniä tuhansia lohia/vuosiluokkaa. Tornionjoen lohikanta on Itämeren alueen lohikannoista eniten geneettistä monimuotoisuutta sisältävä. Lohikannassa on kannan sisäistä perimän erilaistumista alajuoksu-yläjuoksu -akselilla sekä vesistön pääjokien eri haarojen välillä (Miettinen et al. 2021). Kalataloudellisten tappioiden lisäksi kaivostoiminnan lohikantaa heikentävät vaikutukset tuhoaisivat kannan geneettistä osakantarakennetta vesistön keskijuoksulla ja mahdollisesti myös alajuoksulla (olettaen että vaikutukset heikentäisivät lohen lisääntymistä Muonionjoen alaosalla ja mahdollisesti aina Tornionjokisuulle asti, mutta lohen lisääntyminen jatkuisi häiriintymättä kaivostoiminnan suunnitellulta sijaintialueelta ylävirtaan). Tässä tilanteessa heikennettäisiin tai menetettäisiin merkittäviä luontoarvoja.

Kaikki Tornionjoen vaellussiian lisääntymisalueet sijaitsevat kaivostoiminnan sijaintipaikalta alavirtaan. Tornionjoen vaellussiikakantaa lieenee koko Pohjanlahden runsastuottoisin ja viimeisten tutkimusten mukaan siian lisääntyminen Tornionjoella on paljon runsaampaa kuin kaikissa Suomen puoleisen Perämeren rakennetuissa joissa yhteensä. Vaellussiikaa kalastetaan Tornionjoen perinnepyyntillä (lippu, verkot) vuosittain kymmeniä tuhansia yksilöitä, ja saalis jakautuu kutakuinkin tasan suomalaisten ja ruotsalaisten kalastajien kesken (Palm et al. 2021). Pääosa Tornionjoen vaellussiian saaliista saadaan kuitenkin Pohjanlahden merikalastuksessa.

Tornionjoen pääuoman alaosalla lisääntyy myös merivaeltainen nahkiainen. Nahkiainen elää poikasvaiheen (ns. likomatona) joen pohjasedimenttiin kaivautuneena, mistä se myös saa ravintonsa. Tässä elämänvaiheessa nahkiaiseen kertyy tehokkaasti pohjasedimentissä mahdollisesti olevia myrkyllisiä aineita, minkä johdosta nahkiaisien myrkkypitoisuudet voivat vielä aikuisiälläkin ylittää ihmisravinnolle asetetut raja-arvot (Salmelin ym. 2016).

Vaelluskalojen lisäksi Tornionjoessa on tyypillinen skandinaavinen kalalajisto, joista kalastuksen kohteena ovat mm. hauki, ahven, harjus, paikallinen siika ja made. Vesistössä esiintyy lisäksi useita muita kalalajeja, joihin sovelletaan luonnonsuojelulakia.

2.3 Vesitaseet ja vesien johtaminen sekä virtaamat

Virtakutuisilla kalalajeilla, kuten lohella ja taimenella, poikastuotanto tapahtuu koskissa ja nivoissa ja poikastuotannon määrää (mikäli kutukaloja on riittävästi) rajoittaa koski- ja virta-alueiden pinta-ala. Kriittisimpiä ajankohtia lohen ja taimenen poikastuotannon onnistumiselle ovat alivirtaamakaudet. Vedenpinnan lasku alivirtaamakaudella aiheuttaa koskialueilla pohjan kuivumista, jolloin näille alueille kudussa pohjaan haudattu mäti jää kuiville ja kuolee. Myös veden virtauksen merkittävä hidastuminen kutusoraikossa voi johtaa mätijyväsien sisällä kehittyvän alkion hapenpuutteeseen ja kuolemaan. Näin ollen pienikin joen

talviaikaisen virtaaman vähenemä voi lisätä merkittävästi lohien ja taimenien alkioiden (mädin) kuolleisuutta varsinkin Muonionjoen kaltaisessa joessa, missä lohikalat käyttävät kutakuinkin kaikki kutuun ja poikastuotantoon sopivat koskialueet lisääntymiseen. Mädistä kuoriutuneet poikaset elävät joessa itselleen reviirin vallaten ja kamppailu elintilasta on ankarinta alivirtaamakausi. Elintilansa menettävillä poikasilla on suurentunut riski kuolla.

Kaunis Iron toteaa vedenoton hakemuksensa luvussa 18 vaateiden listalla yhdellä ranskalaisen viivalla seuraavasti ” - ottaa vettä Muonionjoesta” ilman tarkennusta otettavan veden määrästä. **Luonnonvarakeskus katsoo, että hakemus on tältä osin puutteellinen.** Nykyistä pumppauskapasiteettia (l/s) vedenotto/purkuputkessa ei ilmoiteta, samoin puuttuu tieto pumppauskapasiteetista silloin, kun lisäputki otetaan käyttöön. Kaunisvaaran kaivos on ottanut ja suunnittelee ottavansa jatkossakin lisävettä Muonionjoesta ennen kaikkea talven pahimpien pakkasjaksojen aikana, jolloin joen virtaama saattaa olla pienimmillään. Muonionjoen virtaama oli Muonion kohdalla vuonna 2010 alimmillaan alle 8 m³/s, ja liitteessä H mainitaan vuosijakson 1999–2017 alivirtaamaksi Kaunisvaaran purku- ja vedenottoputken kohdalla 9,1 m³/s. Pienikin Muonionjoen talviaikaista alivirtaamaa vähentävä vedenotto lisää lohien ja taimenien mädin kuolleisuutta. **Tästä syystä Luke katsoo, että vedenotto Muonionjoesta talven alimpien virtaamien jaksolla voi aiheuttaa peruuttamattomia haittoja kalakannoille. Myös maksimaaliselle kaivokselle johdettavan veden virtaamalle (l/s) muulle osalle vuodenkiertoa tulee arvioida kalakannoille aiheutuvien haittojen näkökulmasta.** Myös loppukesän alivirtaamakaudet saattavat tuottaa ongelmia koskipaikkojen lohikalojen poikasille.

2.4 Päästöt vesistöihin

Päästöt tapahtuvat suunnitelman mukaisesti Muonionjokeen ulottuvaa purkuputkea myöten. Purku- eli jäteveden purkupaikka sijaitsee Muonionjoen Mukkaskosken kohdalla. Joen kohta on lohien lisääntymisalue ja siellä lohien poikastiheydet ovat useina vuosina olleet vesistön keskimääräisiä poikastiheyksiä selvästi korkeampia. Purkuputken suualueella ja siitä alavirtaan seuraavaan suvantoon asti esiintyy runsaasti lohienpoikasia ja alueella todennäköisesti tapahtuu myös kutua, eli joenpohjassa on talvisin mätää. Nämä altistuvat purkuputkesta tuleville päästöille, jotka eivät ole vielä ehtineet kunnolla sekoittua Muonionjoen veteen. Tämän vuoksi haitallisten aineiden pitoisuuksilla osittaisen sekoittumisen alueella on suurta merkitystä arvioitaessa päästöjen vaikutuksia alueella lisääntyviin lohiin, sekä alueen paikallisiin kalalajeihin. Laajempia kalastovaikutuksia arvioitaessa lähtökohtana voidaan pitää päästöjen täyttää sekoittumista Muonionjoen veteen. Kuten jatkossa käy ilmi, päästöjä vesistöön saattaa syntyä myös Kaunisjoen kautta.

Pintavesiin johdettava ainekuormitus perustuu YVA-selvityksessä ja liitteessä E käytettyjen mallien antamaan arvioon Muonionjoen keskivirtaamassa tai alivirtaamissa. Muonionjoen paikallinen taustapitoisuus on otettu huomioon pitoisuuksissa. Pitoisuuskeskiarvoja on verrattu ruotsalaisiin laatuunormeihin, jotka ovat joko EU direktiiviin tai kansalliseen lakiin perustuvia. Metallien pitoisuudet ja laatuunormit ovat liukoisia (suodatettuja) pitoisuuksia tai tietyillä metalleilla vuosikeskiarvoissa biosaattavia pitoisuuksia (Ni, Cu, Zn, Pb). Biosaattavuutta on arvioitu Bio-Met v 4 ohjelmalla, joka on EU:ssa yleisesti käytössä oleva yksinkertaistettu bioligandimalli.

Metallit

Kuten liitteen E luvussa 4.2.4.2 kuvataan, metallipitoisuuksien ympäristölaatunormin (HVMFS 2013:19) vuosikeskiarvon ylityksiä on odotettavissa kaivosveden käsittelyskenaariollakin Muonionjoessa 5 %:n sekoitussuhteella (purkuputken suulta noin 1 km alavirtaan, näytteenottopaikka SS39) uraanilla (U) ja sinkillä (Zn). Lisäksi 100 %:n sekoitussuhteella sallitun enimmäispitoisuuden arvo voi ylittyä uraanilla (GoldSim mallinnus). Vuonna 2018 uraanin keskipitoisuus Muonionjoen näytteenottopaikalla SS39 ylitti ympäristölaatunormin myös silloin kun taustapitoisuus otettiin laskelmassa huomioon. Suurimmat mitatut uraanin pitoisuudet näytteenottopaikalla SS39 olivat yli 1 µg/l (Yhteenvetoreportti vedenlaadusta, kuva 18). **Luken näkemyksen mukaan kaikille haitta-aineille on tarpeen asettaa raja-arvo ympäristölaatunormien mukaisesti sekä jätevesien sekoittumisalueella (5 % noin 1 km jäteveden purkukohdasta alaspäin) että täydellisen sekoittumisen tilanteessa. Lupaehdoissa tulisi asettaa raja-arvot kaikille keskeisille haitta-aineille siten, että niiden yhteisvaikutukset otetaan huomioon varovaisuusperiaatteen mukaisesti.**

Liitteen H taulukossa 22 on Muonionjoen ainepitoisuudet 100 % sekoittumisessa jokiveden kanssa keskivirtaamaolosuhteissa. Tässä tarkastelussa arvioidut ainekohtaiset vuosikeskiarvopitoisuudet eivät ylitä laatunormeja. Kunkin aineen riskin suuruutta voidaan yksinkertaisesti arvioida pitoisuuden ja laatunormin suhteella, jolloin yli yhden menevät arvot viittaisivat kohonneeseen ympäristörisktiin (Taulukko 1). Kaloille erityisen toksinen metalli alumiini, joka on mukana liitteen E taulukoissa, valitettavasti puuttuu kaikista liitteen H taulukoista ilmeisesti siksi, että sille ei ole määritelty HVMFS laatunormia.

Taulukko 1. Aineiden arvioidut vuosikeskiarvopitoisuudet (laskettuna biosaataviin osuuksiin) Muonionjoen keskivirtaamalla (Taulukko 22, Liite H, YVA-pintavedet) ja niistä lasketut riskisuhteet.

Aine	Pitoisuus, µg/L	Laatunormi, µg/L	Riskisuhde
As	0,071	0,5	0,142
Cd	0,01	0,08	0,125
Cr	0,27	3,4	0,08
Cu	$0,394 \cdot 0,07 = 0,028$	0,5	0,056
Ni	$0,314 \cdot 0,353 = 0,111$	4	0,028
Pb	$0,062 \cdot 0,167 = 0,01$	1,2	0,008
U	0,138	0,17	0,81
Zn	$4,34 \cdot 0,361 = 1,567$	5,5	0,28

Yhteensä			1,529
----------	--	--	-------

Nikkelin, sinkin, kuparin ja lyijyn pitoisuudet on muutettu biosaataviksi Bio-met ohjelmalla ja vuoden 2018 Muonionjoen vedenlaatutietojen perusteella (Taulukko 18, Liite H, YVA-pintavedet). Ainoastaan uraanin pitoisuus lähentelee laatunormia, mutta kokonaiskuormitusta kuvaava yhteenlaskettu riskisuhde on 1,5 ja viittaa haittojen mahdollisuuteen. Lähestymistapa perustuu concentration addition teoriaan, jossa aineiden vaikutukset voidaan sekoitteissa laskea yhteen (Backhaus & Faust 2012). Metallien osalta tosin niiden keskinäiset interaktiot ja hivenainerooli eliöissä tulee muistaa CA-mallin sovelluksissa, mutta se ei estä mallin käyttöä (Norwood ym. 2003). Kun otetaan huomioon, että Muonionjoen pitoisuudet taulukossa 22 ovat malleihin perustuvia arvioita, uraanin pitoisuus jo yksinään on huolestuttavan lähellä säädettyä laatunormia.

Kaivoksen metallipäästöjä saattaa kulkeutua Muonionjokeen myös Kaunisjoen kautta. Yhteenvetoraportissa Kaunisvaaran ympäristön vesiesiintymien kemiallisista ja biologisista tutkimuksista voidaan nähdä kaivoksen takia kohonneita metallipitoisuuksia mm. Kaunisjärvessä ja Kaunisjoessa. Kaivoksen laajennuksen myötä päästöt tätä reittiä pitkin Muonionjokeen saattavat kasvaa. Kaivoksen sulkemisen jälkeisenä aikana on riskinä kaivosalueelle jäävät happoa tuottavan sivukiven ja rikastushiekan varastot, joilla saattaa käynnistyä hapetusreaktio ja hapontuottoa, mistä seuraa myös metallien liukenemista. Passiivisen vedenkäsittelyn onnistumiseen liittyy usein riskejä.

Kalojen elinkierrossa mätä- ja pienpoikasvaihe on herkin metallien vaikutuksille, mutta metallikuormituksesta voi olla haittaa myös jokeen kudulle nouseville lohikaloille. Kupari vaikuttaa pieninäkin pitoisuuksina kalojen hajuepiteeliin haitaten mahdollisesti esimerkiksi lohen suunnistamista perinteisille kutupaikoilleen. Kaikkia metallien vaikutusmekanismeja kaloihin niiden eri elämänvaiheissa ei varmuudella vielä tunneta. Siksi varovaisuusperiaatteen noudattaminen laskettaessa kaivosvesiä luonnonarvoiltaan arvokkaisiin jokiin on tärkeää.

Sulfaatti

Sulfaatti on myös tyypillinen kaivostoimintaan liittyvä jätevesien komponentti, jolla voi olla haitallisia vaikutuksia eliöihin, etenkin pehmeissä pohjoismaalaisissa vesissä. Vedenkäsittelysuunnitelman liitteen H luvussa 7.3.4.2 on kerrottu, että Muonionjoessa sulfaatin maksimaalisen pitoisuuden tuotantovuonna 12 on laskettu olevan keskialivirtaamalla 8,48 mg/l ja alivirtaamalla 10,85 mg/l oletusarvona päästöjen täydellinen sekoittuminen joen veteen. Valvontapisteessä SS39 oletetulla 5 %:n sekoitussuhteella sulfaattipitoisuuden ennakoitua nousevan maksimissaan pitoisuuteen 42 mg/l. Liitteessä mainitaan, että sulfaatille ei nykytilanteessa ole ympäristölaatunormia eikä kanadalaista ohjearvoa. Arola ym. (2017) määrittivät siian alkioille ja vastakuoriutuneille poikasille magnesiumsulfaatin NOEC-arvoksi (ei havaittavia vaikutuksia) sulfaatiksi laskettuna pienimmillään 5,8 mg/l ja LC50-arvoksi 30,2 mg/l. Vaellussiika kutee Tornionjoessa ja poikaset viettävät ensimmäiset elinviikkonsa joen rantavesissä. On mahdollista, että lohen, taimenen ja harjuksen alkiot ja pienpoikaset ovat siikaa herkempiä sulfaatille. Ruotsalaisen (Sahlin ja Åkerstrand 2018) perusteellisen katsauksen mukaan sulfaatin haitaton vuosikeskiarvo pehmeissä vesissä olisi 15 mg/L ja hetkellinen raja-arvo 60–96

mg/L riippuen veden kovuudesta. YVA mallien arvion mukaan näin korkeita vuosikeskiarvoja tai hetkellisiä pitoisuuksia ei Muonionjoessa 100 %:n sekoittumisella saavutettaisi, mutta jaksoittaisesti esiintyvät korkeat pitoisuudet voivat myös olla haitallisia.

Ksantaatit

Luke katsoo, että kertymisominaisuuden ja jo hyvin pienissä pitoisuuksissa ilmenevien myrky-yhteisvaikutusten vuoksi ksantaattien pääsy pieninäkin pitoisuuksina pitkän aikavälin yli Muonionjokeen aiheuttaisi vaaraa kalakannoille todennäköisesti heikentäen niiden lisääntymiskykyä ja poikasten eloonjääntä. Lisäksi ksantaateista katsotaan aiheutuvan jo pieninä pitoisuuksina haittaa kalojen keskeisille ravintolajeille sekä muille vesieläöille. Luke katsoo, että turvallisen ksantaattipitoisuuden määrittäminen Muonionjokeen päästettävässä vedessä tai itse Muonionjoessa on olemassa olevilla tiedoilla mahdotonta.

Vaahdotuskemikaalien eli ksantaattien kuormituksen (PAX ja SIPX) on hakemuksessa arvioitu olevan n. 9,5 t vuodessa, joka aiheuttaa 2–22,5 µg/L pitoisuuksia riippuen virtaamatilanteesta. Ksantaattien ekotoksisuutta on tutkittu kohtuullisen vähän mm. analyysin haasteellisuudesta ja ksantaattien hajoamisesta johtuen. Ksantaattien hajoamisprosessia arktisissa oloissa ei tunneta, mutta hajoamisen tiedetään hidastuvan kylmässä. Niiden tiedetään kertyvän eliöstöön (Xu ym. 1988) ja olevan hyvin myrkyllisiä levillä pitoisuuksissa <1 mg/L. Ksantaattien on todettu voimistavan metallien myrkyvaikutusta levillä 25-kertaiseksi ja kaloilla 3,5-kertaiseksi (Bertillas ym. 1985). Ksantaattien läsnä ollessa metallit kertyvät voimakkaammin kalojen kudoksiin, esimerkiksi kadmiumin (Cd) on havaittu kertyvän kymmenkertaisina pitoisuuksina kirjolohen kidusten kudoksiin vain 0,2 µg/L isopropyylisantaattipitoisuuksissa (Block & Pärt, 1986). Lisäksi ksantaattien hajoamistuotteena syntyvä rikkihiili on haitallista eliöille.

Ksantaattien haitallisuuden tiedetään vaihtelevan hieman tyypistä riippuen. Esimerkiksi SIPX ksantaatin LC50-arvo oli 2,17 mg/L 28 päivän kirjolohikokeessa (<https://echa.europa.eu/fi/registration-dossier/-/registered-dossier/13542/6/2/3>). On kuitenkin huomattava, että pienempien pitoisuuksien vaikutuksista kalojen kasvuun, käyttäytymiseen, lisääntymismenestykseen, kalanpoikasten kuolleisuuteen ja keskeisten ravintolajien kuolleisuuteen ja käyttäytymiseen tunnetaan huonosti tai ei lainkaan. EUn kemikaaliviraston (ECHA) rekisteröintidokumenteissa on koottu tietoa mahdollisimman luotettavista tieteellisistä tutkimuksista ja arvioitu haitattomia pitoisuuksia (PNEC) pitkäaikaisissa altistuksissa vesieläöille. Rekisteröintidokumenttien PNEC-arvo vaihtelee lähinnä saatavilla olevan toksisuustestiaineiston ja valitun turvakertoimen perusteella. On hyvä ymmärtää, että PNEC-arviot riippuvat siitä millaisista biokokeista informaatiota on ollut saatavilla kustakin ksantaattityypistä, ja millainen turvakerron kulloinkin on valittu. Näin ollen turvallisten pitoisuuksien määrittämiseen liittyy suuria epävarmuuksia ja varovaisuusperiaatteen mukaan toteutuva kuormitus olisi sovittava mahdollisimman alhaiseksi. Lisäksi on huomioitava yhteiskuormitus Hannukaisen kanssa sekä selvittettävä tarkemmin ksantaattien hajoaminen talviolosuhteissa ja metallien yhteisvaikutus ksantaattimolekyylien kanssa vesieläöihin eri lämpötiloissa.

Ravinteet, kiintoaine ja sameus

Ravinnepäästöjen arviointi ja käsittely hakemuksessa ja sen liitemateriaalissa on puutteellista varsinkin Muonionjoen osalta. Esimerkiksi liitteen H taulukosta 22 puuttuu kokonaisfosforin ja typen kuormitus (t/a) Muonionjokeen, eikä tätä tietoa ilmeisesti löydy muualtakaan ainakaan suomennetuista raporteista. Liitteen H taulukoissa 23 ja 24 lasketut kokonaistypen maksimikuormituksen (tuotantovuosi 12) pitoisuuslisät 100 %:n sekoitussuhteella keskialivirtaamalla (84,8 µg/l) ja alivirtaamalla (107,0 µg/l) ovat Muonionjoen olosuhteissa merkittäviä. Niukkaravinteisten jokivesistöjen perifytonlevien kasvustot saattavat reagoida herkästi vähäiseenkin ravinnekuormituksen kasvuun. Ravinnepäästöjen vaikutus saattaa näkyä varsinkin purkuputken lähialueella lisääntyneinä leväkasvustoina kalojen kutu- ja muilla elinalueilla. Lisääntynyt leväkasvu kutusoraikoissa yhdessä purkuveden kiintoainekuormituksen kanssa saattaa lisätä varsinkin syyskutuisten lohikalojen (lohi, taimen) alkiokuolleisuutta mädin hautoutumisen aikana. Kaunis Ironin kalastustapatutkimuksessa 2018 yksi kalastaja ilmoitti lopettaneensa kalastuksen purkuputkesta alavirtaan veden sameuden takia.

Happamuus

Liitteen E luvussa 4.1.3 kerrotaan, että perusskenaariossa (ilman vedenkäsittelyn toimenpiteitä) Muonionjoen valvontapisteessä SS39 oletetulla 5 % sekoitussuhteella pH laskisi alimmillaan toukokuussa vuonna 2029 lukemaan 4,3. Näin voimakas happamuus riittäisi tappamaan lohikalojen kehityksessä olevat alkiot tai ruskuaispussivaiheen poikaset, jotka eivät pysty väistämään toksista päästöä. Kaivosvesien käsittelyn kautta (käsittelyskenaario) ongelma happamuuden suhteen pitäisi mallinnusten mukaan poistua (Luku 4.2.3 liitteessä E). Perusskenaario osoittaa kuitenkin sen, että ilman onnistunutta neutralointia purkuveden happamuus voi aiheuttaa ongelmia myös Muonionjoessa. Kaivoshakemuksen lupaehdoissa sivulla 53 kerrotaan, että purkuvesistöön menevän veden pH:n pitää olla välillä 6–9. Hakemuksen puutteeksi voidaan lukea se, että siinä ei kerrota miten menetellään, jos happamuuden säätö ei onnistukaan.

Kun kaivos aikanaan suljetaan, niin alueelle jää suuret määrät rikkipitoista, potentiaalisesti happoa tuottavaa sivukiveä sekä rikastushiekkaa, joka varastoidaan vesikyllästettynä hapettumisen ehkäisemiseksi. Jos tämä passiivinen happamuushaittojen hallinta ei syystä tai toisesta toimi niin kuin on suunniteltu, voi siitä seurata happamia valumia tai suotautumista lähivesiin. Varsinkin Sahavaaran sivukiveä kasataan niin lähelle Kaunisjokea, että happamia suotovesiä saattaa kulkeutua jokeen. Päätyessään Kaunisjokeen happamuus yhdessä kohonneiden metallipitoisuuksien kanssa voi haitata lohen ja taimen lisääntymisen onnistumista. Vaikka nämä joet ovat kokonaan Ruotsin alueella, on niiden lohikalojen jälkeläistuotto osittain myös suomalaisten kalastuksen kohteena Tornion-Muonionjoessa.

Haitta-aineiden yhteisvaikutukset

Muonionjokeen laskettavan jäteveden sisältämien metallien, ksantaattien ja sulfaatin yhteisvaikutusta esimerkiksi lohen alkionkehitykseen tai vastakuoriutuneiden poikasten kehitykseen ja kuolleisuuteen ei tunneta. Yksittäisten haitta-aineiden pitoisuuksien vertailu ympäristölaatuunormeihin ei riitä, sillä haitta-aineiden yhteisvaikutukset on todettu merkittäviksi (Norwood ym. 2003, Kortenkamp & Faust 2018). Jos taulukon 1 riskisuhdelaskelmaan lisättäisiin haitta-aineista alumiini, ksantaatit ja sulfaatti, nousisi yhteenlaskettu riskisuhde entisestään. Additiivisten vaikutusten lisäksi haitta-aineet voivat

vaikuttaa synergisesti: esimerkiksi ksantaattien tiedetään lisäävän metallien toksisuutta. **Luken näkemys on, että Kaunisvaaran kaivoksen purkuveden sisältämien haitta-aineiden yhteisvaikutuksia esimerkiksi lohen kehittyviin alkioihin ja pienpoikasiin pitäisi tutkia laboratoriokokein ja/tai mätirasiakokein Muonionjoessa purkuputken ylä- ja alapuolella (vertailu/vaikutusalueet).** Aineiden yhteisvaikutus on nousemassa merkittäväksi tekijäksi sekoitteiden ympäristöriskinarvioinnissa ja menetelmistä sen arvioimiseksi keskustellaan aktiivisesti EU:ssa ja ohjeita on jo julkaistu (Komissio 2014: Technical Report no. 077). Näitä menetelmiä olisi syytä käyttää kaivostoiminnan seurannassa.

2.5 Yhteisvaikutukset Hannukaisen kaivoshankkeen kanssa

Hannukaisen kaivoksen jätevesien purkupiste on suunniteltu sijaitsevan noin 15 km Kaunis Ironin jätevesien purkupisteestä alavirtaan Muonionjoessa. Liitteen H taulukossa 25 Muonionjoen kuormitusta on arvioitu laskemalla mukaan myös Hannukaisen kaivossuunnitelman arvioidut päästöt. Tässä tarkastelussa uraanin vuosikeskiarvopitoisuudet ovat jo hyvin lähellä laatunormia. Kuparin vuosikeskipitoisuus 0,629 µg/l ylittää arviointiperusteen, mutta laskettaessa siitä biosaatava osuus ylitystä ei tapahdu. Jos taulukossa 1 esitetty laskelma tehtäisiin Kaunisvaaran ja Hannukaisen yhteenlaskettujen päästöjen pohjalta, kasvaisi riskisuhde. Kaunis-Ironin hankkeen päästöjen vaikutuksia on syytä arvioida yhdessä Hannukaisen suunnitelman kanssa ja päivittää kuormitusarvioita Hannukaisen kaivoshankkeen edetessä.

Lainsäädännössä on annettu myös laatunormeja hetkellisille ainepitoisuuksille, joita ei saisi ylittää. Taulukoidut arviot (Taulukko 23 ja 24, Liite H, YVA-pintavedet) eivät ylitä laatunormeja. Hetkellistä kuormitusta arvioitaessa olisi syytä käyttää kuitenkin alinta mahdollista virtaamaa, jolloin ainepitoisuudet olisivat korkeimmillaan (Taulukko 24). Ruotsalainen hetkellinen laatunormi uraanille on 8,6 µg/L. EU:n Joint Research Center (JRC) on 2016 ehdottanut uraanin hetkelliseksi laatunormiksi (MAC-EQS) 0,85 µg/L, joka on probabilistinen eli lajien herkkyysjakaumaan perustuvan mallin ja turvakertoimen (10) tulos. Sen perusteella uraani olisi myös hetkellisesti mahdollisesti haitallinen eliöstölle alivirtaaman aikaan. Kun mukaan otetaan Hannukaisen mahdolliset päästöt (Taulukot 26 ja 27), uraanin pitoisuus nousee jo yli JRC:n ehdotuksen.

2.6 Häiriötilanteet, riskit ja riskeihin varautuminen

Luke katsoo, että hakemuksessa esitetty riskien arviointi ja riskeihin varautuminen ovat riittämättömiä. Hakemuksessa on oletettu, että suunnitellut toimet eivät aiheuttaisi haittaa ympäristölle, mutta johtopäätöstä tukevat perustelut jäävät vähäisiksi. Onnistuneen riskienhallinnan edellytys on riskien ja niistä mahdollisesti aiheutuvien seurausten tunnistaminen ja tarvittavien ennaltaehkäisevien toimenpiteiden suunnittelu. Riskienarviointi tulee toteuttaa läpinäkyvästi. Hakemuksen riskienarvioinnin läpinäkyvyydessä on selkeitä puutteita. Riittävässä riskinhallintaprosessissa tulee eritellä tunnetut tai ennustettavat haitat, kuten häiriöt ja vaarat, arvioida näiden häiriö- ja vaaratilanteiden riskit ja pyrkiä pienentämään ja valvomaan riskejä. Kahden jälkimmäisen osalta tulee lisäksi olla selkeä, toteuttamiskelpoinen ja pitkäkestoinen suunnitelma. Erilaisista riskeistä ja häiriötilanteista tulee luoda skenaarioita ja huomioida myös mahdollisuus useamman riskin realisoitumisesta samanaikaisesti. On erittäin tärkeää luoda myös kuva pahimmasta mahdollisesta tilanteesta (worst case scenario), jossa merkittävää haittaa tuottavat riskit

realisoituvat samanaikaisesti. Tällöin voidaan tunnistaa tärkeimmät toimenpiteet, joiden toteuttaminen ennaltaehkäisevästi estää pahimpien vaikutusten realisoitumisen odottamattomassa tilanteessa. Riskien ennaltaehkäisy on myös usein taloudellisesti edullisinta (esim. Luc & Pereau 2009). Riskianalyysiin kuuluu olennaisena osana haitan todennäköisyyden ja sen vaikutusten arvioiminen. Mitä suurempi haitta on kyseessä, sitä pienempi todennäköisyys on hyväksyttävissä sille, että haitta realisoituu.

Luke tunnistaa esimerkiksi seuraavien riskien realisoitumisen mahdollisuuden, jos hanke toteutetaan nykyisellä suunnitelmalla. Esittämämme listaus ei kuitenkaan pyri kattamaan kaikkia mahdollisia hankkeeseen kohdistuvia riskejä:

- Rikastushiekan ominaisuuksiin ja varastointiin sisältyvät riskit: Hakemustekstissä luotetaan tehtyihin arvioihin hiekan ominaisuuksista ja hiekan varastointisuunnitelmiin. Riskienarviointi on puutteellinen sen suhteen, onko rikastushiekka todellisuudessa haitallista ympäristölle ja toimiiko suunniteltu varastointi. Erityisesti happoa tuottavan rikastushiekan varastointi tulee varmuudella toimia myös kaivoksen sulkemisen jälkeen. Tulisi laatia selkeä toimintasuunnitelma sen varalle, että happoa tuottavaa rikastushiekkaa ei saada pidettyä märkänä ja siten suojattua hapettumiselta.
- Esiintymän mineraaleihin sisältyvät riskit: Kuinka hyvin mallinnus kattaa esiintymässä olevat mineraalit? Voiko esiintymässä olla myös muita haitallisia mineraaleja? Vaikka esimerkiksi alumiinista ei ole määritelty ympäristölaatunormia, sen tiedetään olevan kaloille hyvin haitallinen. Niinpä alumiinipäästöihin liittyvät riskit tulee huomioida.
- Uraanipitoisuuksien edelleen kohoamiseen liittyvät riskit: Viimeaikaisten jäteveden kohonneiden uraanipitoisuuksien syytä ei nähtävästi tunneta. Onko esimerkiksi pohjaveden laskun vuoksi päässyt happea alueen kalliohalkeamiin, mikä voi mobilisoida uraania ja muitakin aineita?
- Metallien, sulfaattien ja ksantaattien (sekä muiden mahdollisten aineiden) yhteisvaikutusten riskiarviointi, myös mahdolliset synergistiset vaikutukset
- Kaunisvaaran ja Hannukaisen kaivoshankkeiden yhteisvaikutusten riskiarviointi edellä mainitulla eri haitta-aineiden yhteisvaikutuksien tarkastelulla
- Aineiden kumulatiiviseen kertymiseen liittyvät riskit: Nyt tarkastelu koskee lähinnä pitoisuuksia, joita vesistöissä ilmenee hetkellisesti, koska nähtävästi aineiden oletetaan poistuvan vesistöstä virran mukana. On kuitenkin mahdollista, että aineita kertyy sedimenttiin ja eliöstöön vähitellen, jolloin kertymiseen liittyvät riskit pitää huomioida akuuttien vaikutusten lisäksi. Tässäkin yhteisvaikutusten arviointi Hannukaisen kaivoshankkeen kanssa on erittäin tärkeää.
- Ilmastonmuutoksen aiheuttamat riskit: Ilmastonmuutoksen aiheuttamia riskejä ei ole nyt käsitelty hakemuksessa lainkaan ja niiden hallinta edellyttää skenaariotarkasteluja. Ilmastonmuutoksen tiedetään lisäävän vuosittaista sademäärää, mikä lisää kaivosalueelle kertyvän veden määrää ja tulisi huomioida erityisesti kaivoksen vesienhallinnassa. Poikkeuksellisen runsaiden vesimäärien aiheuttamiin ongelmatilanteisiin pitäisi varautua esimerkiksi rakentamalla vara-allas, johon vettä voitaisiin johtaa odottamaan jatkokäsittelyä. Toisaalta kuivista kausista ennustetaan tulevan aiempaa kuivempia ja haitta-aineiden pitoisuudet vesistössä voivat nousta arvioitua korkeammiksi.
- Kaivoksen sulkemisen jälkeiseen aikaan sijoittuvat riskit: Esimerkiksi passiivisen vesienkäsittelyn toimintavarmuus (pH:n säätö). Riskitarkastelujen tulisi sisältää myös skenaarion Sahavaaran hyvin lähelle Kaunisjokea

- sijoittuvien louhoksen ja sivukivivaraston läpi suotuvan happamien, metalleja sisältävien vesien mahdollisesta valumisesta Kaunisjokeen.
- Vedenotto Muonionjoesta ja tähän liittyvät riskit erilaisissa virtaamatilanteissa (erityisesti vähäisen virtaaman tilanteet talvella tai kesällä)

2.7 Kalatalous- ja vesistötarkkailu

Toteutunut veden laadun seuranta

Vedenlaadun seurannan yhteenvetoraportista puuttuvat olennaiset tiedot toteutuneesta jäteveden vuodenaikaisesta purkurytmiikasta Muonionjokeen ja vesinäytteenoton toteutuneista ajankohdista. Ilman näitä perustietoja kaivoksen jäteveden vaikutusta Muonionjoen vedenlaatuun on mahdoton arvioida. Vedenlaadun seurannan yhteenvetoraportissa ja liitteessä H julkaistaan vain parametrien vuosikeskiarvot ilman tietoa siitä, kuinka suurella osalla näytteenottokerroista jätevettä purettiin Muonionjokeen. Muonionjoen vedenlaatua tulisi seurata intensiivisesti silloin, kun jätevettä pumpataan Muonionjokeen. Voimassa olevan valvontaohjelman (Valvontaohjelma ulkoympäristö, käyttö) mukaan vesinäytteenotto Muonionjoesta tiheenee kahteen kertaan kuukaudessa silloin, kun kaivoksen jätevesiä johdetaan Muonionjokeen.

Yhteenvetoraportin ja liitteen H puutteena on se, että pH ilmoitetaan vain vuosimediaanina tai -keskiarvona. Tulosten tulkinnan kannalta tärkeiden pH:n minimi- ja maksimiarvojen ilmoittaminen ei olisi vienyt liikaa taulukkotilaa. Vielä olennaisempi puute koskien esimerkiksi Aareajoen ja Kaunisjoen tuloksia on se, että mitatuista parametreista ilmoitetaan yhteenvetoraportin taulukoissa vain kaikkien näytepisteiden vuosikeskiarvo, vaikka karttakuvan perusteella osa näytepisteistä vaikuttaa enemmänkin referenssipisteiltä kuin kaivoksen vaikutuspisteiltä. Muistakaan käytettävissämme olevista raporteista ei löydy tietoa siitä, ovatko Aareajoen ja Kaunisjoen ylimmät näytteenottopisteet referenssi- vai vaikutuspaikkoja. Selkeiden referenssipaikkojen käyttö on tärkeää aina, kun tutkitaan päästöjen vaikutusta jokiympäristössä.

Päästöjen ja vedenlaadun seuranta kaivoslaajennuksen toteutuessa

Kaunis Ironin hakemuksessa ehdotetaan päästöjen osalta, että (1) Muonionjokeen menevä purkuveden kiintoaineen hehkutusjännös ei saa ylittää arvoa 20 mg/l kuukausikeskiarvona ja (2) purkuveden pH:n on pysyttävä välillä 6–9. Hakemuksessa mainitaan, että mittaukset on tehtävä vähintään kaksi kertaa kuukaudessa tasaisin välein. **Luke katsoo, että hakemuksessa esitetyt ehdot ovat riittämättömät.** Myös keskeisten metallien, sulfaatin, ksantaattien ja ravinteiden pitoisuuksille Muonionjokeen menevässä jätevedessä pitäisi asettaa raja-arvot, ja laajentaa seuranta näihin. Näytteenoton tulisi tapahtua vähintään kerran viikossa.

Kaivoshakemuksessa mainitaan valvontakysymysten osalta, että suunniteltujen uusien laitosten rakennusvaiheessa on laadittava omavalvontaohjelma. Hakemusta on tältä osin puutteellinen. Vedenlaadun seurantaohjelma olisi aiheellista esitellä jo lupahakemuksessa, jotta myös sitä voitaisiin arvioida jo suunnitteluvaiheessa.

Valvontaohjelma ulkoympäristö, käyttö (koskien Tapulin kaivosta ja Kaunisvaaran rikastamoa, siis ei suunnitteilla olevien laajennusten mukaista

tilannetta) kuvaa tilannetta, jossa Muonionjokeen purettavan veden kiintoaineen hehkutusjäännös ylittää sallitun raja-arvon 20 mg/L seuraavasti (Ehto 4): "Ellei tätä (raja-arvoa) pystytä saavuttamaan, lääninhallitukselle on toimitettava välittömästi ilmoitus sekä suunnitelma toteutettavista toimenpiteistä. Ehto 5 tarkoittaa seuraavasti: Jos päästöt purkuvesistöön seurannan mukaan poikkeavat siitä, mitä hakemuksessa on mainittu, yhtiön on tehostettava vedenkäsittelyä lääninhallituksen ohjeiden mukaan ja jos poikkeama on huomattava, haettava lupapäätöksen uudelleenarviointia. Kuten aiemmin on todettu, Luken näkemyksen mukaan raja-arvot ylittävän veden purkaminen Muonionjokeen aiheuttaa vakavan riskin kalakannoille.

Tapulin kaivosta ja Kaunisvaaran rikastamo koskevan valvontaohjelman mukaan veden purkamisen käynnistämisestä ja keskeyttämisestä Muonionjokeen raportoidaan Norrbottenin läänin lääninhallitukselle sähköpostitse. Avoimuuden lisäämiseksi Luke katsoo hyödylliseksi, että jatkossa veden purkamisen käynnistämisestä ja keskeyttämisestä lähtee tieto myös Lapin ELY-keskukselle.

Kalataloustarkkailu

Valvontaohjelmassa (323 Valvontaohjelma, Ulkoympäristön käyttö, Tapulin kaivos ja Kaunisvaaran rikastamo) esitellään vain nykyisen kaivostoiminnan jatkamiseen liittyvät vesi- ja kalataloustarkkailut. Lupahakemuksessa ja muissa suomennetuissa asiakirjoissa olevat tiedot kalastovaikutusten tarkkailusta ovat niukkoja ja riittämättömiä, jotta Luke voisi antaa arviota tarkkailun laadusta. Lisäksi kaivostoiminnan suunniteltu laajentuminen ja uusien avolouhoksien avaaminen Palotievaan ja Sahavaaraan lisää tarkkailujen tarvetta.

Suomen kannalta merkittävimmät potentiaaliset kalastovaikutukset kohdentuvat Muonionjokeen. Kaunisvaaran kaivostoiminnan purkuvedet johdetaan kootusti putkea pitkin Muonionjokeen Aarean koskialueelle. Lisäksi vaikutuksia voi tulla myös Kaunisjokeen mahdollisesti purkautuvien päästöjen kautta ja Muonionjoesta tapahtuvan kaivoksen vedenoton seurauksena.

Alueen tärkeimmillä kalalajeilla (mm. lohi ja taimen) tiedetään esiintyvän kaivostoiminnasta riippumatta suurta kannanvaihtelua. Kaivostoiminnan lieviä tai edes kohtalaisia kalastovaikutuksia ei pystytä tunnistamaan muusta kannanvaihtelusta ja arvioimaan ilman poikkeuksellisen runsasta ja laadukasta kalastoseurantaa. Valvontaohjelmassa esitetyt kalataloustarkkailut ovat tähän riittämättömät, esimerkiksi sähkökalastuskoealoja on Muonionjoessa vain kaksi.

Hankealueen (vedenotto, purkuputki ja Kaunisjokisuu) ylävirran puoleisten jokialueiden mukaan otto kalastotarkkailuun on välttämätöntä, koska tarkkailun pitäisi tuottaa tietoa sekä toiminnan vaikutusalueelta että referenssitietoa vaikutusalueen ulkopuolelta. Kaunis Iron on arvioinut, että purkuvesien sekoittuminen täydellinen sekoittuminen Muonionjokeen tapahtuu useiden kilometrien matkalla (1,7–7,4 km). Tästä syystä on välttämätöntä ottaa mukaan tarkkailuun useita alueita eri etäisyyksiltä purkuputkesta ja Kaunisjoen suusta alavirtaan.

Menetelmänä sähkökalastus soveltuu lähinnä vain kahluusvyöhyisissä virtavesissä kalanpoikasten seurantaan. Kalalajeista sähkökalastuksella voidaan luotettavasti arvioida esimerkiksi lohen ja taimenen poikasten esiintymistä ja määriä, kun taas

siialle ja harjukselle se ei sovellu. Myöskään aikuisista lohista tai taimenista ei sähkökoekalastuksien avulla voida kerätä tietoa. Siten kaivoksen purkuvesien vaikutuksia aikuisten lohien ja taimenten sekä harjuksien ja siikojen käyttäytymiseen, elinympäristöjen valintaan, vaelluksiin ja kutupaikkojen valintaan tulisi seurata muilla menetelmillä.

Koekalastuksissa tulisi kerätä sekä vaikutusalueelta että vaikutusalueen ulkopuolelta (referenssi) näytteitä kalojen (useita lajeja) metallipitoisuuksien, ravinnonkäytön ja kasvun määrittämiseksi. Hankkeen toteuttajan tulisi myös tutkia mahdollisuuksia altistaa jatkuvasti koemittakaavassa kalastoa ja pohjaeläimistöä sekä hautoa lohikalalajien mätää 'elävinä indikaattoreina' käsitellyn kaivosveden vaikutuksen alla. Tällaisesta seurannasta saataisiin täysin ajantasaista ja paremmin kontrolloitua tietoa kalojen ja pohjaeliöstön hyvinvoinnista. Biotestit laboratoriossa altistamalla esimerkiksi vastakuoriutuneita lohenpoikasia kaivoksen purkuvedelle eri sekoitussuhteissa Muonionjoen veteen olisivat tarpeellisia.

Kaivoksen vaikutuksia alueen kalastusmatkailuun ja kalastusmatkailijoiden käyttäytymiseen tulisi selvittää ko. kohderyhmälle suunnatulla kalastuskyselyllä. Tornion-Muonionjoella noin 90 % kalastajista ovat jokilaakson ulkopuolelta tulevia kalastusmatkailijoita (mm. Palm et al. 2021). Kalastustapatutkimus (kalastuskysely) on tehty vain talouksiin, joilla on ko. alueella vakituinen tai vapaa-ajan asunto. Tämä rajaa pois suurimman osan Muonionjoella kalastavista, koska noin 90 % kalastajista ovat kalastusmatkailijoita.

2.8 Epäsuorat valtionrajan ylittävät yhteiskunnalliset vaikutukset

Luke katsoo, että hakemuksen perusteella hankkeella voidaan olettaa olevan kielteisiä valtionrajat ylittäviä yhteiskunnallisia vaikutuksia.

Edellä luvussa 2.2 todettiin, että Tornionjoen vesistössä kutevaa Atlantin lohta pyydetään kaikissa Itämeren alueen valtioissa. Jokikalastusta puolestaan harjoittaa yli 10 000 ihmistä, lähinnä suomalaisia, ruotsalaisia ja saamelaisia. Mahdolliset muutokset jokiekosysteemissä voivat tuottaa merkittäviä rajat ylittäviä taloudellisia, kulttuurisia ja yhteiskunnallisia vaikutuksia.

Tornionjoen vesistöalue sijaitsee kahdessa valtakunnassa ja pohjoiselta osuudeltaan myös saamelaisten kotiseutualueella Ruotsissa ja Suomessa. Saamelaiset ovat EU:n ainoa alkuperäiskansa ja heidän oikeuksiaan on turvattu kansainvälisin sopimuksin. Suomi on ratifioinut Yhdistyneiden Kansakuntien kansalais- ja poliittisia oikeuksia koskevan yleissopimuksen (KP-sopimus 1976). Sen mukaan vähemmistöiltä - kuten saamelaiset - ei saa kieltää oikeutta yhdessä muiden ryhmänsä jäsenten kanssa nauttia omasta kulttuuristaan. Tällaista kieltämistä voi olla esimerkiksi sellainen maan tai luonnonvarojen kilpaileva käyttö, joka estää alkuperäiskansojen elinkeinojen menestymisen alueella. YK:n biodiversiteettisopimuksen (1994) artikla 8(j) velvoittaa Suomea kunnioittamaan, suojelemaan ja ylläpitämään saamelaisten biologisen monimuotoisuuden suojelun ja kestäväen käytön kannalta merkittävää tietämystä. Artikla 10(c) edellyttää, että Suomi suojelee ja kannustaa biologisten resurssien perinteistä käyttöä. Suomi on perustuslaissaan taannut saamelaisille oikeuden harjoittaa omaa kulttuuriaan.

Edellä on kuvattu Kaunisvaaran kaivoksen mahdollisia ympäristöriskejä, jotka toteutuessaan vaarantavat vesistön ekologisen tilan ja kalakannat. Tällä on suoria vaikutuksia myös suoraan kalatalouteen, matkailijoiden ja paikallisten virkistyskalastukseen. Jokikalastus on osa saamelaista kulttuuria ja kalastuksen vaarantuessa myös saamelaisten oikeus harjoittaa omaa kulttuuriaan vaarantuu.

2.9 Yhteenveto

Luken näkemys Kaunis Ironin lupahakemukseen kaivostoiminnan jatkamisesta ja laajentamisesta esitetyllä tavalla on, että hankkeella on huomattava riski aiheuttaa valtionrajat ylittävää haittaa Tornionjoen vesistön kalastolle ja sen hyödyntämiselle. Hakemuksessa esitetyt lupaehdot ja päästöjen ja vedenlaadun seuranta ovat monelta osin täysin riittämättömät. Hankesuunnittelussa ja hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa on huomattavia puutteita, suunnitellut vesistö päästöt ovat tiettyjen ainepitoisuuksien osalta huolestuttavan korkeita, haitta-aineiden yhteisvaikutuksia ei ole otettu huomioon ja poikkeuksellisiin tilanteisiin ei ole riittävästi varauduttu. Varsinkin Sahavaaran louhokseen ja siitä syntyviin kaivosjätteisiin ja vesistö päästöihin liittyy niin suuria ympäristöriskejä, että niitä ei voida Luken näkemyksen mukaan hyväksyä. Osaan ympäristövahinkoja aiheuttavista riskeistä ei ole käytännössä mahdollista varautua niiden vaikutusten lieventämiseksi. Jo nykyinen toiminta Tapulin, Palotievan ja Sahavaaran avolouhoksissa sekä Kaunisvaaran rikastamossa edellyttäisi paljon nykyistä kattavampaa ympäristöseurantaa. Lisäksi olisi huomioitava yhteisvaikutukset muiden kaivoshankkeiden kanssa.



Sirpa Thessler
Yksikön johtaja
Luonnonvarakeskus, Luonnonvarat-yksikkö

Lausunnon valmistelijat: Erikoistutkija Atso Romakkaniemi, tutkija Tapio Sutela, tutkija Henni Pulkkinen, tutkija Mikko Jokinen, tutkimuspäällikkö Riikka Venesjärvi, erityisasiantuntija Ville Vähä ja johtava tutkija Ari Leskelä

Kirjallisuus

- Arola, H.E., Karjalainen, J., Vehniäinen, E.-R., Väisänen, A., Kukkonen, J.V.K., Karjalainen, A.K. 2017. Tolerance of whitefish (*Coregonus lavaretus*) early life stages to manganese sulfate is affected by the parents. *Environ Toxicol Chem* 36: 1343–1353.
- Backhaus, T. & Faust, M. 2012. Predictive environmental risk assessment of chemical mixtures: A conceptual framework. *Environmental Science & Technology* 46:2564-2593.
- Bertillas, U., Björklund, I., Borg, H. & Holmström, E. 1985. Biologiska effekter av xantater. Naturvårdsverket rapport 3112.
- Block, M. & Pärt, P. 1986. Increased availability of cadmium to perfused rainbow trout (*Salmo gairdneri*, rich.) gills in the presence of the complexing agents diethyl dithiocarbamate, ethyl xanthate and isopropyl xanthate. *Aquat. Toxicol.* 8:295-302.
- ICES. 2021. Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST). ICES Scientific Reports. 3:26. 331 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.7925>
- Dannewitz, J., Palm, S., Whitlock, R., Larsson, S. & Fredriksson, R. 2020. Biologisk rådgivning inför översyn av bestämmelser för fiske med fasta redskap efter lax och andra arter längs norrlandskusten. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser. Underlag, 2020-12-07. SLU ID: SLU.aqua.2020.5.4-39. 56 s.
- Kortenkamp, A. & Faust, M. 2018. Regulate to reduce chemical mixture risk - Regulatory systems must better provide for risks from exposure to multiple chemicals. *Science* 361, 6399: 224-226.
- Luc, D. & Pereau, J.C. 2009. The Precautionary Principle as a Robust Cost-Effectiveness Problem. *Environmental Modelling & Assessment* 14: 127-133.
- Miettinen, A., Palm, S., Dannewitz, J., Lind, E., Primmer, C.R., Romakkaniemi, A., Östergren, J. & Pritchard, V.L. 2020. A large wild salmon stock shows genetic and life history differentiation within, but not between, rivers. *Conservation Genetics* (2020). <https://doi.org/10.1007/s10592-020-01317-y>.
- Norwood, W.P., Borgmann, U., Dixon, D.G. & Wallace, A. 2003. Effects of metal mixtures on aquatic biota: A review of observations and methods. *Hum. Ecol. Risk Ass.* 2003, 9, 795–811.
- Palm, S., Romakkaniemi, A., Dannewitz, J., Pakarinen, T., Huusko, R., Jokikokko, E., Vähä, V. & Broman, A. 2021. Torneälvens bestånd av lax, havsöring och vandringslax – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2021. 56 s.
- Pohja-Mykrä, M., Matilainen, A., Kujala, S., Hakala, O., Harvio, V., Törmä, H. & Kurki, S. 2018. Erätalouteen liittyvän yritystoiminnan nykytila ja kehittämisellätykset. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 40/2018. 203 s.

- Salmelin, J., Karjalainen, A., Hämäläinen, H. ym. 2016. Biological responses of midge (*Chironomus riparius*) and lamprey (*Lampetra fluviatilis*) larvae in ecotoxicity assessment of PCDD/F-, PCB- and Hg-contaminated river sediments. *Environmental Science and Pollution Research*, 23 (18), 18379–18393.
- Sahlin, S. & Ågerstrand, M. 2018. Sulfate EQS data overview. Stockholm University, Department of Environmental Science and Analytical Chemistry. ACES report 14.
- Xu, Y. Lay, J.P. & Korte, F. 1988 Fate and effects of xanthates in laboratory freshwater systems. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 41(4-6):683-689.

Asiakirjan ovat allekirjoittaneet

Nimi	Tunnistautuminen	Aika
Niemelä Juha Sakari	Telia Tunnistus	04.11.2021 09:27:14 UTC+02:00



Tämä dokumentti on sähköisesti allekirjoitettu

Sisällys: - Kansilehti (1 sivu)
- Alkuperäinen dokumentti (5 sivua)

Kansilehden sivu 1/1

Metsähallitus
PL 94
01301 Vantaa
kirjaamo@metsa.fi

Lapin ELY-keskus
kirjaamo.lappi@ely-keskus.fi

Viite: Lausuntopyyntö 9.9.2021, LAPELY/3705/2018

Metsähallituksen lausunto koskien Kaunisvaaran kaivoshankkeen lupahakemusta ja ympäristövaikutusten arviointia Pajalan kunnassa Ruotsissa

Lapin ELY-keskus ja ympäristöministeriö ovat 9.9.2021 pyytäneet lausuntoa Metsähallitukselta koskien Kaunisvaaran kaivoshankkeen lupahakemusta ja ympäristövaikutusten arviointia Pajalan kunnassa Ruotsissa.

Lapin ELY-keskus ja ympäristöministeriö ovat vastaanottaneet Ruotsin lupaviranomaiselta (*Mark- och miljödomstolen vid Umeå tingsrätt*) ja ympäristöviranomaiselta (*Naturvårdsverket*) ilmoitukset Kaunis Iron AB:n lupahakemuksesta sekä valmistuneesta ympäristövaikutusten arvioinnista koskien kaivostoiminnan jatkamista ja laajentamista Tapulin, Palotievan ja Sahavaaran avolouhoksissa sekä Kaunisvaaran rikastamossa. Hanke sijaitsee Pajalan kunnassa Norrbottenin läänissä Ruotsissa. Hankkeeseen sovelletaan Suomen ja Ruotsin välistä rajajokisopimusta sekä YK:n Euroopan talouskomission yleissopimusta valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista (Espoon sopimus). Lapin ELY-keskus toimii viranomaisena rajajokisopimuksen nojalla lupa-asian osalta ja ympäristöministeriö Espoon sopimuksen nojalla viranomaisena YVA-menettelyn osalta. Näiden kahden eri sopimuksen mukainen kuuleminen järjestetään samassa yhteydessä.

Hankkeen kuvaus

Kaunis Iron Ab:n Kaunisvaaran kaivoshanke sijaitsee Pajalan kunnassa, Norrbottenin läänissä, Ruotsissa. Hanke käsittää nykyisen kaivostoiminnan Tapulin rautamalmilouhoksella ja Kaunisvaaran rikastamolla, jota laajennetaan Palotievan ja Sahavaaran rautamalmien avolouhinnalla ja näiden rikastamisella Kaunisvaaran rikastamossa. Lisäksi hankkeeseen kuuluu nykyisten jätealueiden ja vesialtaiden laajentaminen sekä uusien jätealueiden ja vedenpuhdistuslaitoksen rakentaminen. Toiminnot sijoittuvat lähimmillään noin 5 km:n päähän Suomen ja Ruotsin rajasta. Hankkeeseen kuuluu raakavedenotto Muonionjoesta. Kaivostoiminnan ylijäämävesi johdetaan Muonionjokeen nykyisestä purkupisteestä Aareavaaran alapuolelle.

Metsähallitus, joka hallinnoi ja hoitaa Suomen valtion omistamia maa- ja vesialueita, lausuu seuraavaa:

Lupahakemuksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin aineisto

Metsähallitus huomauttaa, että lupahakemuksen ja ympäristövaikutuksen arvioinnin suomennotet aineistot sisältävät ainoastaan murto-osan kokonaisaineistoista. Mm. YVA selostusta ei ole kokonaisuudessaan suomennotettu eikä suurinta osaa liitteistä ole ollut käytettävissä. Metsähallituksen lausunto perustuu ymparisto.fi -sivulla julkaistuihin aineistoihin.

Tornion-Muonionjoen suojelu ja arvot

Muonionjoki kuuluu Natura 2000 -verkoston alueeseen Tornion-Muonionjoen vesistöalue (SAC FI1301912). Tornion-Muonionjoen vesistöalueen Natura-alueen suojelun perusteena ovat luontotyypit Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (3210) sekä alpiiniset joet ja niiden penkereiden ruohokasvillisuus (3220) ja vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on *Ranunculus fluitantis* ja *Callitriche-Batrachium* -kasvillisuutta (3260). Luontodirektiivin liitteen II lajeista alueen suojeluperusteena on saukko (*Lutra lutra*). Veden laadun suhteen Muonionjoen yläosa on luonnontilainen, hyvin vähän kuormitettu vesistö. Suurimmaksi osaksi jokea voidaan pitää karuna vesistönä. Ihmistoiminnasta aiheutuva kuormitus painottuu joen alaosalle.

Tornion-Muonionjoki on Itämeren altaan merkittävin lohen (*Salmo salar*) luontainen lisääntymis- ja poikastuotantoalue sekä erittäin uhanalaisen (EN) meritaimenen (*Salmo trutta m. trutta*) merkittävä lisääntymis- ja poikastuotantoalue. Kolmasosa Itämerellä vaeltavista lohista on Tornion-Muonionjoella syntyneitä luonnonlohia. Tornion-Muonionjoen alueen merkittävä vetovoimatekijä on alueen merelliset vaelluskalakannat, joiden ympärille on kehittynyt monipuolista yritystoimintaa. Tornion-Muonionjoen taloudellista arvoa mitattiin vuonna 2018 julkaistussa Ruralia-instituutin raportissa, jossa määritettiin lohenkalastuksen vuotuiseksi arvoksi n. 10 miljoonaa euroa. Lohen ja taimenen lisäksi jokialueella esiintyy muun muassa harjasta sekä vaellussiikaa. Vaellussiian ympärille on kehittynyt mittaamattoman arvokas kalastuskulttuuri, joka on hyväksytty myös Elävän perinnön kansalliseen luetteloon. Luetteloinnilla Suomi toteuttaa Unescon yleissopimusta aineettoman kulttuuriperinnön suojelemisesta. Vuosittain Tornion-Muonionjoen pääuomalla kalastaa yli 10 000 henkilöä ja jokialue on erittäin merkittävä sekä paikallisten että matkailijoiden kalastukselle.

Vesienhoidon suunnittelua ohjaa EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi, joka on pantu toimeen kansallisella lainsäädännöllä. Vesienhoidon tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Ehdotuksessa Tornionjoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuosille 2022-2027 (ei vahvistettu) Muonionjoen ekologinen tila on arvioitu erinomaiseksi. Ehdotuksen mukaan tila on kuitenkin riskissä heikentyä kaivosvesien kuormitusvaikutuksesta. Voimassa olevan Tornionjoen vesienhoitoalueen

vesienhoitosuunnitelman (2016-2021) mukaan kaivosteollisuuden vesiensuojelun ohjauskeinoksi on määritetty ympäristönsuojelun tehostaminen mm. ympäristölupamenettelyn ja riskien hallinnan tiukentamisella. Vesienhoitosuunnitelman mukaan toiminnanharjoittajien tulisi selvittää vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden päästöt ja huuhtoumat sekä vähentää niitä. Toiminnanharjoittajan tulisi järjestää myös haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailut.

Metsähallituksen lausunto YVA-selostuksesta

Metsähallituksen näkemyksen mukaan YVA-selostuksessa olisi pitänyt vertailla vaahdotushiekan (korkearikkinen rikastushiekka) läjitystapaa ja läjityspaikan valintaa tarkemmin eri vaihtoehtojen välillä ja perustella, miksi ko. valintoihin on päädytty riskien ja vaikutusten arvioinnin perusteella parhaita tekniikoita hyödyntäen (BAT) sekä kuvata sulkemissuunnitelman jälkihoitotoimenpiteet, vesienhallinta ja vesienkäsittely rikastushiekka-altaiden sulkemisen jälkeen niin normaali- kuin poikkeusolosuhteissakin. YVA-selostuksessa olisi pitänyt myös kuvata mitä vaikutuksia louhoksiin läjitettävällä rikastushiekalla on pohjavesiin (pohjavesien virtaukset) ja miten louhosvedet ovat yhteydessä pohjavesiin. Samoin hiekkavarastoon läjityksen lisäksi vaihtoehtona olisi pitänyt vertailla erillistä tiiviit pohja- ja patorakenteet omaavaa rikastushiekka-allasta.

Biologisten laatutekijöiden tilan kuvaus on myös jäänyt YVA-selostuksessa pintapuoliseksi. YVA-selostuksen selkeyden vuoksi olisi ollut tärkeää koostaa tiedot raportista, johon on koottu yhteenveto biologisista tutkimuksista vuosina 2006-2018. Nyt YVA-selostuksen tiedot mm. pohjaeläinyhteisön koostumuksesta jäävät todella karkealle tasolle. YVA-selostuksessa on mainittu vain yhteenveto suoritetuista pohjaeläimistön tutkimuksista ja niiden painotettu status. Selostuksessa ei kerrota mitä monimuotoisuusindeksiä tutkimuksessa on käytetty, mitä lajistoa alueelta on löytynyt, tai onko näytteistä tavattu elinympäristön kuormitukselle herkkiä lajeja tai uhanalaisia lajeja. Havaitusta lajistosta ei ole mainintaa myöskään tutkimusten yhteenvetoreportissa. Myös piilevien kuvaus YVA-selostuksessa on jäänyt pinnalliseksi, vaikka piilevät kertovat hyvin veden laadusta ja veden kemiallinen laatu vaikuttaa voimakkaasti piilevälajistoon. Selostuksessa ei ole myöskään kuvattu hankkeen mahdollisia vaikutuksia vesiekologiaan (piilevät, pohjaeläimet, kalasto) eri hankevaihtoehdoissa. Hankkeen mahdolliset vaikutukset tulisi olla kuvattuna YVA-selostuksessa.

Metsähallituksen lausunto lupahakemuksesta

Kaivoshankkeiden tulisi harkita riittäviä vesienpuhdistusmenetelmiä jo hankkeiden alkuvaiheessa. Metsähallitus pyytää viranomaisia kiinnittämään huomiota parhaiden tekniikoiden (BAT) käyttämiseen ja vertailuun kaivoshankkeiden vesienkäsittelyssä, vesien puhdistusmenetelmissä ja rikastushiekka-altaiden pohjarakenteissa. Kaivosten vaikutukset jatkuvat pitkään kaivosten sulkemisen jälkeenkin, joten kaivokset tulisi pystyä sulkemaan hallitusti ja altaiden/patojen ym. rakenteiden tulisi mahdollistaa vesien aktiivinen ja passiivinen käsittely vielä kymmeniä vuosia sulkemisen jälkeen.

Kaivosvedet vaikuttavat alapuolisiin vesimuodostumiin hydrologis-morfologisina muutoksina sekä haitallisten aineiden kuormituksena. Typpiyhdisteet, metallit ja sulfaattipitoisuus tyypillisesti kohoavat kaivosvesiä vastaanottavissa vesistöissä. Kaunis Iron AB on lupahakemuksessaan ehdottanut, että ainoastaan ulos menevän veden kiinteän aineen pitoisuudelle ja pH-arvolle säännellään ehdot, koska mallinnusten mukaan metallien ja ravinteiden pitoisuudet Muonionjokeen purettavassa vedessä ovat vähäisiä ja virtaama Muonionjoessa on suuri. Metsähallituksen näkemyksen mukaan Natura 2000 -alueelle purettavia vesiä tulee seurata laaja-alaisesti ja tarkkailun tiheys ja ajoitus on valittava siten, että saavutetaan hyväksyttävä luotettavuus- ja tarkkailutaso. Kaivoksen purkuvesille tulee määrittää pitoisuusrajat ja maksimaaliset vuosikuormitusrajat. Muonionjoesta vesi ja sen mukana mahdolliset päästöt (ravinteet, metallit) laskevat Tornionjoen kautta Perämereen. Perämeren hyvän ekologisen ja biologisen tilan saavuttamiseksi vuoteen 2027 mennessä Perämereen päätyvien ravinteiden määrää pitäisi vähentää, joten maksimaalisen vuosikuormitusrajan määrittäminen on perusteltua.

Edelleen Metsähallitus korostaa, että on huomioitava, että Muonionjoen-Tornionjoen vesistöalueelle on suunnitteilla useampiakin kaivoksia kuin Kaunisvaaran kaivos Ruotsissa Pajalassa ja Hannukaisen kaivoshanke Kolarissa Suomessa. Talga AB on käynnistänyt ympäristövaikutusten arvioinnin kahteen grafiittikaivoshankkeeseen; Niskan grafiittihanke (Niskan Eteläinen- ja Pohjoinen esiintymät sekä Nunasvaara Pohjoinen esiintymä) sekä Nunasvaara Eteläinen grafiittihanke. Hankealueet sijoittuvat Tornionjoen ja Vittankijoen valuma-alueille. Lisäksi Copperstone Viscaria AB on ilmoittanut käynnistävänsä Viscarian kupari- ja rautakaivoksen uudelleenavaamista koskevan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn. Kyseisen hankkeen toiminnan jätevesien ja muiden alueelta muodostuvien purkuvesien yhtenä vaihtoehtoisena kohdevesistönä on Pahtajoki-Rautasjoki-Tornionjoki. Toteutuessaan edellä mainitut kaivoshankkeet yhdessä Kaunisvaaran kaivoksen ja Hannukaisen kaivoshankkeen kanssa saattavat aiheuttaa merkittävää kuormitusta Tornion- ja Muonionjokeen sekä lopulta myös Perämereen.

Metsähallituksen näkemyksen mukaan yhteisvaikutuksia mm. Hannukaisen kaivoshankkeen kanssa ei ole arvioitu asianmukaisesti. Metsähallitus pitää erityisen tärkeänä, että Tornion-Muonionjoen vesistöalueelle sijoittuvien kaivoshankkeiden yhteisvaikutukset tulevat arvioiduksi luontodirektiivin (1992/43/ETY) 6.3 artiklan mukaisesti. Selvittää tulisi mm. yhteenlasketut pitoisuudet päästöistä sekä ilmoittaa niiden absoluuttiset pitoisuudet ja päästöjen vuosittainen kokonaismäärä (vuosikuormitus). Lisäksi tulisi laskea pH-muutokset. Yhteisvaikutukset tulisi laskea kaivosten maksimaalisten vuosikuormitusten mukaan. Nyt yhteisvaikutus on laskettu yhdessä Hannukaisen kaivoshankkeen kanssa 12. toimintavuoden vuosikuormitusten mukaan. Hannukaisen vesienhallinta ja vesienkäyttö -raportin (päiväty 13.3.2018) mukaan kaivoksen viimeiset toimintavuodet (toimintavuodet 17-19) aiheuttavat suurimman kuormituksen eikä siten 12. toimintavuoden kuormitustiedot vastaa maksimaalista vuosikuormitusta. Lisäksi Metsähallitus kiinnittää huomiota siihen, että esimerkiksi Hannukainen Mining Oy on hakenut 25.10.2018 päivätyllä ympäristö- ja vesitalouslupahakemuksen uudelleenkuulutuksella korotuksia maksimivuosisuormitukseen.

Erityisen suurena puutteena YVA-selostuksessa ja lupahakemuksessa voidaan pitää myös sulfaatin puuttumista kaivosten yhteisvaikutusten vuosikuormitustaulukoista. Sulfaatin puuttumista toiminnanharjoittaja perustelee sillä, että sulfaatille ei ole nykytilanteessa ympäristölaatumnormia eikä kanadalaista ohjearvoa. Sahavaaran ja Palotievan rautamalmien rikkipitoisuus on ympäristön kannalta mahdollinen riskitekijä niin kaivoksen toiminnan aikana kuin toiminnan jälkeen, joten sulfaatin määrä purkuvesissä on olennainen arvo Hannukaisen ja Kaunisvaaran yhteisvaikutuksia arvioitaessa. Sulfaatille on myöskin määritettävä maksimipitoisuus purkuvesissä sekä maksimivuosisuoritusrajat. Ilman täydennettyä selkeää taulukkoa (mm. kiintoainepitoisuus, pH, SO₄, Cl, F, P, Ag, Al, As, N, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, U, Zn) kaivosten yhteisvaikutuksista ja maksimivuosisuorituksista on mahdotonta arvioida, ovatko suunnitellut vesienkäsittelymenetelmät riittäviä vai tulisiko muita vedenkäsittelymenetelmiä harkita käytettäväksi.

Kaivostoimintaan liittyvät mahdolliset riskit ja häiriötilanteet tulisi selvittää laaja-alaisesti ja niille tulisi olla varautumissuunnitelma, myös kaivostoiminnan loppumisen jälkeen. Kaikelle toiminnalle tulisi laatia riskinarviointi, jossa huomioidaan riittävällä tarkkuudella toiminnan aikaiset ja sulkemisen jälkeisten häiriöiden haitallisten vaikutusten estäminen. Ylivuototilanne tai muu hallitsematon käsittelemättömien jätevesien luontoon pääsy saattaa aiheuttaa vesistöihin vakavan ympäristöhäiriön, joka saattaa vaikuttaa haitallisesti vesieläiden elinoloihin.

Lupaviranomaisen tulee harkita myös mahdollista kalatalousmaksua ja sen määrittelyä sekä perustoiminnan ajalle, mutta myös mahdollisten riskitilanteiden varalta. Kalatalousmaksua tulee pystyä käyttämään haittojen ehkäisyyn, elinympäristön tilaa parantaviin toimenpiteisiin kohdealueella sekä tutkimukseen.

Metsähallituksen näkemyksen mukaan edellä esitetyt puutteet ja epävarmuudet ovat niin olennaisia, että ne voivat edellyttää arviointiselostuksen ja lupahakemuksen täydentämistä.

Lausunnon valmisteluun ovat osallistuneet Kiinteistökehityksen kaivannaisasiantuntija Jenni Hasa, Luontopalvelujen erikoissuunnittelija Annemari Kari ja Eräpalvelujen kalastuksen erikoissuunnittelija Markku Vierä.

Lisätietoja lausunnosta antaa Jenni Hasa (jenni.hasa@metsa.fi puhelin 040 482 3961).

Juha S. Niemelä
pääjohtaja
Metsähallitus



Lausunto

08.11.2021

MV/97/05.02.01/2021 1 (2)

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
PL 8060
96101 ROVANIEMI

Viite LAPELY/3705/2018

Asia **Kaunisvaaran kaivoshankkeen lupahakemus ja ympäristövaikutusten arviointi, Pajala, Ruotsi**

Lapin ELY-keskus ja ympäristöministeriö ovat pyytäneet Museovirastolta lausuntoa Ruotsin puolella sijaitsevan Kaunisvaaran kaivoshankkeen lupahakemuksesta ja ympäristövaikutusten arvioinnista.

Museovirasto ja Tornionlaakson museo ovat perehtyneet aineistoon ja antavat yhteisen lausunnon. Tornionlaakso museo on alueellinen vastuumuseo, joka vastaa toimialueensa rakennetun kulttuuriympäristön, maiseman sekä arkeologisen kulttuuriperinnön asiantuntijatehtävistä.

Kaivoksen laajennussuunnitelmasta ilmenee, että kaivoksen, rikastamon ja läjitysalueiden jätevesiä on tarkoitus johtaa jopa suoraan puhdistamattomina Muonionjokeen. Muonion-Tornionjoki on Tornionlaakson kulttuuriympäristön ja kulttuuriperinnön ydin. Tämän valjastamattoman joen hyvä tila on olennaisen tärkeä alueen kulttuuriperinnön säilymiselle molemmin puolin rajaa. Joen hyvinvointi heijastuu alueen asukkaisiin ja sitä kautta pitkällä aikavälillä kulttuuriperintöön ja kulttuuriympäristöön. Tornionjoen koskikalastuskulttuuri on mukana sekä Suomen että Ruotsin kansallisissa elävän perinnön luetteloissa. Lisäksi tämä kahden maan ainutlaatuisista yhteistä perintöä koskeva aiehaku Unescon aineettoman kulttuuriperinnön luetteloon on vireillä.

Näkemyksemme mukaan kaivoshanke ei saa vaikuttaa negatiivisesti Muonion-Tornionjoen vesien tilaan.

Yli-intendentti

Petri Halinen

Intendentti

Jouni Taivainen

Tiedoksi Tornionlaakson museo - Tornedalens museum

Ympäristön säteilyvalvonta
[Author]

8.11.2021

STUK 68/0202/2021

Lapin ELY-keskus
PL 8060
96101 ROVANIEMI
kirjaamo.lappi@ely-keskus.fi

Lausuntopyyntönnö LAPELY/3705/2018

Kaunisvaaran kaivoshankkeen lupahakemus ja ympäristövaikutusten arviointi, Pajala, Ruotsi

Lapin ELY-keskus ja ympäristöministeriö pyytävät Säteilyturvakeskuksen (STUK) lausuntoa Kaunisvaaran kaivoshankkeen lupahakemuksesta ja ympäristövaikutusten arvioinnista kirjeellään 9.9.2021.

Lausuntona STUK toteaa seuraavaa:

STUK valvoo Suomessa luonnonsäteilylle altistavaa toimintaa säteilylain (859/2018) perusteella. Kaivoslaissa tarkoitettu kaivostoiminta ja muiden malmien kuin uraanimalmin louhinta on säteilylainsäädännössä määritelty toiminnaksi, jossa luonnonsäteilyaltistus voi olla viitearvoja suurempaa. Kaunisvaaran kaivoshankkeessa luonnonsäteilyaltistusta väestölle Suomessa voisivat aiheuttaa lähinnä Muonionjokeen päästettävät tai muuten valuntana päätyvät vedet. Lupahakemuksessa oli kuvattu nykyisen toiminnan vesipäästöjä ja mallinnettu vesipäästöjä toiminnan laajentuessa. Prosessiveden ja päästöveden uraani oli huomioitu vesitutkimuksissa ja mallinuksissa. Uraanitutkimus kuului myös pohja- ja pintavesianalyysiin. Lupahakemuksessa esitettyjen tietojen perusteella uraanipäästöt ja uraanipitoisuudet Muonionjoessa ovat pieniä. Muonionjoen arvioissa oli huomioitu myös mahdollinen päästöjen yhteisvaikutus, mikäli Suomessa suunnitteilla oleva Hannukaisen kaivos olisi toiminnassa. Hannukaisen kaivoksen päästövedet on suunniteltu johdettavan Muonionjokeen noin 10 km alavirtaan Kaunisvaaran vesien päästöpietistä.

Mikäli arviot toiminnan uraanipäästöistä vesiin kaivoshankkeen laajentuessa ovat suuruusluokaltaan oikeita, ei ole oletettavaa, että päästöveden uraani aiheuttaisi Muonionjoen välityksellä viitearvoja suurempaa luonnonsäteilyaltistusta väestölle Suomessa. Toiminnasta vastaava taho voi tarvittaessa rajoittaa uraanipäästöjä, mikäli päästöveden ja Muonionjoen veden uraanipitoisuuden tarkkailua jatketaan, kuten valvontasuunnitelmassa on esitetty. STUK suosittelee uraanipitoisuuksien tarkkailun jatkamista vesijakeissa kuten prosessivedessä, sivukivialueiden suotovesissä ja Muonionjoessa, koska pitoisuuksissa voi esiintyä muutoksia kaivostoiminnan edetessä.

Suomessa kaivostoiminnasta vastaavan tahon tulee laatia säteilylain (859/2018) 145–146 §: n mukaisesti selvitys luonnonsäteilyaltistuksesta. Selvitystä varten tutkitaan raaka-aineiden, prosessijakeiden, jätteiden ja

Ympäristön säteilyvalvonta
[Author]

8.11.2021

STUK 68/0202/2021

vesijakeiden luonnon radioaktiiviset aineet. Mikäli Kaunisvaaran kaivoshankkeessa tutkittaisiin luonnon radioaktiiviset aineet (uraani-238, radium-226, lyijy-210, torium-232, torium-228, radium-228) prosessivedestä, sivukivialueiden suotovesistä ja päästövedestä, olisi mahdollista havaita uraanin lisäksi myös muiden luonnon radioaktiivisten aineiden aiheuttama mahdollinen altistus. STUK suosittelee luonnon radioaktiivisten aineiden tutkimista em. vesijakeista.

Johtaja

Pia Vesterbacka

Ylitarkastaja

Antti Kallio

