

## Muistio koskien Kaunisvaaran ja Hannukaisen kaivosten jätevesipäästöjen yhteisvaikutusta Muonionjoessa

### Yhteenveto

Kaunis Iron AB on Pajalassa käynnistämässä Kaunisvaaran konkurssiin menneen (Northland Resources AB) rautakaivoksen siten, että toiminta yhtiön tiedotteiden mukaan alkaa heinäkuussa 2018 [www.kaunisiron.se](http://www.kaunisiron.se)

Kaunis Iron AB:n toiminta lähtee todennäköisesti käyntiin Rajajokikomission v. 2010 myöntämän ympäristöluvan mukaan Tapulin esiintymän hyödyntämisellä. Heillä on tässä lupa louhia 20 Mt malmia ja tuottaa siitä 5 Mt rikastetta. Kaivoslupa on myös voimassa. Louhosten pohjalle kerääntyneen veden pumppaus Muonionjokeen on aloitettu.

Kaunisvaaran tuotanto on siis 2,5 kertainen Hannukainen Mining Oy:n suunniteltuun tuotantoon verrattuna.

Norrbottnens Länsstyrelsen ja Ruotsin naturvårdsverket toteavat, että konkurssiin mennyt Northland ei toiminut lupaehtojensa mukaisesti. Esimerkiksi altaat eivät täytä RIDAS-ehtoja, ja ne edustavat suurta patoriskiä. Northland on lisäksi laskenut jätevesiä Muonionjokeen myös talvella, mikä ei ollut alkuperäinen tarkoitus. Syynä on, että selkeytysaltaan koko on vain 6% suunnitellusta (7 ha), joka ei mahdollista säännöstelyä.

Uuden yhtiön suunnitelmista esimerkiksi selkeytysaltaan osalta tai jäteveden aktiivisesta puhdistuksesta ei tässä vaiheessa ole mitään tietoa. Kaunis Iron on lehtitiedotteiden mukaan laatimassa uuden ympäristölupahakemuksen tämän vuoden loppuun mennessä. Uusi hakemus sisältää myös Stora Sahavaaran kiisupitoisen malmin hyödyntämisen sekä tuotantolaitoksen laajentamisen flotaatiolinjalla. Kaunis Iron voi kuitenkin toimia vanhan luvan mukaan toistaiseksi (kunhan Länsstyrelsenin osoittamat virheet korjataan). Voimassa oleva lupa ei käytännössä rajoita päästöjä millään tavoin. Jätevedelle ei ole asetettu päästörajoja (paitsi samentuma). Aktiivista puhdistusta ei vaadita.

Tämä asia tuo uuteen valoon kahden kaivoksen yhteisvaikutuksen Muonionjoessa.

Yhteisvaikutusarvio on tehty suomalaisen Northland Mines Oy:n taholta v. 2014 ennen konkurssia (Internationellt förfarande, komplettering av miljölovsansökan för gruvprojektet i Hannukainen, Pöyry Finland Oy 12.5.2014). Tästä ruotsinkielisestä dokumentista on otettu pääosin samat tiedot Hannukainen Mining Oy:n 17.2.2016 päivättyyn ympäristölupahakemukseen.

**Kaivosyhtiön johtopäätöksenä on, että yhteisvaikutukseen ei aiheuta Muonionjoelle vaaraa. Oletus on väärä! Tähän selvitykseen liittyy hyvin runsaasti virheitä ja vääriä oletuksia!**

Ksantaateista jätevedessä arktisissa olosuhteissa ja niitten mittaamisesta on myös saatu uutta tietoa, kun mittaukset Bolidenin Kevitsan kaivoksessa on julkaistu marraskuussa 2017.

Ottaen huomioon jo tehdyt limnologiset selvitykset pelkästään Hannukaisen arvioitujen päästöjen perusteella, kahden jättikaivoksen yhteisvaikutukset Muonionjoessa olisivat alivirtaamatilanteissa ja varsinkin mahdollisen hätäpäästön seurauksena katastrofaaliset. Sekä Kaunisvaaran että Hannukaisen päästöt täytyy korjata ja päivittää, jotta Hannukaisen päästöille ja toiminnalle voidaan asettaa sellaiset ehdot, että Muonionjoessa ei tapahdu ympäristövaurioita!

## 1. Tilanne

Kaunis Iron AB on ostanut Ruotsin Pajalan Kaunisvaarassa sijaitsevan suljetun rautakaivoksen Northland Resources AB:n konkurssipesältä hintaan n. 1% alkuperäisestä investoinnista ja suunnittelee kaivoksen avaamista uudelleen heinäkuussa 2018. Northlandin toiminta päättyi joulukuussa 2014 vain kahden vuoden yrittämisen jälkeen ja johti Ruotsin valtion kautta aikojen suurimpaan konkurssiin, velat n. 1,3 miljardia euroa.

Kaunis Iron haluaa nyt lähteä liikkeelle Rajajokikommission v. 2010 myöntämän ympäristöluvan pohjalta (viite 1) ja on pyytänyt vahvistusta Norrbottenin lääninhallitukselta (Norrbottens länsstyrelse, jäljempänä Länsstyrelsen), että voivat näin toimia. Länsstyrelsen on valvova viranomainen tässä asiassa. Toiminta keskittyisi alkuun Tapulin rautaesiiintymän hyödyntämiseen ja olisi samanlainen kuin konkurssiin menneen Northland Resources AB:n aikana. Kyseisen ympäristöluvan mukaan yhtiö voi louhia enintään 20 miljoonaa tonnia rautamalmia vuodessa Tapulin esiintymästä (Tapuli 1 ja Tapuli 2), mikä mahdollistaisi n. 5 miljoonaa tonnia rautarikastetta vuodessa (saannolla 25%). Tuotantomäärä olisi kuitenkin alkuun enintään n. 2 miljoonaa tonnia rautarikastetta vuodessa, johtuen tuotantolaitoksen kapasiteetista. Tarkoitus on laajentaa tuotantokapasiteettia 5 miljoonaan tonniin vuodessa ja samalla avata myös viereisen Stora Sahavaaran kiisupitoinen rautamalmiesiintymä.

Nyttemmin on ilmennyt, että konkurssiin mennyt Northland Resources AB ei toiminut lupansa eikä hakemuksensa mukaisesti. Tämän ovat todenneet sekä Länsstyrelsen että Ruotsin ympäristönsuojeluviraso (jäljempänä Naturvårdsverket) (jäljempänä kohdat 3 ja 4). Viranomaiset huomauttavat mm. että padot on väärin rakennettu ja muodostavat suuren patoriskin. Selkeytsaltaan koko on aivan liian pieni, minkä johdosta jätevesiä on päästetty Muonionjokeen myös talvella.

Kaikkia Länsstyrelsenin ja Naturvårdsverketin havaitsemia virheitä ei ensi kesäksi ilmeisesti ehditä korjaamaan, eli toiminta jatkunee edelleen luvan vastaisena, kuten esimerkiksi jätevesien johtaminen Muonionjokeen talvisaikaan. Tämä antaa kuvan, että Kaunis Iron AB ei tulisi suhtautumaan vakavasti ympäristön suojelemiseen. Tiukassa taloudellisessa tilanteessa ympäristöinvestoinneille ei helposti löydy varoja.

Lisäksi Kaunis Iron AB on lehdistötiedotteiden mukaan perustamassa suhdannekaivosta, jossa toiminta keskeytetään huonoina aikoina. Sen johdosta he palkkaavat vakinaisiksi työntekijöiksi minimimäärän henkilöitä ja urakoivat kaikki varsinaiset työt. Tämä asettaa lisää haasteita mm. jätevesipäästöjen hallinnalle keskeytysten aikana.

**Hannukaisen jätevesipäästöjen yhteisvaikutus Muonionjoessa tulee nyt täysin uuteen valoon. Northland Mines Oy:n vuonna 2014 laatima yhteisvaikutusarvio, joka on myös Hannukainen Mining Oy:n ympäristölupahakemuksessa, on virheellisesti ja puutteellisesti laadittu. Se sisältää lisäksi vääriä olettamuksia.**

## 2. Ympäristölupatilanne

Konkurssipesän voimassaolevassa ympäristöluvassa (viite 1) määrätään vesien päästöstä hyvin niukasti (koko lupa on vain 12 sivua pitkä), ainoastaan kohdissa 4 ja 5:

4. Yhtiön on pyrittävä rajoittamaan toiminnasta purkuvesistöön johdettavaa ylijuuksutusta niin pitkälle kuin se on teknisesti mahdollista. Jos ylijuuksutusta kuitenkin tarvitaan, sen on tapahduttava silloin kun sen vaikutukset jäävät mahdollisimman pieniksi purkuvesistöissä. Vesistöön johdettavien vesien kiintoaineen hehkutusjäännöksen ohjearvo on 20 mg/l. Mikäli tähän ei päästä, on asiasta välittömästi ilmoitettava lääninhallitukselle ja esitettävä suunnitelma toteuttavista toimenpiteistä.

5. Mikäli vesistöön johdettavat päästöt seurannan perusteella poikkeavat hakemuksessa esitetystä, yhtiön on tehostettava vesien käsittelyä lääninhallituksen ohjeiden mukaisesti ja merkittävien poikkeamisten osalta haettava lupapäätöksen tarkistamista.

Kaunis Iron on käynnistämässä uuden ympäristölupahakemuksen laatimisen, jossa toiminta laajenee Stora Sahavaaran esiintymän hyödyntämiseen. Tämän esiintymän malmi on varsin rikkiäinen, jonka johdosta tuotantolaitosta suunnitellaan laajennettavaksi flotaatiolinjalla rikkiäisen materiaalin erottamiseksi. Tuotantokapasiteetti kasvaisi n. 5 miljoonaan tonniin rautarikastetta vuodessa eli olisi näin jopa 2,5-kertainen Hannukaiseen verrattuna. Kaivosyhtiö arvioi ympäristölupahakemuksen valmistuvan vuoden 2018 lopussa.

Kaivoslupa laajennukselle on jo olemassa, Bergsstaten (Ruotsin kaivosviranomaisen) on siirtänyt luvat Kaunis Ironille.

Northland Resources AB oli jo v. 2014 jättänyt uuden ympäristölupahakemuksen, jossa kysymys oli samasta laajennuksesta. Northlandin konkurssista johtuen asia jätettiin pöydälle konkurssipesän pyynnöstä 1.4.2016.

### 3. Länsstyrelsenin vastaus

Länsstyrelse vastaa (viite 2), että lupa on voimassa ja toimintaa voidaan sinänsä jatkaa Rajajokikomission vuonna 2010 myöntämän luvan mukaisesti, mutta ei Northlandin harjoittamalla tavalla. Syynä, että Northlandin toimintaan liittyi useita luvanvastaisuuksia ja puutteita. Länsstyrelsen toteaa mm. että rikastushiekka- ja vesialtaat on rakennettu virheellisesti käyttäen väärää rakennemateriaaleja vastoin RIDAS-sääntöjä, altaat vuotavat sekä läpi viereiselle suoalueelle että pohjavesiin. Altaat on lisäksi perustettu osittain tai kokonaan kaivospiirin rajojen ulkopuolelle (Liite 1). Varsinaisen selkeytsaltaan pinta-ala on Länsstyrelsenin mukaan vain 20 - 25% kaivosyhtiön ilmoittamasta, joka ei mahdollista säännöstelyä (viite 8). (Allekirjoittaneen mittauksen mukaan altaan pinta-ala on arviolta vain n. 7 ha kartasta mitattuna (liite 1A) ja tilavuus n. 210.000 m<sup>3</sup>, jos sallittu enimmäissyvyys on 3 metriä. Mikäli jätevesimäärä on 8,3 miljoonaa m<sup>3</sup> vuodessa, on keskimääräinen viipymä vain n. viikon verran).

Tämän johdosta kaivosyhtiö joutui ja joutuu myös jatkossa päästämään jätevesiä Muonionjokeen talvisaikaan, mikä ei ollut kaivosyhtiön hakemuksen ”hengen” mukaista.

Länsstyrelsen huomauttaa lisäksi, että altaiden virallinen tarkastus on laiminlyöty. Altailla ei siis ole virallista käyttö lupaa.

Länsstyrelsen on lisäksi esittänyt huolensa rikastushiekan läjittämisestä pastasakeutustekniikkaa käyttäen. Tämä menetelmä lisää riskiä, että happokäyminen lähtee liikkeelle ennemmin tai myöhemmin, koska hapen pääsyä rikkiäiseen materiaaliin ei tällä tekniikalla varmuudella voida täysin estää. Tämä koskee erityisesti Stora Sahavaaran rikkiäisistä malmeista, mutta myös Tapulin

---

malmissa on todettu merkittäviä määriä rikkipitoista materiaalia (viite 9). Länsstyrelsen viittaa huonoihin kokemuksiin mm. Kanadassa, tarkemmin Kidd Creek Xstratassa (viite 10). Myös Lapin ELY-keskus on ollut samoilla linjoilla lausunnossaan (viite 11).

## 4. Naturvårdsverket - lausunto

Naturvårdsverket on myös lausunut näkemyksensä tilanteesta (viite 3). He ovat monessa asiassa samalla linjalla Länsstyrelsenin kanssa.

Uumajan maa- ja vesioikeus, jolle Ruotsin nykyisen lain mukaan kuuluu päätäntävalta asiassa, on todennut niinkin myöhään kuin 12.1.2017 (asia M 1778-15), että konkurssipesä ei ole voinut osoittaa, että altaat vastaavat voimassaolevia määräyksiä, eikä ole edes voinut selvittää niiden toimintaa. Altaat eivät ole hyväksyttäviä sen paremmin ympäristö- kuin turvallisuusnäkökohdistakaan katsottuna ja ne edustavat suurta patoriskiä. Ne on ehdottomasti korjattava, ennen kuin niitä saa ottaa uudelleen käyttöön.

Naturvårdsverket toteaa jätevesiin liittyvistä lupaehdoista, että ne ovat hyvin puutteelliset evätkä aseta juuri minkäänlaisia rajoja päästöille. Kaivosyhtiö voi siis päästää kuinka paljon vettä tahansa, milloin tahansa eikä ole mitään rajoituksia metallien, pH:n, kemikaalien (esim. ksantaattien), typpiyhdisteiden ja sulfaattien osalta. Ainoastaan sementumalle on asetettu ylärajaksi 20 mg/l (hehkutusjäännös), mitä voidaan pitää korkeana. Lupaehdoissa ei ole vaatimusta minkäänlaisesta aktiivisesta jäteveden puhdistuksesta. Tämän Naturvårdsverket katsoo olevan vastoin Ruotsin sitoumuksia EU:n jäsenmaana.

Naturvårdsverket toteaa edelleen, että haitta-aineita on nyt jo päästetty Muonionjokeen siinä määrin, että on riskinä, että useat raja-arvot ovat ylittyneet. Muonionjoki on suojeltu Natura 2000 määräyksillä.

Pohjaveden alenemasta Naturvårdsverket huomauttaa, että pohjavesi aleni 16 metriä kaivoksen reuna-alueella, kun kaivosyhtiö oli arvioinut, että alenema olisi siinä kohdassa vain muutamia desimetrejä. Kyseinen 16 metrin alenema on kasvattanut merkittävästi kaivosalueelta poistettavan jäteveden määrää.

## 5. Yhteisvaikutusarvio Hannukaisen kanssa

**Yllä olevat asiat tuovat uuteen valoon kahden kaivoksen yhteisvaikutuksen Muonionjokeen.**

Yhteisvaikutusarvio on alunperin tehty Northland Mines Oy:n aikana ja se on Pöyryn laatima, päiväys 12.5.2014 (viite 4). Tästä dokumentista on otettu pääosin samat tiedot Hannukainen Mining Oy:n ympäristölupahakemukseen, päiväys 17.2.2016, sivut 156 – 162 (viite 5).

**Tähän yhteisvaikutusarvioon liittyy useita virheitä, puutteita ja vääriä olettamuksia!**

Hannukainen Mining Oy:n hakemuksen sivulla 156 (viite 5) todetaan: *”Alla on tarkasteltu yhteisvaikutuksia Muonionjokeen, jos kaivos aloittaisi toiminnan uudelleen. Kaunisvaaran vedenlaatutiedot perustuvat kaivoksen toimintavaiheessa saatuihin tietoihin.”*

Tämä viittaus kaivoksen toimintavaiheen vedenlaatuihin puuttuu alkuperäisestä ruotsinkielisestä tekstistä (viite 4). Jos ne todella perustuvat Tapulin kaivoksen ensimmäisten vuosien mittauksiin, jolloin happokäyminen ei ole lähtenyt vielä liikkeelle (Tapulin malmin rikki-pitoisuus on lisäksi alhainen), ne eivät missään tapauksessa vastaa tilannetta, jossa myös Stora Sahavaara on käynnissä. Arviossa ilmoitetut metallipitoisuudet ovat silmiinpistävästi alhaiset. Raskasmetallien pitoisuus on vain n. 40% Hannukaisen arviosta, vaikka anionien pitoisuus on merkittävästi korkeampi (Liite 2).

Stora Sahavaaran malmin rikki-pitoisuus vastaa lähinnä Hannukaisen malmin pitoisuutta. Stora Sahavaaran koeporausten perusteella jopa 40% sivukivestä on potentiaalisesti happoa muodostavaa (viite 2). Länsstyrelsen on lisäksi todennut, että Tapulin malmin rikki-pitoisuus todellisuudessa oli paljon korkeampi kuin alunperin arvioitu (vähintään 10%).

Sivukivien erottelu selkeästi happoa muodostavaan (PAF) ja ei happoa muodostavaan (NAF) ei käytännössä onnistu, kuten Hannukaisen osalta aikaisemmin on todettu.

Ympäristölupahakemuksen yhteisvaikutusselvityksen sivulla 156 todetaan päästömäärästä:

*"Kaunisvaaran vesitaseen perusteella kaivokselta puretaan vuositasolla keskimäärin noin 8,3 Mm<sup>3</sup> käsiteltyä prosessivesiä Muonionjokeen".* Päästömäärä on liian pieni! Oikea määrä Kaunisvaaran jatkohakemuksen mukaan on 10,5 Mm<sup>3</sup> keskimäärin vuodessa, ja huippupäästö 13,5 Mm<sup>3</sup> vuodessa (viite 17). Tämä tieto oli olemassa jo vuonna 2014. Isompi päästömäärä tarkoittaa myös vastaavasti kasvanutta haitta-aineiden päästöä Muonionjokeen.

Hannukaisen yhteisvaikutusselvityksen sivulla 157 (viite 5) todetaan päästöjen ajoituksesta:

*"Huomioitavaa myös on, ettei kaivosalueelta pureta vesiä Muonionjokeen talvikuukausina marraskuun alusta maaliskuun loppuun (Taulukko 5-28)."*

Väite on virheellinen! Northlandin ympäristöluvassa (viite 1) ei ole mitään rajoituksia päästöjen ajoitukselle. Mitään muita viranomaisten asettamia ehtoja, jotka rajoittaisivat päästöjä talvella, ei ole olemassa.

Länsstyrelsenin mukaan (viite 6) vesiä on lisäksi jatkuvasti päästetty Muonionjokeen, siis myös talvella, sekä kaivoksen toimintavaiheessa vuosina 2013 - 2014 että sen jälkeenkin, syynä liian pienet allastilavuudet, jotka eivät mahdollista säännöstelyä. Länsstyrelsen on arvioinut, että vaikka selkeytsaltaan koko olisi ollut kaivosyhtiön hakemuksen mukainen, päästöjä joudutaan joka tapauksessa tekemään myös talvella, kun kaivostoiminta on edennyt täyteen tuotantoon.

Hannukaisen yhteisvaikutusselvityksen lopuksi (viite 5, sivu 161) on päätelmä:

*"Arvioinnin perusteella kaivosten yhteisvaikutukset näkyvätkin lähinnä Muonionjoen sulfaattipitoisuuden kasvuna. Arvioitu sekoittumis-pitoisuus noin 15 mg/l jää kuitenkin alhaiseksi, eikä hankkeiden yhteisvaikutusten arvioida heikentävän Tornion-Muonionjoen ekologista tilaa. Huomioitavaa myös on, että pitoisuudet laskevat entisestään vesien edetessä alavirtaan Tornion-Muonionjoen uoman vesimäärän kasvaessa. Kaunisvaaran ja Hannukaisen kaivoshankkeiden kumulatiiviset vaikutukset arvioidaan näin vähäisiksi Muonionjoessa."*

Johtopäätös on vähättelevä! Tarkastelussa on arvioitu vain sulfaattipitoisuuden muutosta, mutta jätetty raskasmetallien pitoisuusmuutos arvioimatta Muonionjoessa minimivirtaamatilanteessa talvella (11 m<sup>3</sup>/s)! Erityistilanteita, kuten hätäpäästöt talvella on jätetty vaille tarkastelua. Ei ole myöskään tarkasteltu tilannetta, jossa Hannukaisen päästöt vastaavat Hannukainen Mining Oy:n ehdottamia päästörajoja.

Koska Kaunisvaaran kaivosten päästöille ei ole rajoituksia (samentumaa lukuunottamatta), olisi syytä tarkastella tilannetta, jossa päästöt on ennustettu suurella varmuusmarginaalilla. On myös pantava merkille, että Kaunisvaaran lupien mukaan minkäänlaista aktiivista puhdistusta ei ole vaadittu, eikä laitoksella sellaista nyt ole.

#### **Kaunisvaaran päästöarvio, taulukko 5-28 on virheellinen (viite 5).**

Taulukon kationi/anionitasapaino on täysin vääristynyt. Laskelman mukaan kationeista (metallit) puuttuu n. 90% anionipitoisuuteen verrattuna. Koostumus ei voi perustua todelliseen analyysiin tai kemiallisesti oikeaan simulointiin. On vaikea ymmärtää, miten tähän on päädytty. Onko peukalotuntumalla lisätty anioneja (mm. sulfaatti ja kloridi), koska ne muuten näyttäisivät liian pieniltä ilman, että kationeja on vastaavasti lisätty? Onko tässä oletettu, että happokäyminen on lähtenyt liikkeelle? Mahdollisesti on arvioitu, että sulfaattipitoisuus nousee, koska Sahavaaran kiisupitoisen malmin rikastuksessa tarvitaan merkittäviä määriä rikkihappoa. Rikkihapon sulfaatti päätyy ennemmin tai myöhemmin jätevesiin. Mikäli kationit korjataan vastaamaan sulfaatteja ja klorideja, todelliset metallipäästöt olisivat 10-kertaiset.

Hannukaisen vesilaatuarviossa on jo aikaisemmin todettu, että Muonionjokeen johdettavasta jäteveden kationeista puuttuu 43% (viite 6).

#### **Typipäästöt**

Taulukon typipäästö on hämmästyttävän alhainen, Kaunisvaara 24,4 t/vuosi, Hannukaisen arvio 288 t/vuosi, vaikka Kaunisvaaran tuotanto täydessä tuotantotilanteessa on jopa 2,5-kertainen. Kaunisvaaran räjähdysainemäärän on arvioitu olevan 15.000 tonnia vuodessa (viite 7), kun Hannukaisen arvio on 10.000 tonnia vuodessa (viite 5). Räjähdysaine on samantyyppinen ammoniumnitraattipohjainen kummassakin kaivoksessa. Kaunisvaarassa ei ole esitetty mitään varsinaista puhdistusratkaisua typen poistamiselle (kuten ei Hannukaisissaakaan). Myös Suomen ELY-keskus on vastineessaan huomauttanut typipäästöjen pienuudesta (viite 17).

Typipäästöjen (N) osalta ei ole ilmoitettu, mikä osuus on ammoniumtyyppiä ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ). Ruotsin viranomaiset ovat olleet huolestuneita erityisesti ammoniumtyyppiä sen myrkyllisyyden vuoksi. Ammoniumtyyppi dissosioituu osittain ammoniakiksi, kun pH nousee alkaaliselle puolelle. Jo pH:ssa 7,3 ja lämpötilassa 20 °C on ammoniakkiosuus 1% ammoniummäärästä. Jos pH nostetaan arvoon 9,5, mikä on Hannukainen Miningin ehdottama yläraja jätevedelle, on ammoniakkiosuus 55%.

Ruotsin Havs- och Vattenmyndigheten toteaa Hannukaista koskevassa lausunnossaan 8.9.2014 (viite 16) ammoniakkin ja nitriitin myrkyllisyydestä seuraavasti: *Bolaget (= Hannukainen Mining) anser att utsläppsberäkningar av ammoniak och nitrit inte behövs utan endast nitrat-kväve. Havs- och vattenmyndigheten delar inte denna åsikt då ammoniak och nitrit är mycket giftigt för vattenlevande organismer och därför bör ingå. Kväveutsläppsberäkningarna ska enligt Bolaget uppdateras i samband med miljölovsansökan och här bör även ammoniak och nitrit ingå.*

Usealla Ruotsin kaivoksella on siksi raja-arvot ammoniakille. LKAB Kirunan ympäristöraportin (viite 13) mukaan todetaan: *Halten ammoniak (icke joniserat ammonium,  $\text{NH}_3$ ) får inte överstiga 0,005 mg/l vid utloppet från klarningsmagasinet.* (Suomeksi: *Ammoniumpitoisuus (ei ionisoitu ammonium,  $\text{NH}_3$ ) ei saa nousta yli 0,005 mg/l selkeytsaltaasta lähtevässä vedessä*). Koska vaatimus koskee lähtevän jäteveden pitoisuutta, se on tiukka.

Hannukainen Mining ei ole korjannut ammoniumia koskevaa virheellistä käsitystään ympäristölupahakemuksessaan, vaikka heillä oli tiedot jo olemassa.

---

## Muut puutteet

Yhteisvaikutusarviossa ei ole mitään mainintaa prosessikemikaalijäämistä, mm. ksantaatit. Kun Stora Sahavaara tulee tuotantoon, ksantaatteja ja mm. rikkihappoa tarvitaan merkittävän paljon (flotaatioprosessi, kuten Hannukaisissa).

Vertailun muista puutteista voidaan mainita uraanin puuttuminen (Ruotsin puolella ei ole tehty arviota uraanista) sekä sementuma, jonka arvona laskelmassa on käytetty 10 mg/l, vaikka lupaehtojen mukaan raja on 20 mg/l (hehkutusjäännös).

Northland Resources AB:n uuden (v. 2014, ks. yllä kohta 2) ympäristölupahakemuksen yhteydessä on Ruotsin viranomaisten lisäkysymyksillä pyydetty selvitystä siitä, miten paljon kaivosalueen jätevesistä valuu suoraan lähivesistöihin sekä kaivoksen toiminnan että lopetuksen aikana (viite 12). Stora Sahavaaran sivukivikasa ulottuu eteläpäässä aivan Kaunisjoen tuntumaan. Kaunisjokeen valuu näin ollen osa sivukivikasan mahdollisesti happamoituneista jätevesistä. Kaunisjoki laskee Muonionjokeen Kolarin kohdalla. Myös Aareajokeen ja muihin lähivesistöihin valuu osa kaivosalueen jätevesistä ja siitä edelleen Kaunisjokeen. Näitä vesiä Hannukainen Mining ei ole huomioinut Muonionjoen kuormituksen yhteisvaikutuksen arvioinnissa.

Naturvårdsverket huomauttaa, että Muonionjoki on NATURA-2000 aluetta. Asiakirjojen perusteella vaikuttaa siltä, että NATURA 2000 selvitys on jäänyt keskeneräiseksi.

## 6. Ksantaattipäästöistä ja mittaamisesta

Ksantaattijäämistä kaivosjätevesissä ja prosessivesissä on äsken saatu lisää tietoa, kun Sodankylässä sijaitsevan Kevitsan kupari-nikkelikaivoksen mittaukset on julkistettu marraskuussa 2017 (viite 14). Siellä on todettu jäämäpitoisuuksien talvella nousevan eräessä jätevirrassa enimmillään jopa arvoon 9 mg/l. Syynä alhaiset lämpötilat ja jääpeite, joka estää UV-valon hajottavaa efektiä. Julkaisussa todetaan myös, että ksantaattien mittaus vuonna 1973 kehitetyllä UV/VIS menetelmällä onnistuu. Menetelmä on vaativa, kun mitataan käytännön prosessiliemiä, mutta onnistuu oikeantyyppisellä kalibroinnilla. Julkaisun johtopäätöksessä todetaan: *“UV/VIS is simple and easy method to measure residual xanthate in critical flotation concentrator streams where xanthate is the primary collector”*.

Kevitsan ksantaattimäärä oli 567 tonnia vuodessa vuonna 2016 - Hannukaisen yli 5.000 tonnia (hakemuksen mukaan, viite 5). Hannukaisen jätevirtojen jäämäpitoisuudet voivat siis nousta moninkertaisiksi verrattuna Kevitsan arvoihin. Käyttöturvallisuustietojen ja tehtyjen limnologisten arvioiden mukaan myrkyvaikutus Muonionjoessa voi nousta huolestuttavan korkeaksi jo pelkästään Hannukaisen päästöjen perusteella (viite 15).

**Kun tähän lisätään Kaunisvaaran ksantaattipäästöt, jotka hyvinkin voivat olla samaa luokkaa kuin Hannukaisessa, Muonionjokeen liittyvä riski korostuu entisestään.**

Myös Havs- och Vattenmyndigheten on lausunnossaan 8.9.2014 (viite 16) huomauttanut Hannukaisen hankkeen ksantaattijäämistä ja kyseenalaistaa kaivosyhtiön väitteet siitä, että ksantaatit ”häviävät” prosessissa: *”Bolaget redovisar de kemikalier som används och det hävdas i tabell 7.1 sidan 23 i kompletteringen att de flesta kemikalierna försvinner i processen. Havs- och vattenmyndigheten ifrågasätter korrektheten i detta ställningstagande. Flera av flotationskemikalierna är troligen registrerade och tillståndspliktiga enligt REACH som t.ex. Natrium-isopropyl-xantat (CAS nr 140-93-2) och K/Na-amylxantat (CAS nr 2720-73-2)..... Dessa ämnen finns*

---

*registrerade hos ECHA och är klassade H411 och då krävs ett specifikt exponeringsscenario för att de ska få användas.... Dessa ämnen är inte persistenta i miljön men bryts ner förhållandevis långsamt och kan förväntas släppas ut och spridas över en lång sträcka i vattendraget.”*

Vaikka tämäkin asia oli Hannukainen Miningin tiedossa ympäristölupaa laadittaessa, tämä seikka on jätetty täysin vaille huomiota!

## 7. Johtopäätökset

Yllä esitetyn valossa voidaan perustellusti väittää, että nyt tehty yhteisvaikutusarvio ei vastaa todellista tilannetta. Se aliarvioi merkittävästi vaikutuksia Muonionjoessa ja on lisäksi puutteellinen.

Sekä Kaunisvaaran että Hannukaisen päästöarvioissa on kemian lakeihin liittyviä merkittäviä virheitä. Päästöarvioissa ei ole mukana arviota kemikaalien jäämistä, erityisesti ksantaattit.

Tässä vaiheessa ei ole mitään tietoa uuden kaivosyhtiön (Kaunis Iron) suunnitelmista esimerkiksi jäteveden aktiivisesta puhdistuksesta, selkeytsaltaan laajentamisesta eikä kemikaalien käyttömääristä. Voimassa olevan ympäristöluvan mukaan tällaisia vaatimuksia ei ole. Uusi lupahakemus, jossa Stora Sahavaaran kiisupitoisen esiintymän hyödyntäminen on mukana, on vasta laadittavana. Jos uusi lupa pitkittyy tai sitä ei myönnetä, kaivosyhtiö voi harjoittaa tuotantoa Tapulin esiintymästä 20 miljoonaan tonniin malmia vuodessa vanhan luvan mukaan.

Nähdäkseni uuden päteväen yhteisvaikutusarvion tekemiseksi on joko odotettava, että saadaan uusia korjattuja päästöarvioita uudelta kaivosyhtiöltä (esim. Kaunis Iron AB:n uudesta ympäristölupa-hakemuksesta), tai sitten on päästö arvioitava riittävällä marginaalilla. Kaunisvaaran 2,5 kertainen tuotantomäärä Hannukaiseen verrattuna ja kiisupitoinen malmi sekä jäteveden aktiivisen käsittelyn täydellinen puuttuminen voivat nostaa päästöt jopa moninkertaisiksi Hannukaisen päästöihin verrattuna. Myös Hannukainen Miningin päästöarvioiden virheet tulee korjata, kuten olen aikaisemmin esittänyt (viite 6). Tämän jälkeen on päivitettävä myös limnologinen arvio vaikutuksista Muonionjoessa (viite 15).

Ottaen huomioon jo tehdyt limnologiset selvitykset pelkästään Hannukaisen arvioitujen päästöjen perusteella (viite 15) kahden kaivoksen yhteisvaikutukset Muonionjoessa olisivat alivirtaamatilanteissa ja varsinkin mahdollisen hätäpäästön seurauksena katastrofaaliset. Talvitilanne on kaikkein kriittisin.

Mitä Suomen ja Ruotsin viranomaiset aikovat tehdä kaikkien vaarallisten aineiden (mm. raskasmetallit, typpi ja ammonium) ja kemikaalien (erityisesti ksantaattien) haittavaikutusten estämiseksi Muonionjoessa? Koska ksantaattien mittaus onnistuu, niillekin voidaan asettaa päästörajoja.



Leif Ramm-Schmidt

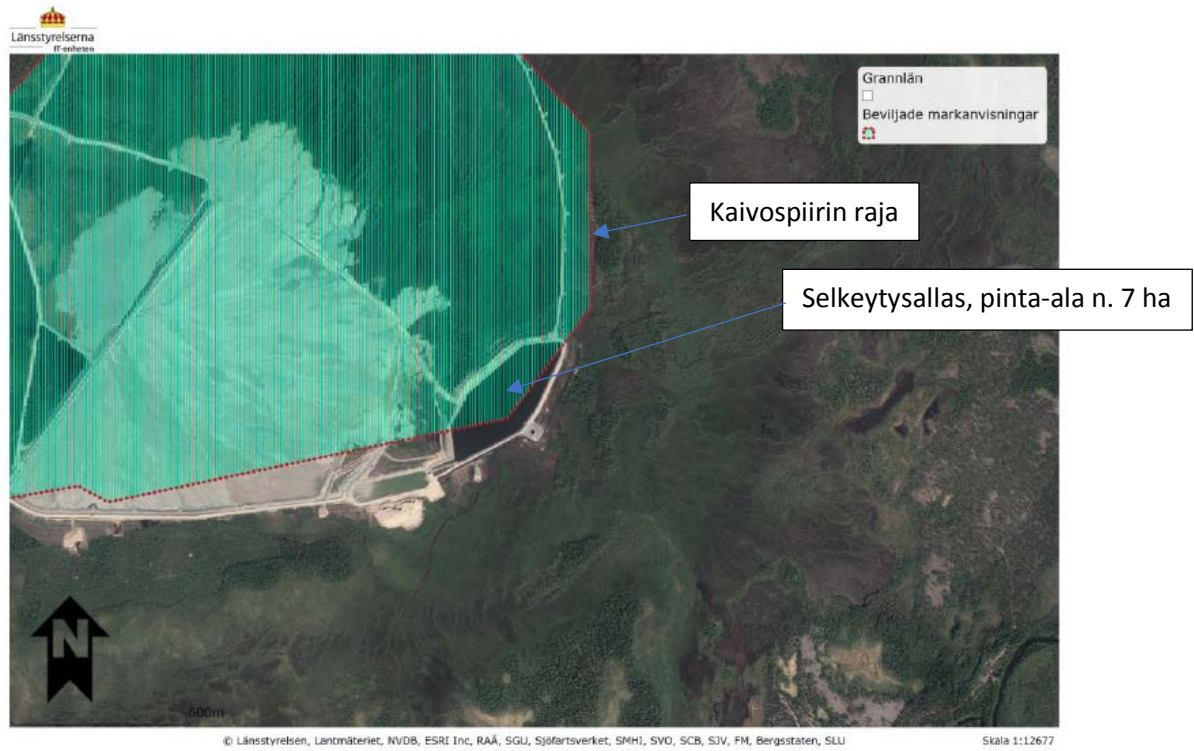
DI, Kemia, erikoisala teollisuuden vaativien jätevesien puhdistus



**Viitteet:**

- 1) Suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio, lupapäätös M11/09, päivätty 20.8.2010
- 2) Länsstyrelsen yttrande 2017-05-22 Dnro 555-5669-17; Angående förutsättningarna för återstart av Tapuli gruva och anrikningsverk
- 3) Naturvårdsverket skrivelse, 29.11.2017. Ärende nummer: NV-08128-17
- 4) Northland Mines Oy, Internationellt förfarande, komplettering av miljölovsansökan för gruvprojektet i Hannukainen, Pöyry Finland Oy 12.5.2014
- 5) Hannukainen Mining Oy, Hannukaisen kaivoksen ympäristölupahakemus 17.2.2016, sivut 156 - 162
- 6) Asiantuntijalausunto Hannukainen Mining Oy:n kaivoshankkeen vesiasioista, Leif Ramm-Schmidt 31.7.2017
- 7) Underlag för samråd angående gruvverksamhet vid Sahavaara, Pajala kommun, Northland resources 11.11.2009
- 8) Länsstyrelsen föreläggande, Angående utförande av dammar för sand- och klarningsmagasin inom del av Tapulivuoma vid Tapuli gruva med anrikningsverk i Kaunisvaara, Pajala kommun, Dnro 555-8285-17, 17.5.2017
- 9) Länsstyrelsen yttrande till Umeå tingsrätt, Northland Resources AB:s ansökan om tillstånd till Kaunisvaara gruvverksamhet, Pajala kommun, Dnro 551-11527-13, 551-9426-13, 551-7252-13, 25 21-116, 21.11.2013
- 10) Henkilökohtainen kommunikaatio David Berggård, Länsstyrelsen – Leif Ramm-Schmidt, e-mail 8.12.2017
- 11) Lapin ELY-keskus, Komplettering av tillståndsansökan för gruvorna i Sahavaara och Tapuli samt anrikningsverket i Kaunisvaara/Efterbehandlingsplan. LAPELY/136/07.00/2012, 19.11.2014
- 12) Northlan Resources AB, Kaunisvaaran hakemuksen täydennys suullisen käsittelyn jälkeen 20120521 Liite A
- 13) LKAB Kiruna Miljörapport 2016, sivu 13
- 14) Ishamael Muzinda, Nóra Schreithofer, Water quality impact on flotation: Impacts and control of residual xanthates, School of Chemical Engineering, Aalto University, Finland, presented at MEI flotation 2017, Cape Town, Nov. 13-16, 2017
- 15) Kukka Pakarinen, FT, Limnologinen lausunto 16.6.2017
- 16) Havs och Vattenmyndigheten, Yttrande i samråd enligt Esbokonventionen angående kompletterande underlag samt naturabedömning av gruvprojektet Hannukainen, Kolari kommun Finland, 8.9.2014
- 17) Lapin ELY-keskus, Komplettering av tillståndsansökan för gruvorna i Sahavaara och Tapuli samt anrikningsverket i Kaunisvaara. LAPELY/136/07.04/2012, 3.9.2014

## LIITE 1



Figur 1. Del av sand- och klarningsmagasin utanför tillståndsgivet område  
Osa hiekka- ja selkeytsaltaasta on kaivospiirin ulkopuolella



Figur 2. Del av klarningsmagasinet utanför tillståndsgivet område

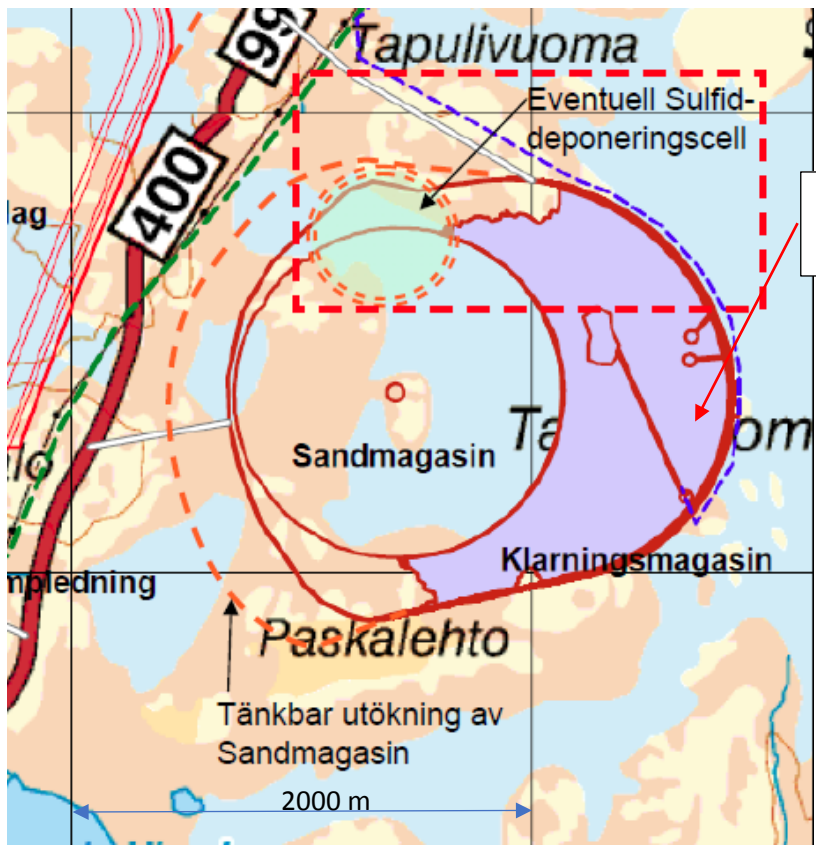
LIITE 1A

Kuvia Northlandin kaivostoiminnasta



Ote Google maps 18.12.2017

Toteutettu selkeytysallas, pinta-ala n. 7 ha



Alkuperäisen hakemuksen mukainen selkeytysallas, pinta-ala n. 120 ha

Toteutettu selkeytysallas on vain n. 6 % hakemukseen verrattuna !

Ote Samrådsunderlag Sahavaara Bilaga 1 – 2 (11.11.2009)

## LIITE 2

## Vertailu jätevesipäästöt Kaunisvaara ja Hannukainen

Jätevesimäärät			
Kaunisvaara	8 300 000	m <sup>3</sup> /a	
Hannukainen	8 900 000	m <sup>3</sup> /a	
Parametri	Kaunisvaara mg/l	Hannukainen mg/l	Suhdeluku % Kaunisvaara/Hannukainen
pH	ei rajaa	5,5 - 9,5	
<b>Anionit</b>			
Cl	133,9	35,3	379 %
F	?	1,12	
P	0,244	0,240	102 %
SO <sub>4</sub>	921	611	151 %
NO <sub>3</sub> -N	2,94	25,0	12 %
<b>Kationit</b>			
Ag	?	0,0007	
Al	0,059	0,48	12 %
As	0,0030	0,0004	753 %
Ca	24,1	59,0	41 %
Cd	0,0001	0,006	2 %
Co	0,007	0,03	22 %
Cr	0,002	0,003	56 %
Cu	0,013	0,20	6 %
Fe	0,637	0,20	319 %
Hg	0,00005	0,0001	48 %
K	?	55,0	
Mg	0,241	19,0	1 %
Mn	0,033	0,2	17 %
Mo	0,084	0,06	140 %
Na	18,1	55,0	33 %
Ni	0,043	0,10	43 %
Pb	0,0008	0,0010	84 %
Sb	0,005	0,005	96 %
U	?	0,020	
Zn	0,067	0,030	223 %
Raskasmetallit yht.	0,257	0,636	40 %
Kationeista puuttuu	90 %	43 %	

Lähteet: Internationellt förfarande, Pöyry 12.5.2014 (viite 4)

Viitteen 17 mukaan Kaunisvaaran oikea päästömäärä on 10,5 Mm<sup>3</sup>/a!