



Talvivaara Sotkamo Oy
Talvivaarantie 66
88120 Tuhkakylä

Kehotus toiminnan saattamiseksi ympäristö- ja vesitalousluvan mukaiseen tilaan

Talvivaara on ilmoittanut Kainuun ELY-keskukselle 19.12.2013 aloittaneensa metallien talteenottolaitoksen paluuliuoksen (ns. raffinaatin) johtamisen avolouhokseen. ELY-keskus teki alueella tarkastuksen samana päivänä. Tarkastuksen yhteydessä ELY-keskus pyysi Talvivaaralta kirjallista selvitystä asiasta. Talvivaara on toimittanut vaaditun selvityksen 23.12.2013 (liite 1).

Selvityksen mukaan metallitehtaan kuukauden mittainen seisakki yhdessä erittäin sateisen ja lämpimän marraskuun lopun ja joulukuun kanssa on aiheuttanut liuoskierron täyttymisen. Bioliuotuskierrossa olevaa vesimäärää joudutaan vähentämään, jotta altaissa pystytään säilyttämään sähkökatkojen varalta riittävä varotilavuus. Mikäli liuoskiertoon ei tehdä lisää tilavuutta, voivat bioliuoskierron altaat selvityksen mukaan pahimmassa tapauksessa vuotaa yli. Talvivaaran mukaan raffinaatin johtaminen avolouhokseen on turvallisista ja vähiten haitallisista keinoja varmistaa liuoskierron varotilavuuden riittävyys. Raffinaattia oli tässä vaiheessa arvioitu johdettavan louhokseen 100 000-200 000 m³ 1-2 viikon kuluessa. Raffinaatti sekoittuu louhoksessa vanhaan avolouhosveteen. Selvityksen mukaan vesiä joudutaan varastoimaan avolouhoksessa vähintään kesään 2014 saakka. Raffinaatin sisältämä vesi on tarkoitus johtaa louhoksen vesienkäsittelyn kautta luontoon lupaehtojen mukaisena. Vesien käsittelyssä syntyvien sakkojen käsittely- ja loppusijoittaminen suunnitellaan kesään 2014 mennessä.

Talvivaara on ilmoittanut Kainuun ELY-keskukselle 26.12.2013 aloittaneensa johtamaan avolouhokseen myös sekundäärialueen liuosta. ELY-keskus teki alueella tarkastuksen 27.12.2013. Tarkastuksen yhteydessä ELY-keskus pyysi Talvivaaralta kirjallista selvitystä asiasta. Talvivaara on toimittanut vaaditun selvityksen 30.12.2013 (liite 2).

Selvityksen mukaan sekundäärin liuosta oli tarkoitus johtaa avolouhokseen n. 200 000 m³. Liuoksen nikkeli-, sinkki-, kadmium-, koboltti- ja kuparipitoisuudet ovat korkeampia kuin raffinaatissa. Talvivaara on tehnyt laskelman avolouhokseen muodostuvan veden laadusta, jos louhokseen johdetaan raffinaattia 370 000 m³ ja sekundäärin liuosta 200 000 m³. Avolouhoksen vedenpinta on ympäröiviä vesistöjä alempana, joten Talvivaaran mukaan vesien virtaaminen suoraan louhoksesta läheisiin pintavesiin on epätodennäköistä.

Maastotarkastuksella 31.12.2013 todettiin, että louhoksen päärampin vesipinta on ylittänyt ylivuotokynnyksen, josta vesi valuu eteläiselle uudelle louhosalueelle.

Vedenpinta päärapissa on 2.1.2014 ollut tasolla +194,85 mmp. Louhoksen pohjoispuolella olevan Kaivoslammen vesipinta on tasolla noin 205 mmp. Lähimmissä pohjavesiputkissa louhoksen itä-, etelä- ja länsipuolilla pohjavedenpinta on syksyllä 2012 ollut tasolla noin 232-239 mmp. Pohjoiseen päin mentäessä pohjavesi on putkessa P6 ollut tasolla 206,7 mmp syyskuussa 2012.

Talvivaara on ilmoittanut ELY-keskukselle 2.1.2014 lopettaneensa sekundäärialueen liuksen johtamisen louhokseen 2.1.2014 aamupäivällä. Liuosta johdettiin louhokseen yhteensä 184 400 m³. Raffinaattia on johdettu avolouhokseen 2.1.2014 iltapäivään mennessä 131 200 m³.

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 31.5.2013 myöntämän ympäristö- ja vesitalouslupan lupamääräyksessä 7 on todettu, että ”Metallien talteenottolaitoksen prosessivedet on palautettava liuoskiertoon. Liuoskierrasta metallin talteenoton jälkeen poistettava osa vedestä on käsiteltävä vähintään nykyisellä tai sen tasoisella tekniikalla (raudan saostus ja loppuneutralointi) ja ensisijaisesti palautettava talteenottolaitoksen käyttövedeksi tai muuten käytettävä hyödyksi kaivoksen eri käyttökohteissa. ...”

Raffinaatin ja sekundäärialueen liuksen johtaminen avolouhokseen on lupamääräyksen 7 vastaista. Raffinaatti tulee luvan mukaisesti käsitellä vähintään nykyisellä tai sen tasoisella tekniikalla (raudan saostus ja loppuneutralointi). Sekundäärin liuos on luvan mukaisesti joko palautettava liuoskiertoon tai johdettava metallien talteenottoon ja sen jälkeen käsittelyyn. Kyseisten liuosten varastointi avolouhoksessa ei ole ympäristöluvan mukaista.

Tehdyillä järjestelyillä poistetaan liuoskierron ylimäärävesiä ja laimennetaan avolouhokseen johdettavaa sekundäärin liuosta sekä raffinaattia. Liuokset on myöhemmin mahdollista käsitellä Tammalammen käsittely-yksikössä. Ympäristö- ja vesitalousluvassa ei ole mainintaa liuoskierron liuksen tai raffinaatin laimentamisesta ja varastoinnista avolouhoksessa riskinhallinnan keinona.

Kainuun ELY-keskus katsoo, että Talvivaaran riskinhallinta ei ole onnistunut ja yhtiö on joutunut turvautumaan poikkeuksellisiin ja ympäristöluvan vastaisiin keinoihin välttääkseen väkevämmän ja ympäristölle haitallisemman liuoskierron PLS-liuksen tulvimisen liuosaltaiden yli kaivosalueen maastoon. Ongelmat ovat osittain johtuneet metallitehtaan pitkistä seisakista sekä sitä seuranneesta erityisen lauhasta ja sateisesta säästä. Olosuhteita kuvaavaa on se, että esimerkiksi Jormasjärven tulovirtaama on ollut joulukuun 30. päivä samaa luokkaa kuin kevättulvien aikana vuonna 2013. Suomen ympäristökeskuksen mukaan joulukuun on ollut Oulujoen vesistössä paikoin jopa ennätyksellisen sateinen, sadetta on tullut noin 110 mm eli yli kaksi kertaa keskimääräistä enemmän.

Kainuun ELY-keskus kehottaa Talvivaaraa saattamaan toiminnan ympäristöluvan mukaiseen tilaan. Kainuun ELY-keskus kehottaa lopettamaan raffinaatin johtamisen avolouhokseen. Avolouhokseen jo johdettu raffinaatti sekä sekundäärin liuos on 30.6.2014 mennessä joko palautettava liuoskiertoon tai käsiteltävä siten, että ulosjuoksutettava vesi täyttää ympäristö- ja vesitalouslupan määräykset. Vesienkäsittelyssä muodostuvien sakkojen käsittelyyn on saatava lupa Pohjois-Suomen aluehallintovirastosta. Molemmissa toimittamisissa selvityksissä Talvivaara toteaa, ettei liuosten tilapäinen johtaminen avolouhokseen edellytä muutoksia ympäristölupaan. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan, jos raffinaatin ja liuoskierron liuksen varastointi avolouhoksessa halutaan pitää jatkossa toiminnan riskinhallinnan keinona, tulee asia saattaa lupahakemuksena Pohjois-Suomen aluehallintoviraston ratkaistavaksi.

Talvivaaran tulee jatkaa avolouhosveden laadun tarkkailua viikottain. Tarkkailuun on sisällytettävä myös päärapin eteläpuolisen louhosmontun veden laadun tarkkailu. Lisäksi päärapin vesivaraston veden laatu tulee tutkia eri syvyyksillä. Vedenpinta louhoksessa ei saa ylittää tasoa +195 mmp. Vedenpintaa on tarkkailtava viikottain. Ympäristön kannalta on erittäin tärkeää, että louhoksen vedenpinta ei nouse liian lähelle ympäröivien vesistöjen ja pohjavedenpinnan tasoa.

Talvivaaran tulee tehdä ELY-keskukselle toimenpide-esitys, josta käy ilmi mihin toimenpiteisiin Talvivaara aikoo ryhtyä, jotta toiminta saadaan luvan mukaiseen tilaan. Lisäksi Talvivaaran tulee laatia kokonaisvaltainen riskinhallintasuunnitelma, josta käy ilmi kuinka vastaavilta tilanteilta jatkossa vältetään ja mitä toimenpiteitä liuoskierron ja vesitaseen riskinhallinnan merkittävä parantaminen vaatii. Suunnitelma voi sisältää esimerkiksi lisäällaskapasiteetin rakentamista tai vesienkäsittelyn tehostamiseen tähtääviä toimia. Liuoskierto, vesienhallinta sekä vesivarastot muodostavat kokonaisuuden, jonka eri osat ovat voimakkaasti toisistaan riippuvaisia. Riskinhallintasuunnitelmassa tulee arvioida kuinka eri osa-alueiden aiheuttamaa riskiä hallitaan kokonaisuutena ja mitä parannustoimenpiteitä se vaatii. Mikäli tarvittavat toimenpiteet vaativat ympäristöluvan muuttamista, niin tältä osin Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon on laitettava vireille luvan muuttamista koskeva hakemus. Toimenpide-esitys tulee toimittaa ELY-keskukseen 31.1.2014 mennessä ja riskinhallintasuunnitelma 28.2.2014 mennessä.

Mikäli kehotusta ei noudateta, ELY-keskus voi käynnistää asiassa ympäristönsuojelulain (86/2000) 84 §:n mukaisen hallintopakkomenettelyn.

Ympäristö ja luonnonvarat – vastuualue

Luonto ja ympäristövastuu - yksikönpäällikkö

Ylitarkastaja

Sari Myllyoja

Ylitarkastaja

Olli Hirsimäki

Liite 1: Tehtaan paluuliuksen eli raffinaatin johtaminen avolouhokseen 20.12.2013

Liite 2: Sekundäärialueen liuksen johtaminen avolouhokseen 30.12.2013

Kainuun ELY-keskus
PL 115
87101 Kajaani

Sotkamo 20. joulukuuta 2013

Viite: Kainuun ELY-keskuksen 19.12.2013 tarkastuskäynnillä antama selvityspyyntö tehtaan paluuliuksen johtamisesta avolouhokseen

Tehtaan paluuliuksen eli raffinaatin johtaminen avolouhokseen

Talvivaara Sotkamo Oy (myöhemmin "Talvivaara") on joutunut aloittamaan 19.12.2013 metallien talteenottolaitoksen paluuliuksen eli raffinaatin johtamisen avolouhokseen bioliuoskierron varotilavuuksien varmistamiseksi. Kainuun ELY-keskus on antanut tarkastuskäynnillä 19.12.2013 Talvivaaralle selvityspyynnön asiasta.

1. Tarve bioliuoskierron liuosmäärän vähentämiseksi

Kaikki bioliuotuskasoissa malmiin sitoutuneena oleva liuos ei mahdu niiden yhteydessä oleviin liuotusaltaisiin ja varoaltaisiin, vaan liuoskierron on oltava päällä koko ajan. Liuoskiirroissa pyritään pitämään vähintään 12 h varotilavuus mahdollisten sähkökatkojen tai pumppurikkojen varalta. Talvivaarassa on 4 varavoimakonetta, joiden avulla voidaan turvata bioliuotuskierron pumppaukset myös sähkökatkon aikana. Varavoimakoneiden käynnistämiseen ja sähköverkkoon kytkemiseen tarvitaan useamman tunnin työaika, jonka vuoksi liuoskierrossa täytyy olla aina tietty varokapasiteetti.

Metallitehtaan kuukauden mittainen seisakki yhdessä erittäin sateisen ja lämpimän marraskuun lopun ja joulukuun kanssa on aiheuttanut sen, että Talvivaaran bioliuotuskiertoon on kertynyt liian paljon ylimääräisiä vesiä. Tehtaan avulla on pystytty poistamaan liuoskierrosta ylimääräistä liuosta sen käynnistyttyä 9.12.2013. Kuitenkin

samanaikaiset sateet ja lumen sulaminen ovat aiheuttaneet sen, ettei tehtaan tasapainottava vaikutus ole ollut riittävä. Tästä johtuen bioliuotuskierrossa olevaa vesimäärää joudutaan vähentämään, jotta altaissa pystytään säilyttämään sähkökatkojen varalta riittävä varotilavuus. Tällä hetkellä varotilavuutta on primäärioliutuksessa 3 h ja sekundäärioliutuksessa 8 - 16 h. Varotilavuudet ovat supistuneet huomattavasti joulukuun aikana. Mikäli bioliuoskiertoon ei tehdä lisää tilavuutta ja jos loppuvuosi jatkuu sateisena ja lämpimänä, on vaarana, että pahimmassa tapauksessa bioliuoskierron altaat voisivat vuotaa yli.

2. Raffinaatti ja sen vaikutus avolouhosveden laatuun

Osa bioliuotuskierrossa olevasta liuoksesta johdetaan metallitehtaan jälkeen takaisin kasoille, tätä osaa kutsutaan paluuliuokseksi eli raffinaatiksi. Raffinaatti on liuosta, josta on otettu metallien talteenottolaitoksella talteen arvometallit (nikkeli, koboltti, kupari, sinkki). Esimerkiksi raffinaatin nikkelpitoisuus on tyypillisesti tasolla 50-100 mg/l, kun metallitehtaalte menevässä PLS-liuoksessa puhutaan gramma –luokan pitoisuuksista.

Raffinaatin johtaminen avolouhokseen on todettu tällä hetkellä turvallisimmaksi ja vähimmän haitalliseksi keinoksi varmistaa bioliuoskierron varotilavuuden riittävyys. Raffinaattia pumpataan avolouhokseen arviolta noin 100 000 – 200 000 m³ arviolta noin 1 – 2 viikon kuluessa. Raffinaatti johdetaan avolouhoksella ns. pääramppiin, jossa on tällä hetkellä noin 1,4 M m³ vettä.

Raffinaatin alumiini-, rauta-, uraani- ja mangaanipitoisuudet ovat korkeampia kuin avolouhoksen vedessä. Sen sijaan nikkelin, sinkin, kuparin, koboltin ja kadmiumin pitoisuudet ovat samalla tasolla avolouhoksen veden kanssa. Normaalisti raffinaatin pH on alhaisempi, mutta tässä tilanteessa pH jätetään tehtaalla noin 3:een, jolloin se vastaa avolouhosveden nykyistä pH:ta.

Alla olevassa taulukossa on esitetty avolouhoksen nykyinen vedenlaatu, raffinaatin laatu ja laskelma, miten avolouhosveden laatu muuttuu raffinaatin johtamisen jälkeen. Laskelmassa on oletettu, että raffinaattia johdetaan avolouhokseen 200 000 m³ ja se sekoittuu louhoksen veteen tasaisesti. Taulukosta nähdään, että raffinaatin johtaminen



avolouhokseen kohottaa avolouhosveden alumiini-, rauta-, uraani- ja mangaanipitoisuuksia. Sen sijaan nikkeli-, sinkki-, kupari-, koboltti ja kadmiumpitoisuudet eivät juuri muutu raffinaatin johtamisen jälkeen.

	Al	As	Ca	Cd	Co	Cu	Fe	Mg	Mn	Na	Ni	Si	Zn	U
Vaikutus veden laatuun:	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Raffinaatin pitoisuudet keskimäärin	3335,38	4,97	548,50	0,53	0,73	0,01	13972,50	7026,25	5038,50	1812,63	70,75	112,93	66,92	16,48
Avolouhoksen veden pitoisuudet keskimäärin	32,74	0,15	317,86	0,17	0,91	0,01	430,00	485,14	385,43	317,43	40,40		110,71	0,45
Yhdistelmän pitoisuudet keskimäärin	445,57	0,75	346,69	0,21	0,89	0,01	2122,81	1302,78	967,06	504,33	44,19	14,12	105,24	2,46

3. Vaikutukset ympäristöön ja tarkkailutarve

Raffinaatti sekoittuu louhoksessa vanhaan avolouhosveteen, joten raffinaattia ei saada pumpattua takaisin louhoksesta vastaavassa koostumuksessa. Louhoksessa joudutaan varastoimaan vesiä vähintään kesään 2014 saakka. Siinä vaiheessa, kun louhoksen vesi poistetaan, poistetaan sen mukana myös sinne johdettu raffinaatti.

Raffinaatin sisältämä vesi johdetaan louhoksen vesienkäsittelyn kautta luontoon ympäristöluvan sallimissa rajoissa. Louhokselle rakennettu vesienkäsittely on osoittautunut tehokkaaksi (keskeisimpien metallien poistotehokkuus 95 – 99 %), joten käsittelyn avulla pystytään varmistamaan, että puhdistetun veden laatu vastaa ympäristöluvassa asetettuja vaatimuksia myös raffinaatin johtamisen jälkeen.

Raffinaatin sisältämä rauta-, mangaani- uraani ja muut metallit päätyvät vesienkäsittelyssä syntyvien sakkojen joukkoon. Avolouhoksessa olevassa vedessä on raffinaatin johtamisen jälkeen nykyistä enemmän erityisesti rautaa, alumiinia ja mangaania. Tämä tarkoittaa, että raffinaatin johtamisen jälkeen louhoksen vesienkäsittelyprosessissa kuluu nykyistä enemmän kalkkia ja vastaavasti myös muodostuu enemmän sakkoja.

Vesien käsittelyssä syntyvien sakkojen käsittely- ja loppusijoittaminen suunnitellaan kesään 2014 mennessä. Suunnittelussa huomioidaan myös raffinaatin vaikutus louhoksella syntyvien sakkojen laatuun.

Koska kaikki louhoksesta pois johdettava vesi käsitellään tehokkaalla vesienkäsittelyllä, raffinaatin louhokseen johtamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä

ympäristövaikutuksia. Louhoksen vedenlaatua seurataan nykyisin viikoittain, joka yhtiön näkemyksen mukaan on riittävä seurantatiheys myös raffinaatin johtamisen jälkeenkin.

Yhtiön arvion mukaan raffinaatin tilapäinen johtaminen louhokseen ei edellytä muutoksia ympäristölupaan.

Kunnioittavasti



Pekka Perä

toimitusjohtaja

Talvivaara Sotkamo Oy



Kainuun ELY-keskus
PL 115
87101 Kajaani

Sotkamo 30. joulukuuta 2013

Viite: Kainuun ELY-keskuksen 27.12.2013 tarkastuskäynnillä antama selvityspyyntö sekundäärialueen tuotantoliuoksen johtamisesta avolouhokseen

Sekundäärialueen liuoksen johtaminen avolouhokseen

Talvivaara Sotkamo Oy (myöhemmin "Talvivaara") on joutunut aloittamaan 26.12.2013 sekundäärialueen liuoksen johtamisen avolouhokseen bioliuoskierron varotilavuuksien varmistamiseksi. Kainuun ELY-keskus on antanut tarkastuskäynnillä 27.12.2013 Talvivaaralle selvityspyynnön asiasta.

1. Tarve bioliuoskierron liuosmäärän vähentämiseksi

Kaikki bioliuotuskasoissa malmiin sitoutuneena oleva liuos ei mahdu niiden yhteydessä oleviin liuotusaltaisiin ja varoaltaisiin, vaan liuoskierron on oltava päällä koko ajan. Liuoskiirroissa pyritään pitämään vähintään 12 h varotilavuus mahdollisten sähkökatkojen tai pumppurikkojen varalta. Talvivaarassa on 4 varavoimakonetta, joiden avulla voidaan turvata bioliuotuskierron pumppaukset myös sähkökatkon aikana. Varavoimakoneiden käynnistämiseen ja sähköverkkoon kytkemiseen tarvitaan useamman tunnin työaika, jonka vuoksi liuoskierrossa täytyy olla aina tietty varokapasiteetti.

Metallitehtaan kuukauden mittainen seisakki yhdessä erittäin sateisen ja lämpimän marraskuun lopun ja joulukuun kanssa on aiheuttanut sen, että Talvivaaran bioliuotuskiertoon on kertynyt liian paljon ylimääräisiä vesiä. Tehtaan avulla on pystytty poistamaan liuoskierrosta ylimääräistä liuosta sen käynnistyttyä 9.12.2013. Kuitenkin samanaikaiset sateet ja lumen sulaminen ovat aiheuttaneet sen, ettei tehtaan tasapainottava

vaikutus ole ollut riittävä. Tästä johtuen bioliuotuskierrossa olevaa vesimäärää joudutaan vähentämään, jotta altaissa pystytään säilyttämään sähkökatkojen varalta riittävä varotilavuus. Sekundäärialueen liuoksen johtaminen avolouhokseen aloitettiin 26.12.2013, jolloin primäärin varotilavuus oli alle 1 h ja sekundäärin varotilavuus noin 2 -13 h. Mikäli bioliuoskiertoon ei olisi tehty lisää tilavuutta, olisivat liuoskierron altaat vuotaneet yli.

Ennen sekundäärin liuoksen johtamista louhokseen on tehty seuraavat toimenpiteet liuoskierron tasapainottamiseksi:

1. Suojapumppaukset on käännetty marraskuun aikana pois liuoskierrosta, johdettu erillisiin käsittelyihin SEM1:een ja Kortelammelle.
2. Kasojen kastelua on säädetty marras-joulukuussa siten, että kasoihin saadaan sitoutumaan mahdollisimman suuri liuosmäärä.
3. Metallien talteenottolaitoksen käynnistämisen 9.12.2013 jälkeen tehdasta on ajettu liuoskierron säätämisen ehdoilla, bioliuotuksen tase saatu säädettyä noin 4000 – 6000 m³/vrk negatiiviseksi.
4. Tehtaan paluuliuosta eli raffinaattia alettiin johtamaan louhokseen 19.12.2013. Paluuliuoksen johtamisesta on jätetty ELY-keskukselle selvitys 23.12.2013.

Koska edellä kuvatut keinot eivät yhdessäkään olleet riittäviä, todettiin seuraavaksi vähimmän haitalliseksi vaihtoehdoksi liuoskiertoon liittyvien liuosten johtaminen avolouhokseen. Avolouhokseen pyrittiin johtamaan mahdollisimman laimeata liuosta. Louhokseen johdettava liuos otettiin DP1-altaasta, jonka liuos on sekoitus sekundäärialueen PLS-liuosta ja sekundäärin sivukivialueen valumavesiä DP2 -altaasta.

2. Liuoksen vaikutus avolouhosveden laatuun

Avolouhokseen on johdettu liuosta sekundäärialueen liuoskiertoon kuuluvan DP1 altaan kautta. Kyseisen altaan liuos on sekoitus sekundäärialueen PLS:ää ja alueen valumavesiä. DP1 altaan liuoksen nikkelpitoisuus on ollut tasolla noin 500 mg/l kun metallitehtaalte menevässä PLS-liuoksessa puhutaan gramma –luokan pitoisuuksista.



Sekundäärin liuoksen johtaminen avolouhokseen on todettu tällä hetkellä turvallisimmaksi ja vähimmän haitalliseksi keinoksi varmistaa bioliuoskierron varotilavuuden riittävyys. Toimenpide tarvitaan, koska aiemmin tehdyt toimenpiteet eivät yhdessäkään ole riittäneet tasapainottamaan tilannetta. Sekundäärin liuos johdetaan avolouhoksella ns. pääramppiin, jossa on tällä hetkellä noin 1,4 M m³ vettä. Pääramppiin johdetaan tällä hetkellä edelleen myös raffinaattia.

Avolouhokseen on johdettu tähän mennessä noin 70 000 m³ raffinaattia ja 102 000 m³ sekundäärin liuosta. Arvioimme, että seuraavien noin kolmen viikon kuluessa vuorokauden kuluessa johtamistarve on vielä noin 300 000 m³ raffinaattia ja 100 000 m³ sekundäärin liuosta.

Taulukossa 1 on esitetty raffinaatin, louhokseen johdettavan sekundäärin liuoksen (DP1 - altaan liuos) sekä avolouhosveden laatu ennen raffinaatin ja liuoksen johtamista louhokseen. Tuloksista on nähtävissä, että sekundäärin liuoksen nikkeli-, sinkki- sekä myös kadmium-, koboltti- ja kuparipitoisuudet ovat korkeampia kuin raffinaatissa.

Taulukko 1. Raffinaatin, sekundäärialueelta pumpattavan liuoksen sekä avolouhosveden alkuperäinen laatu.

	Al	As	Ca	Cd	Co	Cu	Fe	Mg	Mn	Na	Ni	Si	Zn	U
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
RAFFINAATTI	3335,38	4,97	548,50	0,53	0,73	0,01	13972,50	7026,25	5038,50	1812,63	70,75	112,93	66,92	16,48
SEKUNDÄÄRI	3974,80	5,32	453,40	6,08	19,46	24,48	4758,40	5047,80	3087,80	320,80	464,00	86,46	1472,00	11,58
AVOLOUHOS	32,74	0,15	317,86	0,17	0,91	0,01	430,00	485,14	385,43	317,43	40,40		110,71	0,45

Avolouhokseen on johdettu tähän mennessä (30.12.2013) noin 70 000 m³ raffinaattia ja 102 000 m³ sekundäärin liuosta. Taulukosta 2 nähdään, miten vedenlaatu on muuttunut, jos raffinaatin ja liuoksen oletetaan sekoittuneen tasaisesti louhoksen veteen.

Taulukko 2. Avolouhosveden laskennallinen laatu tällä hetkellä 30.12.2013, kun 70 000 m³ raffinaattia ja 102 000 m³ sekundäärialueen liuoksen on pumpattu louhokseen.

Al	As	Ca	Cd	Co	Cu	Fe	Mg	Mn	Na	Ni	Si	Zn	U
mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
435,589	0,700	336,922	0,567	2,110	1,600	1313,888	1072,464	767,971	384,227	69,237	10,638	197,092	1,888

Arvioimme, että seuraavien noin kolmen viikon kuluessa johtamistarve on vielä noin 300 000 m³ raffinaattia ja 100 000 m³ sekundäärin liuosta. Taulukossa 3 on esitetty arvio avolouhoksen vedenlaadusta sen jälkeen kun kyseinen määrä raffinaattia ja liuosta on siirretty avolouhokseen. Laskelmassa on oletettu, että louhokseen on johdettu yhteensä 370 000 m³ raffinaattia ja 200 000 m³ sekundäärin liuosta ja niiden oletettu sekoittuneen tasaisesti louhoksen veteen. Laskelmasta nähdään, että merkittävimmät vedenlaatumuutokset tapahtuvat alumiini-, rauta- ja mangaanipitoisuuksissa.

Taulukko 3. Avolouhosveden laskennallinen laatu sen jälkeen kun louhokseen on johdettu yhteensä 370 000 m³ raffinaattia ja 200 000 m³ sekundäärin liuosta.

Al	As	Ca	Cd	Co	Cu	Fe	Mg	Mn	Na	Ni	Si	Zn	U
mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1053,243	1,580	374,937	0,835	2,763	2,496	3412,947	2176,890	1533,708	598,595	89,105	29,987	240,691	4,592

3. Vaikutukset ympäristöön ja tarkkailutarve

Raffinaatti ja sekundäärin liuos sekoittuu louhoksessa vanhaan avolouhosveteen, joten kyseisiä vesiä ei saada pumpattua takaisin louhoksesta vastaavassa koostumuksessa. Louhoksessa joudutaan varastoimaan vesiä vähintään kesään 2014 saakka, koska ympäristölupa rajoittaa kaivosalueelta johdettavien vesien määrää. Vesiä ei myöskään ole mahdollista varastoida puhdistettuna puhtaiden vesien varastoihin, koska kyseiset varastot tarvitaan kipsisakka-altaan ja Kortelammen puhdistettujen vesien varastointiin.

Raffinaatin ja sekundäärin liuoksen sisältämä vesi johdetaan louhoksen vesienkäsittelyn kautta luontoon ympäristöluvan sallimissa rajoissa. Louhokselle rakennettu vesienkäsittely on osoittautunut tehokkaaksi (keskeisimpien metallien poistotehokkuus 95 – 99 %), joten käsittelyn avulla pystytään varmistamaan, että puhdistetun veden laatu vastaa ympäristöluvassa asetettuja vaatimuksia myös raffinaatin ja sekundäärin liuoksen johtamisen jälkeen.

Raffinaatin sisältämä rauta-, mangaani- uraani ja muut metallit päätyvät vesienkäsittelyssä syntyvien sakkojen joukkoon. Avolouhoksessa olevassa vedessä on raffinaatin ja

sekundäärin liuoksen johtamisen jälkeen alkuperäistä enemmän erityisesti rautaa, alumiinia ja mangaania. Tämä tarkoittaa, että louhoksen vesienkäsittelyprosessissa kuluu nykyistä enemmän kalkkia ja vastaavasti myös muodostuu enemmän sakkoja.

Vesien käsittelyssä syntyvien sakkojen käsittely- ja loppusijoittaminen suunnitellaan kesään 2014 mennessä. Suunnittelussa huomioidaan myös raffinaatin ja sekundäärin liuoksen vaikutus louhoksella syntyvien sakkojen laatuun.

Koska kaikki louhoksesta pois johdettava vesi käsitellään tehokkaalla vesienkäsittelyllä, raffinaatin ja sekundäärin liuoksen johtamisesta louhokseen ei arvioida aiheutuvan merkittäviä ympäristövaikutuksia. Louhoksen vedenlaatua seurataan nykyisin viikoittain, joka yhtiön näkemyksen mukaan on riittävä seurantatiheys myös jatkossa.

Avolouhoksen vedenpinta on ympäröiviä vesistöjä alempana, joten vesien virtaaminen suoraan louhoksesta läheisiin pintavesiin on epätodennäköistä. Louhoksen lähellä sijaitsevia pintavesiä seurataan säännöllisesti sekä kaivoksen omassa että velvoitetarkkailussa. Louhoksen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse talousvesikaivoja. Lähimmät talousvesikaivot kuuluvat myös velvoitetarkkailuohjelmaan. Yhtiön näkemyksen mukaan nykyinen vaikutustarkkailu on riittävä eikä vesien varastoiminen louhokseen edellytä tarkkailun laajentamista.

Yhtiön arvion mukaan raffinaatin ja sekundäärin liuoksen tilapäinen johtaminen louhokseen ei edellytä muutoksia ympäristölupaan.

Talvivaara Sotkamo Oy



Pekka Perä
toimitusjohtaja

