

Suomen Luonnonsuojeluliiton Lapin piiri  
Kansankatu 8  
96100 Rovaniemi  
puh. 040 823 2443  
[lappi@sll.fi](mailto:lappi@sll.fi)

PSAVI/2468/2017  
24.4.2018

## *Muistutus Boreal Bioref Oy:n Kemijärvelle suunnitellun biojalostamon ympäristö- ja vesitalouslupaa ja toiminnanaloittamislupaan*

### *Ympäristövaikutuksista*

Kemijärven virkistyskäyttö ja kalastusmahdollisuudet ovat lisääntyneet kymmenen viime vuoden aikana, kun kaupunki on ollut ilman sellutehdasta. Veden ravinnetaso on pienentynyt (fosforin osalta jopa puoliintunut), vesi kirkastunut ja esimerkiksi kuha on palannut takaisin ja pystyy jälleen lisääntymään järvessä. Stora Enson sellutehtaan kuormituksen osuus koko Kemijoen pistekuormituksesta oli toiminta-aikana fosforin osalta 6 % ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta 5 % sekä typen osalta 1 %. Tehtaan sulkeminen näkyy merkittävästi kuormituksen vähenemisenä erityisesti fosforin osalta (puolittunut) ja kiintoaineen huomattavana vähenemisenä (arvot olivat aiemmin kymmenkertaisia). Nykyisin tehdasalueella olevalta lietealtaalta pääsee vesistöön vain murto-osa aiemmasta kuormituksesta. Jälkilammikon pohjalietteen tutkimuksissa on kuitenkin havaittu metalleista kohonneita pitoisuuksia sinkkiä ja vanadiinia sekä orgaanisista yhdisteistä bentseeniä, tolueenia, fenantreenia, öljyhiilivetyjakeita sekä dioksiineja ja furaaneja. Erityisesti sinkin, vanadiinin, bentseenin, tolueenin sekä öljyhiilivetyjen keskitisleiden ja raskaiden jakeiden pitoisuudet olivat korkeita, ylittäen Vna 214/2007 mukaisen ylemmän ohjearvotason. Hiilivetyjen analyyseissä näkyy ligniinin ja selluloosan hiili, jota ei tule tulkita öljypitoisuudeksi. Kemijärven vedenlaatututkimuksissa olevat haitalliset aineet kuten natrium, kloridi ja sulfaatti ovat vähentyneet, joka näkyy sähkönjohtavuuden alenemisena. Sedimenttitutkimuksissa kuitenkin tavataan mm. kohonneita metalli- ja AOX- yhdisteiden pitoisuuksia. Haitalliset aineet ovat vaikuttaneet ja vaikuttavat edelleen kalakantoihin, tosin vaikutukset ovat pienentyneet. Nykyisin Kemijärvi luokitellaan lievästi reheväksi keskikummuksiseksi järveksi. Vuonna 2013 Ely-keskus muutti Kemijärven luokituksen tyydyttävästä hyväksi. Luokituksen laskeminen takaisin alemmalle tasolle suunnitteilla olevan tehtaan päästöjen takia on vesipuitedirektiivin vastaista.

Lupahakemuksessa arvioidaan, että tehtaan jätevesien kuormitus tulee olemaan hieman korkeampi kuin vanhan tehtaan loppuvaiheessa uuden jätevedenpuhdistamon toiminnan aloittamisen jälkeen. Päästöjen määriä ja ainepitoisuuksia ei kuitenkaan ole määritelty tarkemmin. Päästöjen kulkeutumista on mallinnettu laskentamalleilla. Niiden mukaan luvanhakija perustelee, että jätevesien vaikutus on voimakkainta purkualueella, mutta vedenvirtauksen takia vaikutukset laimenevat. Lopultahan päästöt kuitenkin päätyvät Kemijokeen ja osa Itämereen asti. Mallissa on epävarmuustekijöitä, esimerkiksi virtaaman laskiessa jätevesipäästön aiheuttamat pitoisuudet nousivatkin Kemijärvellä paikoitellen yli 50%. Virtaamat ovat erityisesti talvisin alhaiset ja tällöin syvänteihin muodostuu helposti hapettomat olosuhteet. Hapettomissa olosuhteissa syvänteisiin sedimentoituneet ravinteet lähtevät helposti uudelleen kiertoon ja rehevöittävät vesistöä entisestään. Viime talvina tutkittuihin syvänteisiin on harvemmin syntynyt enää hapettomia olosuhteita. Syvimpiä syvänteitä ei kuitenkaan yhteistarkkailun puitteissa tutkita. Epätarkkuutta aiheuttaa myös mm. puutteelliset tiedot syvyyksistä ja pohjanmuodoista. Tarkastelussa oletetaan, että jätevesi paitsi sekoittuu vesimassaan täydellisesti, sen mukana vesistöön päätyvä aines ei myöskään sedimentoidu matkalla purkualueelta Kemijärven luusuaan.

Lämmin ravinteikas jätevesi pahentaa nopeasti nykyisiä olosuhteita. Syvänteiden korkeampi lämpötila kiihdyttää nopeasti hajoamista ja sen seurauksena hapettomat olosuhteet myös syntyvät nopeammin. Suolojen vaikutus nopeuttaa hapettomien kerrostumien syntymistä ja aiheuttaa rikkivedyn ja

metyylielohopean muodostumista syvänteissä. Suolojen merkityksestä lisää edempänä. Mallinuksissa todetaan, että talviaikaan jätevesi kerrostuu ajoittain pohjapadon yläpuolella olevaan syvänteeseen. Purkuputken jatkaminen Seitakorvaan saakka Ely-keskuksen suosituksen mukaan ennaltaehkäisisi Kemijärven vedenlaadun heikkenemisen takaisin tyydyttävälle tasolle. Samalla jätevesien vaikutukset järven kalastoon pysyisivät pienempinä.

Jäte- ja jäähdytysvesien käsittelyä ja päästöjen vaikutuksia vesiympäristöön ei ole tarkasteltu riittävällä tasolla. YVA:sta puuttuu kokonaan raskasmetallipäästöjen ja haitta-aineiden määrät ja vaikutukset. Myös tieto käytettävästä jätevedenpuhdistamotekniikasta puuttuu. Näin ollen ei voida myöskään väittää, ettei päästöillä olisi vaikutuksia. Yleisesti ottaen tehtaan päästöt arvioidaan keskimääräistä suuremmiksi kuin vastaavissa muissa laitoksissa esim. Kuopion havusellutehtaassa. Tarvitaan tarkempia ja suuruusluokaltaan oikeita arvioita kuinka päästöt vaikuttavat ympäristöön ja selvityksiä keinoista miten niitä voitaisiin edelleen pienentää. Puhdistamattomien hulevesien kuutiomäärää ei ole selosteessa ilmoitettu eikä arvioitu. Tehdasalueen hulevedet eivät ole puhtaita vaan tehdasalueelta kulkeutuu hulevesien mukana aina haitta-aineita.

Hakemuksessa tulisi käydä ilmi haitallisten aineiden pitoisuudet järveen laskettavassa vedessä, kuten natriumin, sulfaatin, kloridin, haitallisten suolojen, kasvisteroidien, kloorattujen fenolien ja ligniinijohdosten sekä orgaanisten halogeeniyhdisteiden päästöt, niiden kertyminen ja haitat vesiympäristölle. On huolestuttavaa, että nyt jo ilman tarkempaa tietoa päästöistä, haetaan ympäristölupaa päästöjen ylittämiseen. Lisäksi haetaan lupaa 13 lähteen tuhoamiseen, miten tämä aiotaan kompensoida.

Selvityksestä puuttuu edelleen useita haitallisia aineita, jotka tulee lisätä YVA:n, tästä lisää edempänä. Tarvitaan lisäksi arviot ravinteiden ja haitallisten aineiden yhteisvaikutuksista koskien Kemijärven muita kuormittajia, kuten nykyisiä ja suunnittelussa olevien kaivosten jätevesien osalta. Kumuloituvat haitalliset aineet ja niiden yhteisvaikutukset mm. kalaston kannalta voivat olla erittäin merkittäviä mikäli kaikki suunnitelmissa olevat hankkeet toteutuvat. Tämä yhteisvaikutusten arviointi tulisi jatkossa sisältyä Kemijoen vesistöä koskevia suuria hankkeita, joista tiedetään olevan vaikutuksia vedenlaatuun. Vedenvirtausten mukana haitalliset aineet päätyvät lopulta Perämereen ja vaarantavat mm. uhanalaisia vaelluskalakantoja niin paikallisesti joen ja sen sivu-uomien varrella kuin valtakunnallisessa mittakaavassa kalojen syönnösalueilla. Mikäli Kemijärven vedenlaatu jatkaisi nykyistä puhdistuskehitystään ja kutualueet kunnostettaisiin, sen merkitys uhanalaisten taimenpopulaatioiden syönnösalueena voisi olla merkittävä. Uusi sellutehdas on este tämänkaltaisille visioille.

Ilmaan tulevista päästöistä rikkidioksidin ja typenoksidien päästöt ilmaan arvioidaan vanhan sellutehtaan toiminnan loppuvuosien päästöjä suuremmiksi. Niiden puhdistamismenetelmiin tulee kiinnittää huomiota. Tällöin verrataan eri käsittelymenetelmiä ja valitaan niistä ympäristön kannalta paras ratkaisu. Tehtaan jätteiden ja sivutuotteiden käsittelyä ja loppusijoitusta on käsitelty YVA:ssa vain suppeasti. Jätteiden loppusijoituksesta kerrotaan vain yleispiirteisesti. Niitä tulee tarkentaa ja esitellä sekä hankkia/rakentaa ympäristön kannalta parhaat mahdolliset puhdistusmenetelmät. On esimerkiksi selvitettävä soodakattilan tuhkan koostumus ja mahdollisuus olla laskematta sitä prosessiin ja tästä seuraava päästöjen väheneminen. Tästä asiasta myös edempänä lisää tietoa.

### *Puuvarannoista*

Ennen rakentamista ja toiminnan aloittamista tulee tarkoin selvittää puuvarantojen riittävyys ja hankinta-alueen laajuus. Riittävätkö puuvarat ylipäättään näin massiiviselle tehtaalle, kun lisäksi pohjoiseen ollaan suunnittelemassa myös pienempiä puuhakkeita käyttäviä lämpölaitoksia. Euroopan parlamentti hyväksyi 17.4. 2018 täysistunnossaan lopullisen LULUCF-asetuksen, joka säätelee hiilinielujen tason ja sitä kautta metsien talouskäyttöä Suomessa. Asetuksen johdosta Suomen hakkuutavoitetta ei voida juurikaan nostaa, ellei päästöjä vähennetä tai osteta lisää päästöyksiköitä. Lapissa on runsaasti kuitupuuta käytävää

metsäteollisuutta, ja muutamia suuria ja keskisuuria sahoja. Puuntarve on viime vuosina ollut noin kuusi miljoonaa kuutiometriä ja tarpeen arvioidaan Metsäkeskuksen mukaan lisääntyvän tulevina vuosina kahdella miljoonalla. Arvio on yksinkertaisten laskutoimitusten perusteella reilusti alimitoitettu. Pohjois-Suomen puuvarat eivät ole riittäneet viime vuosinakaan kattamaan puuntarvetta vaan puuta on tuotu Oulun eteläosista, Kainuusta ja Venäjältä reilu kaksi miljoonaa tonnia vuodessa. Kainuun metsät kärsivät viime talvena huomattavia metsätuhoja, jotka vaikuttavat metsävaroihin.

Kemijärven biojalostamo tarvitsee suunnitelmien mukaan 2,9 miljoonaa kuutiometriä puuta vuosittain. Lisäksi Äänekoskelle rakennettava paljon suurempi biojalostamo tulee vaikuttamaan puuvirtoihin liikuttamalla Oulun eteläosista ja Kainuusta tähän saakka Kemiin kuljetetun puun etelään. Tämä tarkoittaa sitä että Lapin metsiin tulee kohdistumaan laajoja metsänhakkuita tulevina vuosina. Lapin talousmetsistä lähes puolet on nykyisinkin nuorta kasvatusmetsää ja edellisten ylihakkuiden ja huonon taimikonhoidon seurauksena kasvavaa riukumäntyä. Mikäli nykyisiä metsänkäsittelytapoja avohakkuineen jatketaan, metsien monimuotoisuuden väheneminen Lapissa kiihtyy entisestään ja hiilivarannot pienenevät.

Puuvarantolaskelmiin tulee sisällyttää LULUCF-sääntelyn mukaiset ilmastovaikutukset. Tässä yhteydessä tulee kuvata myös metsien hoitotavat. Avohakkuut aiheuttavat erityisiä hiilipäästöriskejä erityisesti, jos maata muokataan voimallisesti. Teollisuus pyrkii usein vähättelemään sellu/biotehtaiden kasvihuonepäästöjä. Koska metsäteollisuuden hiilipäästöistä on jopa Euroopan laajuinen riita, ehdotamme että, laskelmissa käytettäisiin tasapuolisesti riippumattomia asiantuntijoita. Yksi tällainen asiantuntija voisi olla esimerkiksi Itä-Suomen Yliopiston professori Timo Pukkala. Puuvarannon kestävä käyttö ja hankinta-alueen kasvaminen ovat tehtaan toiminnan jatkumisen kannalta myös suuri taloudellinen riski.

## Suola- ja ravinnepäästöjen vähentäminen

### Soodakattilan tuhka

Paltamoon suunnitellun Kaicell-biojalostamon YVA-seurannassa on keskusteltu rakentavasti mahdollisuuksista vähentää sulfaatti- ja suolapäästöjä (tiedot Jari Natunen). Yksi merkittävä päästölähde on soodakattilan tuhkan sekoittaminen jätevesiin. Johtaja Mikkola arvioi aikaisemmassa kalastajien tilaisuudessa sen olevan noin 1/3 suolamäärästä. Samassa tilaisuudessa Mikkola kertoi, että suolan kuljettaminen junalla mereen laimennettavaksi olisi vaihtoehto sen laskemiselle järveen. Tuhkan käsittely ja mereen laskeminen on luvitettu ainakin Porissa.

Mikkola esitteli teknisiä vaihtoehtoja pääasiassa natrium-sulfaatista koostuvan jätteen hyötykäyttöön. Osan ratkaisuista kerrottiin olevan uutta teknologiaa. Natrium-sulfaatin kaustisointi lipeän ja kipsin tuottamiseksi olisi edistyskäsittely ratkaisu. Myös elektrolyyysiin perustuvia uusia ratkaisuja kannattaisi teollisuuden edelläkävijän selvittää. Kipsin hyödyntämisestä maanparannusaineena metsissä/soilla on käynnissä vilkas kehitys mm. Yaran kipsin yhteydessä ja tarvittaessa Kemijärvelle voidaan toimittaa tietoja. Toisaalta kipsin kuljetus pitkiä matkoja ei ole kannattavaa, joten paikallisella kipsillä voisi tulla kysyntää. Kipsi on myös jätteenä liukoisia suoloja stabiilimpaa ja Talvivaaralla on kipsisakka-altaansa, tosin ilmeisesti merkittävästi huonolaatuisempaa raskasmetalleja ja uraania käsittävää jätettä.

Terrafame-Talvivaaran yhteydessä on pilotoitu ja testattu lukuisia sulfaatinpoistotekniikoita. Ilmeisesti osa niistä on erittäin kustannustehokkaita. Johtuen Terrafamen prosessin negatiivisesta kannattavuudesta, tekniikoita ei ole ilmeisesti otettu käyttöön mahdollisen kipsinsaostuksen optimointia lukuun ottamatta. Menetelmät tähtäävät suolojen fraktiointiin ja hyötykäyttöön ja osin suolojen vaihtamiseen lannoitetuotteisiin sopiviksi. Biologinen menetelmä tuottaa rikkivetyä/natriumsulfidimateriaaleja tai rikkihappoa (rikkihappotehtaalla), ilmeisesti nämä olisivat biojalostamolla hyödynnettäviä aineita.

Kiinteän suolan sekoittaminen jätevesiin on laitonta ja kestämatöntä

Tuhkan sekoittaminen jätevesiin on jätelain vastaista 100%:n kiinteän jätteen hävittämistä laimentamalla. Tämä olisi äärimmäisen takaperoinen ja käsittämätön menettely esimerkiksi verrattuna Terrafame-Talvivaaran ja muun teollisuuden nykyisiin pyrkimyksiin vähentää suolapäästöjä. Menettely ei mitenkään voi makean veden järven rannalla olla parasta saatavilla olevaa teknologiaa edes sillä varjolla, että sillä "hallitaan kiinteän jätteen määrää".

**Kemijärvellä soodakattilan tuhka ehdotetaan kaatopaikalle, meri parempi ratkaisu**

Suolaongelma on myös huomioitu Kemijärven biojalostamohankeessa. Siellä veteen laimentamisen vaihtoehdoksi on esitetty jätteen laittamista kaatopaikalle. Toisaalta Kemijärvellä on varauduttu Kemijärven ohitukseen purkupuikella haittojen vähentämiseksi. Talvivaaran ongelmien jälkeen olisi johdonmukaista, että, että soodakattilan tuhkan järveen laimentaminen ei ole hyväksyttävää. Edelleen, jos se hyväksyttäisiin, hyväksyntä Vaasan Hallinto-oikeudessa on epätodennäköinen.

Kemijärvellä ei ole selvitetty natriumsulfaatin kaatopaikkaluokitusta. Perustuen Talvivaaraan lupaviranomainen on varmuudella perillä vaarallisen jätteen sulfaatin liukoisuusrajasta 25 g/kg. Kaatopaikkaratkaisu edellyttäisi siten mahdollisesti erityisen kallista ja suurta vaarallisen jätteen kaatopaikkaa, jonka pitkäaikaista turvallisuutta ei voitaisi taata.

Siten jätetuhkan kuljettaminen junalla mereen laimennettavaksi vaikuttaa lyhyellä tähtäyksellä yksinkertaisimmalta kestävimältä vaihtoehdolta. Tuhkien sekoittaminen mereen on käytössä esim. Fortumilla (Ekokem?) Porissa, jossa raaka-aineena on mahdollisesti huonolaatuisempi tuhka. Mahdollisesti Oulussa käynnissä luvitettu järjestely vastaavan jätteen mereen sekoittamiseksi. Jos tuhkaa olisi esimerkiksi 20 000 tonnia vuodessa ja kustannukset junarahdista Ouluun ja mereen laskemisesta olisivat 25 euroa tonni, niin kustannus kuljetuksesta olisi 500 000 euroa vuodessa. Hinta on todennäköisesti halvempi, kuin kaatopaikan rakentaminen ja pitkäaikainen korjaaminen ja valvominen.

Paltamon jalostamon Kaicell toi kalastajien tilaisuudessa myös esiin, että liukoisen natriumsulfaatin varastoiminen kaatopaikalle johtaisi sen vapautumiseen vesistöön ennemmin tai myöhemmin. Myös tästä lähtökohdasta hyötykäyttö tai mereen kuljetus sekoittaminen ovat tällä hetkellä parhaat vaihtoehdot. Vastapuolella ovat mm. Kemijärven kalastukselle aiheutuvat vahingot.

**Meesauunintuhka ja fosforipäästö**

Meesauunin sähkösuodattimilta kerättävä tuhka on myös merkittävä ongelma. Sen prosessiin palauttamisesta Paltamon Kaicell hankkeen mukaan syntyy vesiin fosforipäästö ja siksi ilmeisesti tuhka edullisempaa käyttää kokonaisuudessaan maanparannustuotteeksi/ lannoitteena.

Kaicell YVA-ohjelma sivu 41, <http://www.ymparisto.fi/kaicellYVA> :

Meesauunin sähkösuotimilta kerättävä kalkkipöly voidaan periaatteessa palauttaa tehtaaseen kalkkikiertoon. Kalkkipölyn mukana prosessista saadaan kuitenkin poistetuksi puuraaka-aineen mukana tullutta luonnon fosforia. Kalkkipölyä prosessista poistamalla voidaan jätevesiin päätyvää fosforikuormitusta alentaa. Kalkkipöly soveltuu hyvin lannoitteeksi yhdessä tuhkien kanssa.

Kuitenkin Kemijärven lupahakemuksessa kierrosta poistetaan vain osa meesauunin tuhkasta (Liite 1 kappale 2.3.1), mikä ilmeisesti johtaa myös kiinteän jätteen sekoittamiseen järveen: "Meesauunin

häiriöiden aikana meesa otetaan ulos pestynä kosteana meesana ja hyödynnetään maanparannusaineena. Meesauunin sähkösuotimilla muodostuvasta lentotuhkasta poistetaan **pieni osuus prosessiin kuulumattomien aineiden rikastumisen estämiseksi**. Poistettu kalkkipitoinen tuhka hyödynnetään ensisijaisesti maanparannusaineena tai voidaan läjittää kaatopaikalle, jos laatuvaatimukset jatkokäytölle eivät täyty.”

### Ravinteen ja kiintoaine, tertiäripuhdistus

Äänekoskella on käytössä tertiäripuhdistuksena alumiiniin perustuva saostus.

[https://tietopalvelu.ahtp.fi/Lupa/Lisatiedot.aspx?Asia\\_ID=913520](https://tietopalvelu.ahtp.fi/Lupa/Lisatiedot.aspx?Asia_ID=913520)

Finnpulpin lupahakemuksen liitteessä useita menetelmiä mm. kiintoainetta ja fosforia poistava kiekkosuodatus. [https://tietopalvelu.ahtp.fi/Lupa/Lisatiedot.aspx?Asia\\_ID=1290850](https://tietopalvelu.ahtp.fi/Lupa/Lisatiedot.aspx?Asia_ID=1290850)

### Suolojen ympäristövaikutukset järvessä

Suolan aiheuttama väliaikainenkin kerrostuminen suhteellisen pienillä pitoisuuksilla johtaa väliaikaiseen hapettomuuteen syvänteiden pohjilla. Tämä johtaa rikkivedyn ja metyylielohopean muodostumiseen syvänteissä. Kun vesissä on myös raskasmetalleja, syvänteiden sedimentit voivat pilaantua metallisulfideilla. Biojalostamon vesipäästöissä on myös rikkivetyä, joka lisää sedimenttien pilaantumisriskiä. Toisaalta päästöjen ja sisäisenä kuormituksen muodostuvat rikkivety on Australian tietojen mukaan kaloille myrkyllistä hyvin pieninä pitoisuuksina. Se voi myös johtaa kalojen karkottumiseen.

Metyylielohopea aiheuttaa kalojen pilaantumista. EUn laatu normi on 20 mikrogrammaa/kg mitattuna pienistä ahvenista. Puhtaan veden tausta on noin 200-250 mikrog/kg. Terrafamen EVIRA:n seuranta osoittaa, että sekä Sotkamon Jormasjärvellä että Vuoksen vesistön Laakajärvellä ahvenen elohopea nousi yli myyntirajan 0.5 mg/kg. Tämä on kalastajille kestävätilalle. Toistaiseksi metyylielohopea mittaukset ovat olleet ympäristöjärjestöjen varassa.

Toisaalta sulfaattipäästöille herkkä kuha karkottuu mahdollisesti sulfaattipäästöistä jo tätä ennen elohopea ongelmaa. Asia on havaittu myös Oulujärvellä aikaisemman sellu- ja paperiteollisuuden yhteydessä. Alueelta on vanhemman teollisuuden lupa- ja tarkkailutietoja, joiden mukaan kuhaa ei saatu. Kuha on kalastajien tärkeimpiä saaliskaloja. Sellutehtailla on Saimaalla merkittäviä haittavaikutuksia kaloihin ja kalastukseen. Kaipolan ympäristöluvan mukaan lähialueelta ei saa kuhaa. Muikkusaaliiden kanssa on ongelmia. Kuha- ja muikkusaaliit ovat parantuneet Kemijärvellä vanhan tehtaan lakattua. Kemijärven luontaisista sulfaattipitoisuuksista ei vanhan sellutehtaan yläpuolisen pisteen perusteella saada riittävän tarkkaa kuvaa, sillä sulfaattianalyysi on tehty vain kerran vuoden 1990 tammikuussa. Laskennallinen tarkastelu ei huomioi mahdollisia kemiallisia prosesseja, joita sulfaatti voi läpikäydä purkuvesistössä.

Suhteessa kokonaissulfaattipäästöön hankkeen natriumsuolapäästö on suurempi kuin vanhassa tehtaassa. Kloorivalkaisu kuluttaa luokkaa 10 000 kloriaattia, josta tulee merkittävä kloridipäästö. Sellutehtaiden päästöissä on yleisesti kloridia ja kaliumia, natriumin ja sulfaatin lisäksi.

### Rikkihappotehdas sekä sulfaattipäästöt, myös ilmapäästöt

Teknisissä suunnitelmissa hajukaasut käsittäen rikkivetyä ja orgaanisia sulfideja päätyvät kattiloihin tai häiriössä soihtuun poltettavaksi. Rikkihappotehtaan YVA on esitetty ainakin Terrafamen viimeisessä YVA:ssa ja sen lisääminen hankkeeseen olisi edullista. Rikkihappotehdas on mainittu mahdollisuutena. Mahdollisissa häiriötilanteissa vapautuvat rikkivety ja muut ”haju”kaasut ja toisaalta poltosta tulevat

rikinoksidit ovat merkittäviä ilmansaasteita. Ilmansaasteet ovat haitallisia ihmisille ja ympäristölle, vaikka normit eivät ylittyisikään. Rikkihappotehtaalta ne päätyisivät takaisin prosessiin.

### *Ilmapäästöjen terveys ja ympäristövaikutukset*

Herkimmät yksilöt kuten migreenistä ja astmasta kärsivät ihmiset voivat saada oireita hajukynnyksen alarajalla havaittavista päästöistä. Astmaisten joukossa on myös heikkoja lapsia ja vanhuksia. Pienhiukkaset ovat hyvin tunnettuja ja yleisiä sydän- ja verisuonitautien aiheuttajia. Pienhiukkasille ja hengitettävälle hiukkasille on uusia normeja. Normeja on myös hiukkaspäästöjen arseeni, kadmium, nikkeli ja lyijypäästöille. Pienhiukkaset aiheuttavat mm. sydän- ja verisuonitauteja sekä ennen aikaisia kuolemia. Nämä ovat oikeita ongelmia, jotka tulee käsitellä lupaprosessissa.

Rikinoksidit ja niistä johtuva happamoituminen on merkittävä tunnettu metsiä vahingoittavia ongelmia. Terrafamen ympäristössä on havaittu metsien harsuuntumista mahdollisesti rikkivedystä ja tai pienhiukkasista johtuen.

### *Lämpökuorman haitat ja ratkaisut, joilla jäähdytysveden lämpökuormaa vähennetään*

Nyt ympäristöluvassa purkupaikan suhteen Kemijärvellä ollaan jäähdyttämässä kuumaa vettä altaassa (tai ehkä haihdutustornissa ennen järveen laskua). Tämä on tärkeää YVA:ssa ja lupahakemuksessa esitetyn lisäksi. Lämpökuorman vähentäminen vähentäisi oleellisesti veden vaikutusta järven ekologiaan ja virtauksiin.

Lämpökuormalla on mm. seuraavia vaikutuksia:

- i) Se aiheuttaa rehevöitymistä johtuen korkeammasta lämpötilasta. Rehevöityminen olisi ilmeinen riski myös johtuen lisääntyvästä ravinnekuormasta kuten typpi ja fosfori. Lämpimällä vedellä ja ravinteilla on rehevöittävä *yhteisvaikutus*.
- ii) Se aiheuttaa myös muutoksia kalojen liikkeissä mm. kohti valoisaa sulaa keväällä, mikä ilmiö tunnetaan Olkiluodon ydinvoimalasta. Ja voi haitallisesti vähentää joitakin kaloja muualla.
- iii) Toisaalta ne kalat jotka hakeutuvat valoisaan mahdollisesti kutemaan voivat saastua tai saada makuvirheitä AOX aineista, kuten kloorietikkahapoista, joiden tiedetään aiheuttavan makuvirheitä kaloihin.
- iv) Veden lämpötilan muutokset vaikuttavat kalojen ravintoketjujen ekologiaan purkualueella.
- v) Jäällä kulkeminen esim. talvikalastuksessa käy vaaralliseksi. Jäiden kuntoa tulisi valvoa laajalla alueella.

### *YVAssa huomioitavat ja selvittävät päästöaineet*

Tiedot päästöaineista ovat edelleen lupahakemuksessa hyvin suppeat. Tämän suhteen selvitysten tulee olla kattava esim. orgaanisista päästöistä ja AOX-päästöistä. Vaarallisten aineiden lakien perusteella kaikki orgaaniset halogeeniyhdisteet ovat luvanvaraisia aineita. Niitä ei voi käsitellä yhtenä nippuna. Seuraavassa on myös vesipäästöjen aineita, joita ei ilmeisesti ollut listalla.

#### *i) Jäännöskloori*

Reaktiivisen jäännöskloorin pitoisuus kloorioksidina ja monoklooriamiinina etc. tulee selvittää tarkoin. Reaktiiviset klooriyhdisteet ovat vesissä erityisen myrkyllisiä. Ympäristölaatonormi voi olla esimerkiksi 0.05 mikrog/L, joten hyvinkin pienet jäämät ovat haitallisia, katso Liite 1, **kohta A**).

#### *ii) Rikkivety ja (orgaaniset) rikkiyhdisteet*

Metsäteollisuus selvityksistä ja Pöyryn Venäjälle tekemästä YVA:sta ilmenee mahdollisesti rikkivedyn ja rikkiyhdisteiden päästöt. Venäjän Bratskin sellutehtaan tarkkailussa ovat rikkiyhdisteistä: rikkivety, methyl-

mercaptal, dimethyl sulfide, ja dimetyldisulfide. Katso sivu 47 taulukkoa 5-6

<https://www.finnvera.fi/downloader/?cid=749>

Australiassa trigger value turvallisella tasolla voi olla luokkaa 1 mikrog/L, liite 1, **kohta B**

### iii) Typpiyhdisteet tarkemmin

Ammonium-typpi on vesissä erityisen haitallista ja pH:sta riippuen on erityisen myrkyllistä kaloille. Ilmeisesti myös nitriittityppi yhdessä kloridin kanssa voi olla haitallista pieninä pitoisuuksina.

### iv) Dioksiinit ja furaanit, PCB- ja PAH-yhdisteet sekä/ tai niiden analogit

Laitoksella poltetaan klooripitoisia orgaanisia yhdisteitä, joten dioksiinien ja furaanien vesipäästöt ovat ilmeisiä. Dioksiinit ja furaanit mainitaan vaarallisina aineina Äänekosken luvassa. Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) ovat myös keskeisiä päästöaineita polttoprosesseista. Nämä päästöissä ilmeisten luvanvaraisten merkittävien vaarallisten aineiden päästötasot ja vaikutukset tulee selvittää.

Väitetään, että alkuaineklooriton valkaisu ei tuottaisi dioksiineja ja furaaneja vesiin. Kuitenkin todisteet tästä ovat epäselviä. Koska aineet ovat voimakkaasti kerääntyviä, tulee niiden pienimmätkin päästöt selvittää.

Varsinaisten dioksiinien ja furaanien lisäksi selluteollisuuden AOX-yhdisteissä on ko. yhdisteiden analogeja, joilla oletetaan olevan vastaavia kertymisominaisuuksia. AOX-yhdisteisiin kuuluu myös PAH yhdisteiden analogeja tai johdoksia, jotka tulee selvittää myös PAH-yhdisteinä ja osaltaan luvanvaraisina halogeeniyhdisteinä, jos ovat reagoineet kloori/halogeenien kanssa, katso liite 1 **kohta C**.

Osa haitta-aineista voi olla peräisin keittoprosessin vaahdonestossa käytetyistä orgaanisista aineista. Näistä tulee olla kattava selvitys ympäristövaikutuksineen.

### v) Selvitettäviä AOX-yhdisteitä

Humusaineiden ja talousveden kloorauksesta tunnetaan mutageenisia ja muutoin erityisen haitallisia yhdisteitä, katso liite 1 **kohta D**.

### vi) Orgaanisia yhdisteitä

Venäjällä on Pöyryn YVA:n mukaan asetettu tarkkailu seuraaville orgaanisille yhdisteille metanolille, formaldehydille, fenolille, surfaktanteille, alfa-pineenille, mäntyöljylle ja kloroformille. Näiden esiintyminen tulee myös selvittää jätevesistä.

Venäjän Bratskin sellutehdas. Katso sivu 47 taulukkoa 5-6

<https://www.finnvera.fi/downloader/?cid=749> Kanadan metsäteollisuusselvityksen mukaan päästöissä voi olla tolueenia. Tolueenin ekotoksisuusviitteitä on liitteessä 1 **kohta E**.

### Ilmapäästöt, katso myös alussa rikki ja hiukkaset

#### BAT-teknologian vaatimukset meesauunin ilmapäästöistä

Laillisten BAT-määritelmien mukaan meesauunin päästöjä puhdistetaan sähkösuodattimen lisäksi kaasupesurilla. Kemijärven hakemuksessa ei mainita tätä puhdistusta. Äänekosken luvituksessa pienhiukkasten kerrotaan olevan BAT-vaatimusten ylärajalla, mutta ei katsota pesuria tarpeelliseksi. Kuten



alussa on esitetty rikin ilmapäästöjen suhteen, päästöjen rajoittaminen on eduksi ainakin herkimmille altistuville yksilöille. Äänekosken Metsän biojalostamon sivuilla on lukuisia ilmoituksia ”vaarattoman” suolan ilmapäästöistä. Mahdolliset lisä- ja varajärjestelmät poikkeus- ja onnettomuus päästöjen estämiseksi tulee selvittää.

#### Dioksiinit ja furaanit, PAH-yhdisteet

Laitoksella poltetaan klooripitoisia orgaanisia yhdisteitä, joten dioksiinien ja furaanien päästöt ovat ilmeisiä. Dioksiinit ja furaanit mainitaan vaarallisina aineina Äänekosken luvassa. Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) ovat myös keskeisiä ilmapäästöjä polttoprosesseista. Nämä päästöissä ilmeisten luvanvaraisten merkittävien vaarallisten aineiden päästötasot ja vaikutukset tulee selvittää.

#### Iskumainen 110-120 desibelin melu ja sen torjuminen

Paltamon Kaicellin YVA-materiaaleissa mainitaan jopa 120 dB melu Kemijärveä vastaavista toiminnoista, kuten kuormien purusta. Kuitenkin Kemijärven voimakkain lähtömelu on 110 dB eli energialtaan ja vaikutukseltaan 10%. Pöyry pystyy tuottamaan mallinnuksen keskimääräisestä alle 50 tai 55 desibelin melusta. Meluarvot ovat kuitenkin keskiarvoja ja melun haitallisuuteen vaikuttaa myös sen suurin voimakkuus myös hetkittäin, niin että se herättää esimerkiksi nukkuvan ihmisen, jolloin keskimääräiset normit eivät ole asianmukaisia. Melumallinnuksessa tulee selvittää myös suurimman melutason leviäminen ympäristössä. Melu on haitallista myös luonnonympäristössä ja sitä rajoitetaan esim. luonnonsuojelualueiden suhteen. Melusteiden sijoittaminen ja rakentaminen tulee sisältyä YVA:n.

#### Yhteenveto

Suomen Luonnonsuojeluliiton Lapin piiri vaatii YVA-prosessin jatkamista niin, että biojalostamon todelliset jätevesien haitta-ainepäästöt ja -määrät sekä jätevesien ja ilmansaasteiden käsittelytekniikat on määritetty luotettavasti käyttäen parasta tekniikkaa. Lämpöpäästöjen rajoittaminen tulee selvittää kattavasti. Jätevesien haitta-aineiden vaikutukset vesiluonnolle, erityisesti kalastolle on arvioitava luotettavan tutkimuksen pohjalta. YVA:n tulee lisätä yhteisvaikutusten arviointi. Purkuputken sijainti ja melusteet tulee suunnitella ympäristö huomioon ottaen. Lisäksi on arvioitava puuvarojen riittävyys ja hankinta-alue huomioiden LULUCF –asetuksen mukaiset hiilinielutasot. Mielestämme lupia ei tule myöntää ennen kuin kaikki edellä mainitut asiat on selvitetty.

Kunnioitavasti Suomen Luonnonsuojeluliiton Lapin piirin puolesta

toiminnanjohtaja Anna Bagge

puheenjohtaja Seppo Aikio

LIITE 1. Lähetetään erillisenä tiedostona