

Itä-Suomen aluehallintovirasto
kirjaamo.ita@avi.fi

Lausunto asiasta Kuopion biotuotetehtaan ympäristölupa ja toiminnanaloittamislupa sekä vesitalouslupa ja valmistelulupa, Kuopio.

1. Yleistä

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry (myöhemmin yhdistys) on aiemmin toteuttanut Kallaveden yhteistarkkailua, josta nykyisin vastaa yhdistyksen osaomistama Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy. Kallaveden yhteistarkkailun tuloksia ja niiden perusteella tehtyjä selvityksiä on hyödynnetty Finnpulp Oy:n Kuopion sellutehtaan (biotuotetehtas) YVA-prosessissa ja kuultavana olevassa lupahakemuksessa. Yhdistys on osallistunut suunniteltavan Finnpulp Oy:n Kuopion sellutehtaan (biotuotetehtas) ympäristövaikutusten arviointivaiheessa YVA-menettelyn seurantaryhmään sekä antanut lausunnot ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta sekä arviointiselostuksesta.

Yhdistys on YVA-lausunnoissaan tuonut esille, että vesistön nykytilan kuvaus on kattava ja alueellisesti riittävän laaja perustuen pääosin veloitettarkkailujen tuottamaan runsaaseen tausta-aineistoon. Tämä taustatieto on sisällytetty myös lupahakemukseen.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma olisi mahdollistanut riittävän ja vuorovaikutteisen arviointiselostuksen sekä edelleen tarkennetun lupahakemuksen laatimisen. Valitettavasti tämä ei ole toteutunut kummassakaan. Huolimatta lausunnoista ja muistutuksista keskeisiä asiakohtia erityisesti vesistövaikutusten arvioinnissa ei ole toteutettu vielä lupahakemusvaiheessakaan. Näitä ovat pitoisuusmuutosten arviointi vaikutusten sijaan, kokonais-, yhteis- ja pitkäaikaisvaikutusten sekä häiriö- ja poikkeustilanteiden ja niiden riskin arvioinnin puuttuminen. Lisäksi tekninen kuvaus ja esitetyt kuormitusmäärät ovat ristiriitaiset eikä hakemuksessa ole siten esitetty riittävästi vaikutusten alentamismahdollisuuksia. Nämä kaikki ovat keskeisiä asiakohtia arvioitaessa toiminnan lupaedellytyksiä ja lupaehtoja.

Hakijan olisi suhtauduttava vastuullisesti haitallisten vaikutusten arviointiin, hallintaan ja haittojen vähentämiseen. Vastaavasti viranomaisten olisi oltava hakemusasiakirjoja luotettavammin selvillä päätöksentekonsa perusteista. Yhdistys huomauttaa, että kyseessä on laaja hanke, joka esitetyssä muodossaan muuttaa merkittävästi Kallaveden tilaa ja aiheuttaa merkittävän riskin Kuopion kaupungin raakavesikäytössäkin olevalle vesistölle. Seuraavassa on esitetty yksityiskohtaisempia huomioita lupahakemuksesta.

2. Huomiot ja arviot lupahakemuksesta

Tehtaan **prosessivesien** kulutuksen on arvioitu olevan 60000 m³ eli 17 m³ sellutonnin kohden, mikä vastaa myös BAT-päätelmien päästötasoa. Koska prosessiveden määrällä on keskeinen merkitys jätevesien puhdistukseen ja vesistökuormitukseen, yhdistys muistuttaa, että hakemusvaiheessa prosessiveden määrän vähentämismahdollisuuksia tulisi arvioida tarkemmin. Hakemuksen BAT-tarkastelussa esitetyt toimenpiteet prosessiveden

vähentämiseksi ovat yleisellä tasolla. Ilmeisesti veden määrää olisi mahdollista alentaa tehostamalla tuotantoprosessin sisäistä kiertoa.

Jätevedenpuhdistukseen ja vesistökuormitukseen liittyen yhdistys on sekä YVA-ohjelman että -selostuksen lausunnossaan tuonut esille, etteivät esitetyt tekniset ratkaisut ja kuormitusmäärät vastaa toisiaan. Kuultavana olevassa lupahakemuksessa tähän ei ole esitetty lisätietoja. Ainostaan AVI:n pyytämänä täydennyksenä on laadittu selvitys tertiäripuhdistuksen mahdollisuudesta sekä muina päästötasoa alentavina ratkaisuina esitetty mahdollisuus alkalisen suodoksen viennin talteenottokiertoon. Yhdistys muistuttaa, että esitettyjen kuormitustasojen saavuttaminen edellyttää tertiäripuhdistusta eikä kyse siten ole mahdollisuudesta. Vastaavasti sisäisten prosessien tehostamisessa tulisi käytössä olla mahdollisimman pitkälle viety vastavirtaperiaate, jotta tuleva COD-kuormituksen määrä puhdistamolle olisi esitetty 103000 kg/vrk. On huomattava, että vesistökuormituksen osalta BAT-arvioinnissa COD-kuormitukseksi on esitetty 7,8 kg/ADt, mutta laitoksen COD-kuormitus (Finnpulp 28 tn/vrk) vastaa kuitenkin 8,5 kg/ADt:n ominaiskuormitusta. Hakemuksessa tulisi myös esittää millä ratkaisulla esitetty, tuotantoon verrattuna alhainen, BOD-kuormitus 1425 kg/vrk on mahdollista saavuttaa.

Tertiäri käsittelyn selvityksessä toteutusvaihtoehdoksi on valittu saostus alumiinisulfaattilla, johon liittyen on myös arvioitu myös käytetyn kemikaalin haitallisia vaikutuksia. Vastaava arvio tulisi suorittaa myös vaihtoehtoisilla kemikaaleilla sekä menetelmillä. Selvityksessä todetaan, että lietteen käsittelylle ei ole olemassa vakiintunutta ratkaisua. Soveltuvimmienee poltto kuorikattilassa, jos kuorikattilainvestointi on taloudellisesti järkevä vaihtoehto. Lisäksi esitetään, että tertiäri käsittely olisi käytössä vain muutamilla laitoksilla. Yhdistys muistuttaa, että tertiäri käsittely on käytössä nykyisessäkin Savon Sellunkin puhdistamossa. Selvityksen vesistövaikutuksessa (liite 5) tuodaan esille, että tertiäri käsittelyn aiheuttama sulfaattipitoisuuden nousu lisää riskiä happitilanteen heikentymiselle. Kuitenkaan COD-kuormituksen alenemisen ei selvityksessä arvioida vaikuttavan happitilanteeseen. Yhdistyksen näkemyksen mukaan sulfaattilla ei ole vaikutusta happipitoisuuteen, mutta COD-kuormituksella nimenomaan on. Yhdistyksen arvion mukaan tehtaan COD-kuormitus olisi yli kolmannes Nilsiä reitiltä tulevasta COD-määrästä ja noin 15% lisa lmen ja Nilsiä reittien COD:n ainevirtaamasta.

Vesistövaikutusten mallinnuksessa on käytetty kahta eri mallia, mallinnukset käsittävät useita muuttujia ja lisäksi arvioinnissa on tuotu epävarmuudet avoimesti esille. Lisäksi purkupaikan valinnassa sekä diffuusion suunnittelussa on hyödynnetty mallinnusta. Kallavedellä on aiemminkin havaittu, että koko altaan tasolla mallit pystyvät selittämään suhteellisen huonosti Kallavedellä havaittuja mittaustuloksia. Siten on välttämätöntä hyödyntää vesistöä tehtyjä mittaustuloksia, joita on suhteellisen paljon. Kuormituksen merkittävästi lisääntyessä Kallavedellä on mahdollista käyttää arvioinnissa pitkäaikaisia tarkkailutuloksia sekä selvityksiä. **Yhdistys esittää, että lupahakemuksessa vesistövaikutusten arviointiin sisällytetään aikaisempien havaintojen käyttäminen, mitä yhdistys on jo YVA-vaiheessa esittänyt.** Tällä hetkellä havaintoja käytetään ainoastaan taustatietoina. Lupahakemuksen vesistövaikutusten arviointi perustuu kuitenkin mallinnukseen, joten yhdistys tuo esille seuraavia huomioita mallinnustulosten perusteella tehdyistä johtopäätöksistä.

Suolojen vaikutusarviossa todetaan, että **sulfaatin** vaikutukset rajoittuvat purkualueen läheisyyteen eikä jätevesien ei arvioida aiheuttavan pysyvää suolakerrostuneisuutta. Lisäksi viitataan, ettei metsäteollisuuden kuormittamissa vesistöissä ole havaittu pysyvää kerrostuneisuutta. Yhdistys muistuttaa, että sulfaatin haitalliset vaikutukset eivät vaadi pysyvää kerrostuneisuutta ja että Kallaveden pohjan muotojen ja lisääntyneen orgaanisen kuormituksen seurauksena syvänteet ovat alttiita sulfaatin haitallisille vaikutuksille. Sulfaattikuormitus on Siilinjärven Kolmisoppi-järvellä aiheuttanut sisäistä kuormitusta, kun pohjan läheisen vesikerroksen sulfaattipitoisuudet ovat olleet useita vuosia tasolla 20 mg/l ja (Kauppinen 2011). Pohjan läheinen vesikerros on ollut ainoastaan kesällä hapeton. Vastaavasti saman alueen Sulkavanjärven sedimenttikokeissa fosforin vapautuminen on lisääntynyt nopeasti sulfaattipitoisuuksilla 30-40 mg/l (Heitto ym. 2015). Tutkimuksissa on myös havaittu, että sulfaatin sisäistä kuormitusta lisäävä vaikutus voimistuu veden sulfaattipitoisuuden noustessa (Roden ja Edmonds 1997). Suunnitellun sellutehtaan aiheuttamat talviaikaiset sulfaattipitoisuudet olisivat korkeimmillaan Kelloselän alusvedessä peräti 150 mg/l eli sisäisen kuormituksen kannalta erittäin korkealla tasolla. Kelloselän ulkopuolellakin pitoisuuksien arvioidaan olevan pohjan lähellä 50 µg/l. Johtopäätöksenä hakemuksessa kuitenkin todetaan, että sulfaatin merkitys rehevöitymisen kannalta on vähäinen, vaikka hapettomia tilanteita muodostuisikin. Yhdistyksen arvion mukaan yhdistettynä syvänteiden heikentyvään happitilanteeseen orgaanisen aineen kuormituksen seurauksena, sulfaattilla on esitettyjen arvioiden perusteella pidemmällä aikavälillä sisäistä kuormitusta ja sen myötä rehevyyttä lisäävä vaikutus.

Verrattuna YVA-vaiheeseen hakemukseen on lisätty tarpeellinen arvio **natriumin** pitoisuusmuutoksista. Arviosta ei kuitenkaan saa selvitettyä, miksi pitoisuudet eivät ole korkeampia kuin sulfaattilla vaikka kuormitus on neljänneksen suurempi. Yhdistyksen toteaa, että ns. SAR-luokituksen mukaan Kelloselän eteläosassa pitoisuudet ovat tasolla, joka aiheuttaa hieman (pieni-kohtalainen) riskiä veden käyttämiselle kasteluvetenä.

Orgaanisen aineen kuormituksen (COD_{Cr} ja BOD₇) arvioidaan alentavan talvella syvänteiden alusveden **happipitoisuutta** Kelloselällä ja Säyneensalon lähiympäristössä 1-2 mg/l. Säyneensalon eteläpuolella muutoksien arvioidaan olevan pienempiä. Arvion mukaan muutokset voivat olla suurempiakin eikä voida täsmällisesti arvioida missä ja milloin muutokset tapahtuvat. Happimallinnuksessa pystysuuntaisen sekoittumisen todettiin olevan liian voimakasta, mikä aliarvioi haitallisia vaikutuksia. Yhdistyksen arvion mukaan talviaikaiset vaikutukset kohdentuvat mallinnusta enemmän Säyneensalon itäpuolelle. Yhdistys on lausunnoissaan korostanut orgaanisen aineen kuormituksen merkitystä syvänteiden happipitoisuuksien sekä syvänteiden ja laajemmin Kallaveden tilan kannalta. Suhteutettuna syvänteiden nykyisiin happipitoisuuksiin arviossa esitetty 1-2 mg/l alenema lisäksi useina talvina syvänteiden hapettomuutta, jota vielä lisää hakemuksessa esitetty maksimikuukausiarvio. Kuten mallinnusarvioissa tuodaan esille, vaikutukset saattavat olla joillakin alueilla suurempia, jolloin hapettomuuden esiintyminen lisääntyisi. Lisäksi laitoksen puhdistamon toimintaan liittyvien epävarmuuksien (kts. lausunnon yleistä osio) perusteella BOD-kuormitus saattaa olla esitettyä suurempi, jolloin syvänteiden happitilanne heikkenisi merkittävästi koko vaikutusalueella. Kallaveden tilan kannalta jätevesien kulkeutumisella (sekoittuminen/pohjan lähellä, välivedessä) sekä happea kuluttavan orgaanisen aineen kuormituksella on keskeinen merkitys. Huolimatta YVA-vaiheen lausunnoista sisältäen yhteysviranomaisen lausunnon lupahakemuksessa ei ole tarkennettu tai täsmennetty

vaikutusarvioita. Yhdistyksen arvion mukaan orgaanisen aineen hapenkulutus aiheuttaa syvänteiden hapettomuutta ja yhdistettynä esitettyihin sulfaattipitoisuuksiin lisää myös sisäistä kuormitusta ja rehevyyttä. Lupahakemuksessa ei ole myöskään esitetty tehostettuja toimia haittojen ehkäisemiseksi. Yhdistyksen näkemyksen mukaan hapetuksen lisääminen ei ole riittävä toimenpide laaja-alaiselle happitilanteen parantamiselle.

Sellutehtaan jätevesien vaikutus Kallaveden keskimääräisiin **fosforipitoisuuksiin** on arvioitu olevan Kelloseudella noin 4 µg/l, Säyneensalon alueella noin 2 µg/l ja altaan eteläosissa noin 1 µg/l. Yhdistys tuo esille, että havaitun jätevesien kulkeutumisen perusteella todennäköisesti Säyneensalo-Ollinselän fosforipitoisuusmuutokset olisivat mallin arvioimaa suurempia. Huolimatta, että fosfori on Kallavedellä tuotantoa rajoittava minimiravinne, yhdistyksen arvion mukaan sellutehtaan fosforikuormitus ei ole vesistön tilan kannalta kuitenkaan merkittävin eikä merkittävä tekijä. Arvio perustuu siihen, että huomattavasti alentuneesta pistekuormituksesta huolimatta Kallaveden päällysveden kokonaisfosforipitoisuudet eivät ole pitkän ajan tarkastelussa muuttuneet. Tämä selittyy yläpuolisten reittivesien suuresta fosforin ainevirtaamasta verrattuna lähivaluma-alueen ja pistemäiseen kuormitukseen. Fosforipitoisuuksien ja fosforin ainevirtaamien luontainen vaihtelu on huomattavaa eli 100 %:n tasolla, joten pistekuormituksen muutamien prosenttien osuus ei merkittävästi vaikuta rehevyyteen eikä ole havaittavissa pitoisuusmuutoksina. 1980-luvulla Kallaveteen kohdistuva fosforin pistekuormitus on ollut noin 6-kertainen nykyiseen verrattuna eli noin 13-14 % kokonaisainevirtaamasta. Savon Sellun kuormituksen osuus tästä on ollut kaksi kolmasosaa eli lähes 40 kg/vrk nykyisen kuormituksen ollessa noin 6 kg/vrk. Verrattuna ainevirtaamien suureen taustavaihteluun, yli 10 %:n kuormitusosuuskaan ei ole ollut havaittavissa vesistön fosforipitoisuuden muutoksena (pintavesi). Nykyisen pistekuormituksen alentuneesta määrästä huolimatta järven rehevyys ja sisäisten prosessien vaikutus ilmenee ajoittain ja alueellisesti, mutta myös pidemmän ajan tarkastelussa kohonneina klorofyllipitoisuuksina. Ilmeisesti vesistö koko ajan hakee tasapainoa, mikä ilmenee levämäärien lisääntymisenä koko Kallaveden alueella.

Kasviplanktonin biomassan ja a-klorofyllipitoisuuden arvioidaan hieman lisääntyvän, mutta muutokset olisivat pieniä etenkin suhteutettuna nykyiseen vaihteluun. Arviointi perustuu kuitenkin kuormituksen aiheuttamaan suoraan fosforipitoisuuden kohoamiseen. Yhdistys muistuttaa, että kuormituksen vaikutus Kallavedellä aiheutuisi pääosin orgaanisesta aineesta ja sulfaattikuormituksen epäsuorasta vaikutuksesta syvänteiden kautta. Siten syvänteet vaikuttavat sisäisen kuormituksen kautta epäsuorasti kasviplanktonin määrään.

Kiintoainekuormituksen vaikutusten arvioidaan keskittyvän purkupaikan välittömään läheisyyteen. Yhdistys muistuttaa, että Kallaveden tilan kannalta on ollut positiivista Savon Sellun kiintoainekuormituksen pieni määrä verrattuna moniin muihin metsäteollisuuden kuormittamiin alueisiin. Uuden sellutehtaan kiintoainekuormitus on nelinkertainen nykyiseen verrattuna. Kiintoaineen haitalliset vaikutukset ilmenevät pitkän ajan kertymänä sekä suorina että epäsuorina vaikutuksina laajalla alueella. Lupahakemuksessa tulisi arvioida myös kiintoainekuormituksen pitkäaikaisvaikutuksia sekä kertymistä kauemmaksi purkualueelta.

Orgaanisten halogenoitujen yhdisteiden pitoisuuksien arvioidaan olevan samaa tasoa kuin vastaavilla metsäteollisuuden kuormittamilla alueilla. Yhdistys muistuttaa, että huolimatta nykyisen valkaisu-tekniikan seurauksena alentuneista AOX-pitoisuuksista yhdisteiden haitalliset vaikutukset aiheutuvat niiden kertymisestä eliöstöön. AOX:n osalta

tulisi arvioida niiden pitkäaikaisvaikutuksia sekä tarkentaa yhdisteiden koostumus. Kallaveteen ei ole aiemmin kohdistunut AOX-kuormitusta, joten tilanne muuttuisi merkittävästi.

Jäähdytysvesien määrä on noin 10% keskialivirtaamasta ja lämpökuorma on suuri. Niiden vaikutusta tulisi yhdistyksen näkemyksen mukaan täsmentää huolimatta, että vaikutus sisältyy mallinnuksiin. On huomattava, että Kellošelän alueen talviaikainen käyttö vaikeutuu ja osittain estyy virtausten sekä lämpövaikutuksen seurauksena. Siten myös haitta virkistyskäytölle tulisi intressivertailuun perustuen arvioida. Talviaikainen haitta kohdistuu nimenomaan vesialueiden yleiskäyttöoikeuteen.

Yhdistys on korostanut kuormituksen vaikutuksia **syvänteiden tilaan** erityisesti happitilanteen heikkenemisen seurauksena. Syvänteiden tila on keskeinen sekä ekologisen luokituksen että vesistön tilan ja käyttöarvon kannalta. Syvänteiden tila on kohentunut orgaanisen aineksen pistekuormituksen vähentymisen seurauksena. Kuormituksen tason palatessa on väistämätöntä, että tilanne palautuu 1980- ja 1990- lukujen tilanteeseen. Tällöin syvänteiden happitilanne oli huomattavasti huonompi kuin nykytilanteessa, minkä vaikutuksesta syvänteiden pohjaeläimistö oli niukkaa. Tällä on vaikutusta koko ravintoketjuun, mitä ei voi havaita veden ravinnepitoisuuksien ja kasviplanktonin perustuotannon perusteella. Sen aikainen kuormitus lisäsi kuitenkin päällyslievien kasvua, minkä vesistön käyttäjät havaitsivat mm. pyydysten limoittumisena. Lisäksi kuormituksella on ollut vaikutusta kalakantoihin ja kalatalouteen eri mekanismien kautta. Lupahakemuksessa syvänteiden tilan keskeistä merkitystä ei ole tuotu esille tai ymmärretty. Tästä esimerkkinä vesistövaikutusten arvio, jossa Kallaveden syvänteiden todetaan olevan ajoittain hapettomia (s. 16) ja sisäistä kuormitusta esiintyvän (s. 18), mutta tehtaalla ei arvioida olevan niihin lisäävää vaikutusta.

Merkittävä puute lupahakemuksessa on **arvio ennalta arvaamattomien tilanteiden vaikutuksista**. Häiriö- ja poikkeustilanteena on arvioitu ainoastaan 1,5-kertainen kuormitus kuukauden ajan ja ainoastaan kvalitatiivisesti, ei siis määrällisesti. Hakemuksessa on esitetty toimenpiteitä riskien vähentämiseksi ja varautumista häiriö- ja poikkeustilanteisiin, mikä toki on erittäin tarpeellista. Yhdistys muistuttaa, että tämän kokoluokan laitoksissa on arvioitava haitallinen vaikutus pahimmissa mahdollisissa tilanteissa. Mitä jos tapahtuu keittoliemen päästö Kallaveteen? On huomattava, että jos puhdistamon reduktiot olisivat vain puolet normaalista kuormitus nousee kymmenkertaiseksi eikä 1,5-kertaiseksi. Siten lupahakemusta on täydennettävä edellä esitetyn kaltaisilla poikkeustilanteiden vaikutusarvioilla.

Vaikutusten kalastoon ja kalastukseen arvioidaan rajoittuvan Kellošelän alueelle ja olevan suhteellisen pieniä. Ilman tarkempia lisäselvityksiä ratkaisuksi on esitetty korvauksia ja kompensatioita. Kalataloudellisia vaikutuksia tulisi arvioida aikaisempien selvitysten pohjalta, joita on laadittu jo ennen nykyisen Savon Sellun toiminnan alkamista.

Lyhyen ajan poikkeuksellisten tilanteiden lisäksi on oltava selvillä tehtaan käytön aikaisista vaikutuksista **pitkällä aikajänteellä**. Tämä olisi mahdollista hyödyntäen Kallaveden aikaisempaa kuormitushistoriaa.

Lupahakemukseen ei valitettavasti sisälly YVA-vaiheessa vaadittua kokonais- ja yhteisvaikutusta vesistön tilaan, sillä eri pitoisuusmuutosten kerääminen yhteen osioon ei ole

kokonaisarviointia (17.3.18). YVA-selvityksen jälkeen tehdyt lisäykset sisältävät yksityiskohtaista tietoa, mutta eivät myöskään lisää hankkeen kokonaisvaikutusten arviointia.

Yhdistys muistuttaa, että vesistöjen käytössä on edelleen keskeistä intressivertailu, minkä on perustuttava laajaan kokonaisarviointiin. Nykyisen lupahakemuksen sisällön perusteella tätä vertailua ei voi suorittaa eikä lupamääräyksille ja kompensatiotoimenpiteille ole riittävästi perusteita. Siten lupahakemusta on täydennettävä edellä esitettyjen asiakohtien mukaisesti.

SAVO-KARJALAN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY



Jukka Koski-Vähälä
toiminnanjohtaja, MMT
Yrittäjätie 24, 70150 Kuopio
GSM: 0500-848171
E-mail: jukka.koski-vahala@vesiensuojelu.fi

Kirjallisuus:

Heitto, L., Heitto A., Torssonen J. ja Hakalehto E. 2015. Effect of sulphate concentration on phosphate mobilization from lake sediment – an experimental study. Poster Presentation in 21st International Conference on Environmental Indicators (ICEI 2015). Windsor, Canada. Journal of Environmental Indicators, 9: 39-40.

Kauppinen, E. 2011. Yara Suomi Oy Siilinjärven tehtaas. Mustin vesialtaan rakentamisen ja käytön vaikutus Kolmisopen ja Syrjänlammen tilaan. - Vuosina 2007-2010 tehtyjen selvitysten keskeiset tulokset, johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset. Vesi-Eko Oy Water-Eco Ltd. 48 s. + liitteet.

Roden, E.E. ja Edmonds, J.W. 1997. Phosphate mobilization in iron-rich anaerobic sediments: microbial Fe(III) oxide reduction versus iron-sulfide formation. Arch. Hydrobiol. 139 (3): 347-378.