

Pohjois-Savon ELY-keskus
kirjaamo.pohjois-savo@ely-keskus.fi

Lausunto ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994, YVA-laki) mukaisesta ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta: Finnpulp Oy:n Kuopion sellutehdashanke (biotuotetehdas).

1. Yleistä

Pohjois-Savon elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus on varannut **Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry:lle** (myöhemmin yhdistys) mahdollisuuden antaa lausunto suunniteltavan Finnpulp Oy:n Kuopion sellutehtaan (biotuotetehdas) ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Yhdistys on kuulunut hankkeen YVA-menettelyn seurantaryhmään ja antanut 24.7.2015 lausunnon uuden havusellutehtaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta. Aiemmin yhdistyksen ja nykyisin Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n toteuttaman Kallaveden yhteistarkkailun tuloksia ja niiden perusteella tehtyjä selvityksiä on hyödynnetty YVA-prosessissa. Yhdistys käsittelee lausunnossaan pääasiassa suunnitellun hankkeen vesistövaikutusten arviointia, ohjelman ja selostuksen vastaavuutta ja kuulemisen perusteella suoritettuja täsmennyksiä.

Yhdistys korosti hankkeen ohjelmavaiheessa, että suunniteltavan sellutehtaan koko, sijainti lähellä Kuopion ja Siilinjärven taajama-alueita sekä alueen keskeisimmän vesistön Kallaveden äärellä vaativat YVA-menettelyltä erityistä laajuutta ja laatua. Lisäksi YVA-menettelyn nopea aikataulu ei saa heikentää osallistumista, lausuntojen ja kannanottojen huomioimista eikä myöskään selvitysten riittävyttä.

Yhdistyksen arvion mukaan YVA-selostus on laaja, mutta vesistövaikutusten osalta ei riittävän kattava, jotta voitaisiin tarkoituksenmukaisesti arvioida haitalliset vaikutukset sekä niiden rajaaminen ja alentamismahdollisuus. On huomioitava, että vaihtoehdot ja ennakoarviot päätöksenteon tueksi ovat ympäristövaikutusten arvioinnin keskeinen tavoite. Hankkeen YVA-prosessi on ollut vuorovaikutteinen ja eri tahoilla on ollut mahdollisuus osallistua siihen monin eri tavoin. Selostuksessa on myös hieman laajennettu perusteluja Sorsasalon valinnalle sijaintipaikaksi, joskin niitä heikentää sähköverkon nykyinen riittämättömyys. Myös hankkeen nimen muuttuminen aiheuttanee eri tahoilla epävarmuutta. Selostuksessa tulisikin lyhyesti tuoda esille näiden peruslähtökohtien muuttuminen. On huomattava että nämä asiakohdat määrittelevät ympäristövaikutusten arvioinnissa käsiteltävät toteutusvaihtoehdot.

Selostus on toteutettu pääosin ohjelman mukaisesti ja ohjelmavaiheen palautteen perusteella vaikutusten arviointia on myös täsmennetty. Yleiseksi puutteeksi on kuitenkin jäänyt pitoisuusmuutosten käsittely vaikutusten sijaan ja vesistövaikutusten kokonaisarvion puuttuminen lukuun ottamatta keskeisten vaikutusten merkittävyyden koontitaulukkoa.

2. Huomiot ja arviot selostuksesta

Selostuksen alkuosan **termejä ja lyhenteitä** on täydennetty, mikä on tarpeen laajasti eri aihealueita käsittävässä asiakirjassa. Selostuksesta laadittu **tiivistelmä** on selkeä ja teksti pääosin täydentää ympäristövaikutusten yhteenvedona esitettyä merkittävyystaulukkoa (taulukko 3). Tiivistelmä ei kuitenkaan sisällä juurikaan tietoa eri vaihtoehtojen välisistä eroista. Vesistövaikutusten osalta tiivistelmässä on kuitenkin perustelematon toteamus sinilevähaitoista. Samassa kohdin selostuksen tiivistelmässä ei oteta myöskään kantaa talviajan 3-5 °C lämpötilan kohoamisen merkittävyydestä. Vesistön kannalta muutos on kuitenkin suuri. Koska tiivistelmää käytetään usein päätöksenteon tausta-asiakirjana, tulee sen sisältöön kiinnittää erityistä huomiota.

Hankkeen kuvaus (2) on esitetty tiivistetysti. Viitaten lausunnon yleiseen osioon (1) selostuksessa on hieman laajennettu perusteluja Sorsasalon valinnalle sijaintipaikaksi, mikä on tarpeen tarkasteltujen vaihtoehtojen taustatietona. Hankkeen sijainnin esittelystä on huomioitu hyvin eri mittakaavan mukaiset esittelyt havaintokuvineen. Yhdistys muistutti ohjelmavaiheessa, että arvioitavien vaihtoehtojen yhdistelmiä on useita, mikä vaikeuttaa niiden vertaamista. Tiivistelmässä ja vertailujen yhteenvedossa (luku 25) ei vertailua ole suoritettu, mutta muutoin selostuksessa ja/tai liitteissä on kuitenkin pystytty arvioimaan kuhunkin vaikutukseen liittyvät tärkeimpien vaihtoehtojen erot.

Hankkeen kuvauksessa tai teknisessä kuvauksessa ei kuitenkaan ole edelleenkään täsmennetty, minkä perusteella suunniteltava havusellutehdashanke olisi maailman modernein ja tehokkain. Teknisessä kuvauksessa tehokkuuden perusteluna on esitetty selluntuotannon määrää suhteessa kulutettavaan prosessiveteen. Muiden raaka-aineiden osalta arviota ei ole esitetty. Puuraaka-aineen hyödyntämisen tehokkuus on ristiriidassa mm. rakenteilla olevan Äänekosken tehtaan puunkäytön tehokkuuteen, mikä selittyy puun laadulla. Tehtaan toiminnan arvioidaan olevan BAT-päätelmien mukaista, kuten luvanvaraisen toiminnan muutoinkin tulee olla. Selostuksen kuvauksessa todetaan, että moderni teknologia mahdollistaa selluntuotannon lisäksi monipuolisen biotuotannon. Tuotteet ovat kuitenkin samoja, mitä metsäteollisuuden ala on jo aiemmin tuottanut. Siten biotuotteiden lisäarvo tulisi perustella. YVA-prosessin aikana hankenimi on myös muuttunut biotuotetehtaaksi huolimatta, että tehtaan tuotteet eivät ole muuttuneet. Hankkeen nimen muuttuminen tulisi selostuksessa tuoda esille. Edellä esitetyt hankkeen yleiskuvaukset tulee perustella, jotta voidaan arvioida millaisesta tehokkuudesta hankkeessa on kysymys. Selostuksessa ei ole esim. esitetty suunnitellun tehdaskokonaisuuden energiaomavaraisuutta. Erityisesti resurssitehokkuuden arviointi on välttämätöntä näin laajassa hankkeessa sekä ympäristöllisesti että taloudellisesti.

Tekninen kuvaus (3) on selkeä ja havainnollinen, mutta etenkin tehostamiseen liittyvät toimenpiteet ovat edelleen ehdollisia. Valkaisuprosessin tekniikalla esitetään vältettävän haitallisten kloorattujen orgaanisten yhdisteiden muodostuminen. Koska kloorattuja orgaanisia yhdisteitä kuitenkin muodostuu ja niitä johdetaan vesistöön, tulee teknisessä kuvauksessa tai haittojen ehkäisemisessä perustella miksi ei käytetä klooritonta valkaisua (TCF). Huolimatta monista ehdollisista teknisistä toimenpiteistä, selostuksessa tehtaan päästöarviot perustuvat BAT-päästötasoihin ja yleisesti niiden alarajoihin. Teknisten ratkaisujen osalta selostuksessa ei ole siten pystytty osoittamaan tulevia päästömääriä vaan

ne perustuvat BAT:iin. Tämä ristiriita teknisten ratkaisujen ja päästömäärien suhteen on arvioitavissa **jätevedenpuhdistamon kuvauksessa**. Esitetyllä prosessilla tuskin pystytään saavuttamaan esitettyä kuormitustasoa, koska prosessissa ei ole varauduttu tertiärikäsittelyyn tai käsittelyihin. Prosessissa on esitetty olevan vain yksi ilmastusallas, mikä lisää huomattavasti puhdistamon toiminnan riskiä. Suunnitellun tehtaan BOD₇-kuormituksen määräksi arvioinnissa esitetään 700 kg/vrk ja integraation 800 kg/vrk. Selostuksesta eikä liitteistä kuitenkaan selviä, mihin nämä arviot perustuvat. Suhteutettuna tehtaan COD_C-kuormitus ja BOD₇-kuormitus, BOD₇-kuormituksen pitäisi olla tasolla 2000 kg/vrk ja verrattuna fosforikuormitukseen vieläkin korkeampi. Mikäli puhdistusprosessin teho on ilmoitetun kuormituksen mukainen, se ei selity prosessin esittelyssä. Myöskin mallinnuksessa käytetty integraatioarvo 1500 kg/vrk on huomattavasti liian alhainen. Yhdistys on aikaisemmassa lausunnossaan tuonut esille orgaanisen aineen kuormituksen keskeisen merkityksen Kallaveden tilassa. Mikäli kuormituksessa on edellä esitetty moninkertainen virhe, se vaikeuttaa vesistövaikutusten arviointia huomattavasti. Selostuksessa esitettyjen kuormitustietojen arviointia estää jätevesien pitoisuuksien puuttuminen. Teknisessä kuvauksessa materiaalivirtoja on kuvattu havainnollisella kuvalla, mutta sen käytettävyyttä alentaa määrällisen tiedon puuttuminen.

YVA-menettely (4) sisältäen vuorovaikutuksen on esitetty selkeästi. Kuntaraja on myös huomioitu vuorovaikutteisuuden toteuttamisessa. Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta ja lausunnon huomioiminen on koottu erittäin havainnolliseen taulukkoon.

Arvioitavat vaikutukset (5) on esitetty yleisperiaatteiltaan ohjelman mukaisesti. Vaikutusten arviointimenetelmät on vastaavasti esitetty kunkin vaikutustyyppin/-kohteen yhteydessä kuten myös nykytilan kuvaus, mikä on selkeä esitystapa. Arvioinnissa on tarkasteltu sekä hankealueen että sen ulkopuolelle ulottuvien toimintojen ympäristövaikutuksia ja tarkastelualueet on määritetty kullekin vaikutustyyppille, mikä on ollut tarpeen mukainen hyvä käytäntö. Arvioinnissa esitetään tarkasteltavan kaikkia toteutusvaihtoehtoja. Tämä on myös selostuksessa toteutunut vertailujen yhteenvetona lukuun ottamatta, mikä vaikeuttaa selostuksen käytettävyyttä. Osiossa todetaan, että merkittävyys koostuu kohteen herkkydestä ja muutoksen suuruudesta. Herkkyys lienee arviossa sama kuin sietokyky.

Vaikutusosion (6) nykytilan kuvaukset olivat jo ohjelmavaiheessa kattavia ja alueellisesti riittävän laajoja sisältäen sekä Kuopion että Siilinjärven tietoja. Erityisesti liikenne- (7) ja luontoselvityksiä (16) sekä vesistön (13) ja ammattikalastuksen (14) nykytilan kuvausta on laajennettu ja ilmanlaatu ajan tasaistettu.

Osiossa **vaikutukset vesistöihin (13)** vesistön nykytilan kuvaus on esitetty kattavasti ja pääosin riittävällä laajuudella. Kuten yhdistyksen ohjelmavaiheen lausunnossa korostetaan myös YVA-selostuksessa esitetyt kuvaajat osoittavat, että Kallaveden syvänteiden happitilanne parantui nopeasti jätevedenpuhdistuksen tehostumisen seurauksena Kellošelällä ja Lehtoniemen-Hietasalon alueella 1980- ja 1990-luvuilla. Edempänä jätevesien vaikutusalueella Säyneensalon itäpuolella ja Ollinselän keskiosissa (ei esitetty selostuksessa) syvänteiden happitilanne on jo lähtötilanteessa ollut parempi, mutta niidenkin happitilanne on vähitellen parantunut. Merkittävin happipitoisuuksien kohoamiseen vaikuttava tekijä Kallavedellä on ollut orgaanisen aineen kuormituksen väheneminen. On huomattava, että Kallavedellä syvänteiden pohjan läheisen vesikerroksen happipitoisuudet

alenevat pitkinä jääpeitteisinä talvina luontaisestikin. Siten ne ovat myös herkkiä lisäkuormitukselle. Happitilanteen paranemisen seurauksena kuormitetut syvänteet ovat vähitellen toipuneet, mikä on osoitettavissa mm. pohjaeläintutkimusten perusteella.

Yhdistyksen arvion mukaan nykytilanteessa Savon Sellun jätevedet heikentävät veden laatua ja syvänteiden tilaa purkualueen läheisyydessä, mutta jo Kellošelän alueella kuormitus on lähellä vesistön sietokykyä. Lehtoniemen osalta kuormituksen veden laatua heikentävä vaikutus on ollut alueellisesti hieman laajempi kuin Kellošelällä, mutta jäteveden käsittelyn tehostumisen myötä vaikutusalue tulee rajoittumaan purkukohdan läheisyyteen. Molemmilla pistekuormituksen vaikutusalueilla haitallisten vaikutusten alentamiseksi syvänteitä hapetetaan. Nykyinen kuormitustaso ei ole myöskään aiheuttanut Kallaveden eri alueiden luokittelua omina vesimuodostuminaan.

On huomioitava, 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 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). Osuuksista huolimatta kaikki fosforikuormitus lisää rehevyyttä, sillä Kallaveden tutkimuksissa on kiistatta osoitettu fosforin säätelevän vesistön rehevyytensä. Siten myös pääsääntöisesti fosfaattifosforin pitoisuudet ovat tuotantokauden aikana alle määrittämissä, minkä perusteella kaikilla havaintopaikoilla ei ole kategorisesti määritetty fosfaattifosforin pitoisuuksia. Planktonlevästä käyttää kaiken saatavilla olevan fosforiravinteen. 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.

Vesistövaikutusten arviointi on suoritettu pääosin mallinnoilla, mitä on täydennetty asiantuntija-arvioilla ja taustatiedoilla. Arvioinnissa on pyritty myös luomaan käsitys lähihistorian ajan muutoksista. Yhdistyksen arvion mukaan kohdealueen kuormitushistoriaa vaikutuksineen ei ole hyödynnetty riittävästi. Mallinnuksen epävarmuustekijät on esitetty selostuksessa ja mallinnuksen laskentamenetelmät ja tarkemmat tulokset erillisessä liitteessä. Mallinnettavien parametrien osalta on pääosin huomioitu ohjelmavaiheen palaute.

Suolojen vaikutusarviossa todetaan, että sulfaatin vaikutukset rajoittuvat purkualueen läheisyyteen. Jätevesien ei arvioida aiheuttavan pysyvää suolakerrostuneisuutta. Yhdistys muistuttaa, että sulfaattikuormitus on Siilinjärven Kolmisoppi-järvellä aiheuttanut sisäistä kuormitusta kun pohjan läheisen vesikerroksen sulfaattipitoisuudet ovat olleet muutamia vuosia tasolla 20 mg/l (Kauppinen 2011). Vastaavasti saman alueen Sulkavanjärvellä on fosforin vapautuminen on lisääntynyt 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 Kellošelällä 100 mg/l eli sisäisen kuormituksen kannalta korkealla tasolla. Koska Kallaveden syvänteiden happipitoisuuksien on kuormitushistorian aikana havaittu vaikuttavan merkittävästi järven tilaan, on erittäin suuri riski, että lisääntyneen orgaanisen kuormituksen seurauksena happitilanne heikkenee, sulfaatti pelkistyy ja alentaa sedimentin fosforinsitomiskykyä aiheuttaen sisäistä kuormitusta. Varsinaista suolakerrostuneisuutta ei siten tarvitsekaan muodostua sulfaatin haitallisten vaikutusten aiheutumiseen. Selostuksessa ei ole arvioitu natriumin vaikutuksia. Yhdistys muistuttaa että natrium aiheuttaa pysyviä muutoksia maaperän ja sedimentin rakenteessa. Siten korkeat natriumpitoisuudet rajoittavat veden käyttöä kasteluvetenä (SAR-arvo). Ilmoitettujen käyttömäärien perusteella natriumpitoisuus vesistössä kohoaa ja mahdollisesti rajoittaa veden käyttöä raaka- ja kasteluvetenä.

Orgaanisen aineen kuormituksen (COD_{Cr} ja BOD₇) arvioidaan alentavan talvella syvänteiden alusveden happipitoisuutta Kellošelällä 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 lausunnossaan useissa kohdin 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 lisäisi useina talvina syvänteiden hapettomuutta. Kuten selostuksessa tuodaan esille vaikutukset saattavat olla joillakin alueilla suurempia, jolloin hapettomuuden esiintyminen lisääntyisi. Mikäli BOD-kuormitus on aliarvioitu, kuten yhdistys lausunnossaan aiemmin on tuonut esille, syvänteiden happitilanne heikkenisi merkittävästi koko vaikutusalueella. Kallaveden tilan kannalta jätevesien kulkeutumisella (sekoittuminen/pohjan lähellä, välivedessä) sekä happea kuluttavan orgaanisen aineen kuormituksella on keskeinen merkitys. Yhdistyksen arvion mukaan orgaanisen aineen happivaikutusten arviointi on keskeinen vesistövaikutusten arvioinnin epävarmuus. Siten arviointia tulee tarkentaa selostuksessa esitetystä. Lisäksi haittojen ehkäisemiseksi on kehitettävä ratkaisuja, koska hapetuksen lisääminen ei ole riittävä toimenpide laaja-alaiselle happitilanteen parantamiselle.

Sellutehtaan jätevesien vaikutus Kallaveden keskimääräisiin fosforipitoisuuksiin on arvioitu olevan Kellošelällä noin 4 µg/l, Säyneensalon alueella noin 2 µg/l ja altaan eteläosissa noin 1 µg/l. Lisäksi Lehtoniemen alueen fosforipitoisuuden on arvioitu kohoavan yli 2 µg/l. Aikaisempien selvitysten perusteella Kellošelän kuormitus ei kuitenkaan kohdistuisi Säyneensalon länsipuolelle, joten todennäköisesti Säyneensalo-Ollinselän fosforipitoisuusmuutokset olisivat mallin arvioimaa suurempia. Yhdistyksen arvion mukaan suunnitellun hankkeen fosforikuormitus ja Savon Sellun nykyinen kuormitus yhteensä tai integroituna on samalla tasolla kuin Savon Sellun fosforikuormitus 1980-luvulla. Kuormituksen alenemisesta huolimatta Kellošelän eteläosan pintaveden fosforipitoisuudet eivät ole alentuneet, mikä selittyy yläpuolisten reittien vaikutuksella. Kuten lausunnossa on aiemmin todettu, fosforilla on rehevyyttä lisäävä vaikutus.

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. Kiintoainekuormitus on alentunut yli kolmekymmentä vuotta käytössä olleen biologisen puhdistamon ansiosta. Uuden sellutehtaan kiintoainekuormitus on nelinkertainen nykyiseen verrattuna. Mallinnuksessa ei ole arvioitu kiintoainekuormituksen pitkäaikaisvaikutuksia. Kiintoaineen haitalliset vaikutukset ilmenevät pitkän ajan kertymänä sekä suorina että epäsuorina vaikutuksina.

Metallien pitoisuuksien arvioidaan laimenevan nopeasti. Arviointia tulisi kuitenkin tarkentaa kadmiumin osalta, joka on voimakkaimmin kertyviä haitallisia aineita.

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. Pitkäaikaisvaikutuksia ei ole arvioitu eikä esitetty selostuksessa. Kallaveteen ei ole aiemmin kohdistunut AOX-kuormitusta, joten tilanne muuttuisi merkittävästi.

Lämpötilavaikutukset on mallinnettu lämpötilamuutoksina vesistössä. Lisäksi epäsuoria vaikutuksia on arvioitu esiintyvän. Yhdistys muistuttaa, että lämpötilan vaikutukset tulevat kohdistumaan sekä vesistön fysikaalis-kemiallisiin olosuhteisiin että eliöstöön. Erityisesti yhdistettynä orgaaniseen ja kiintoainekuormitukseen lämpötilan nousu, vesistön syvänteiden tila heikkenee lisääntyneen hapenkulutuksen seurauksena.

Kasviplanktonin biomassan arvioidaan hieman lisääntyvän, mutta muutokset olisivat pieniä etenkin suhteutettuna nykyiseen vaihteluun. Arviointi perustuu kuormituksen aiheuttamaan fosforipitoisuuden muuttumiseen, mikä on aiemmin todettu olevan pieni suhteutettuna yläpuolisten reittien vaikutukseen. Kuormituksen vaikutus Kallavedellä aiheutuu kuitenkin havaintojen perusteella orgaanisen kuormituksen epäsuorasta vaikutuksesta syvänteiden kautta, mitä on edellä käsitelty. Siten syvänteet vaikuttavat epäsuorasti kasviplanktoniin kuten myös mahdollinen kalakannan muuttuminen.

Pohjaeläinten muutosten arvioidaan rajoittuvan purkualueen läheisyyteen. Arvioinnissa ei ole esitettyjen tietojen perusteella kuitenkaan huomioitu happitilanteen heikkenemistä Säyneensalon alueella saakka, jota lisääisi jäteveden kertyminen syvänteisiin. Tämä aiheuttaisi muutoksia syvänteiden olosuhteissa ja tilassa koko jätevesien leviämisalueella Säyneensalon itä- ja eteläpuolelle saakka ja happimallinnuksen perusteella lievempinä kauempanakin. Myös happimallinnuksessa havaittiin epävarmuutta jätevesien sekoittumisessa, siten malli ilmeisesti yliarvioi sekoittumista ja aliarvioi happipitoisuuden muutosta pohjan läheisessä vesikerroksessa. Lisäksi vaikutusta lisääisi mahdollinen orgaanisen aineen kuormituksen aliarviointi.

Selostuksessa vaikutukset kaloihin ja kalastukseen on arvioitu aiheutuvan pääasiassa syvänteiden happitilanteen heikkenemisen seurauksena. On huomioitava, että happivaikutusten arvioinnissa on suuria epävarmuuksia ja ilmeisemmin syvänteiden tilan heikkeneminen on laajempaa kuin arvioinnissa esitetään. Tämä vaikuttaa myös kalakantoihin

ja niiden esiintymiseen alueella. Kuten suoritettussa ammattikalastusselvityksessä esitetään, kuhan merkitys alueella on suuri. Tilanne on nykyisin sama vapaa-ajankalastuksessa.

Selostuksessa on esitetty Kallaveden eri alueiden ekologinen tila velvoitetarkkailuraporttien perusteella. On huomioitava, että Kelloselän osalta luokittelu perustuu purkualueen läheisen havaintopaikan tuloksiin ja arvioinnissa on käytetty vain osa virallisen ekologisen luokituksen muuttujista. Tällaisissa yksittäisissä arvioinneissa voidaan viitata luokkarajoihin, mutta kokonaisarvion tekeminen pelkästään muutamien muuttujien perusteella ei ole tarkoituksenmukaista. Kuten käsiteltävänä olevassa YVA-selostuksessa ja muissa tutkimuksissa vertaaminen luokkarajoihin on havainnollista ja sen perusteella voidaan suhteuttaa lukuarvoja, mutta kokonaisarvio vaatii laajempaa asian käsittelyä. Selostuksessa on verrattu kuormituksen aiheuttamia pitoisuusmuutoksia ekologisen luokituksen luokkarajoihin. Hankkeen vaikutuksessa ekologisen tilan mahdollisessa muutoksessa vertailukohtana on käytetty velvoitetarkkailun luokitusta. Vertailuna tulisi käyttää laajempaa tila arviota ja yhdistys esittää yhteysviranomaisen arvioitavaksi Kelloselän alueen nykyistä ekologista tilaa.

Häiriö- ja poikkeustilanteiden vesistövaikutuksia ei ole selostuksessa eikä liitteissä esitetty määrällisesti lainkaan. Selostuksessa on kvalitatiivisesti esitetty arvio tilanteesta, jolloin vesistökuormitus olisi kuukauden ajan 1,5-kertainen. Erittäin suuren biologisen kuormituksen omaavassa toiminnassa olisi arvioitava myös hetkellistä tilannetta, jolloin puhdistamo ei ole toiminnassa. Selostuksessa ei ole suoritettu häiriötilanteiden riskinarviointia.

SAVO-KARJALAN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY



Jukka Koski-Vähälä
toiminnanjohtaja, MMT
Yrittäjäntie 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 tehtaat. 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.