

## LAPIN ELY-KESKUKSELLE

Juhani Itkonen  
Hallituskatu 3B  
PL 8060  
96101 Rovaniemi

Viite Lausuntopyyntö 22.3.2017 (LAPELY/3098/2016)

Asia Lausunto Kemijärven biojalostamon ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta

Kemijärven osakaskunta ja Kemijärven kalastusalue ovat erittäin huolissaan suunnitellun biojalostamon vesistövaikutuksista ja niistä tehtyihin arviointeihin YVA-selvityksessä. **Osakaskunta ja kalastusalue kyseenalaistavat kokonaisuudessaan jätevesipäästöistä esitetyt näkemykset sekä suunnitellut jäte- ja jäähdytysvesien purkupaikat Kemijärven selkävesille.** Biosellutehtaan välittömät ja konkreettiset vaikutukset kohdistuvat kalastoon sekä kalastukseen ja liittyvät hankkeeseen kuuluvan vesistön täyttöön ja siitä aiheutuvaan lisääntyvään vesistökuormitukseen ja lauhdevesien lämpökuormitukseen. Alapuolisen vesistön ekologinen tila on kalaston perusteella erinomainen, eikä esim. maailman pohjoisimman ja alkuperäisen kuhan lisääntymisen kannalta vesialueen mahdollisuuksia ole vielä täysin hyödynnetty.

Selvitys on laadittu tarkoitushakuisesti esittäjää palvelevaksi, vesistöhaittoja ei juurikaan ole ja jos on, niin ne ovat kuvattu merkitykseltään vähäisiksi. Selvitys painottaa vesistön säännöstelyn muuttaneen Kemijärven tilaa merkittävästi ja sen vaikutukset jatkuvat edelleen, jopa niin, ettei biojalostamon vesistökuormituksen vaikutuksia voi eritellä säännöstelyn vaikutuksista?

Biosellutehtaan ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee kalaston ja kalastuksen osalta arvioida:

- lisääntyvän jätevesikuormituksen vaikutukset vesistön tilaan ja kalaston rakenteeseen alapuolisissa vesistöissä (rehevöitymisen vaikutukset kalastoon, kutualueiden tilaan ja kalojen vaelluskäyttäytymisen muutoksiin)
- lisääntyvän jätevesikuormituksen vaikutukset kalastukseen (pyydysten limoittuminen, saaliit)
- jäähdytysvesien vaikutukset kalastoon ja kalastukseen sekä kalojen liikkumiseen alueella (mahdollisiin vaikutuksiin kuuluvat kalojen nousu yläpuoliseen Kemijokeen, jossa on tehty merkittäviä virtavesikunnostuksia. Alue on merkitty myös lohien nousualueeksi kalatiestrategiassa, jonka toteutus on käynnistynyt AVI:ssa).

Mahdollisten haitallisten aineiden päästöt alapuoliseen vesistöön ja kertyminen eliöihin jää epäselväksi. Tältä pohjalta päätelmien tekeminen jää lupaprosessin varaan. Selosteessa viitataan usein ja useisiin epävarmuustekijöihin, joita on mm. matemaattisessa laskennassa sekä vesistömallinnuksen että myös tehtyjen tutkimustenkin osalta. Epävarmuustekijöiden lisäksi selosteessa on paljon ylimalkaista toteamusta ja olettamusta prosessien kulusta ja termiä; ”yleisesti sellutehtaissa”, käytetään usein viitteenä, kun arvioidaan tehtaan ympäristövaikutuksia. **Tulee vaikutelma, ettei Kemijärven biojalostamon prosesseja tunneta hyvin tai niistä ei ole tehty päätöstä, mitä tekniikkaa lopullisessa tehdasversiossa hyödynnetään? Selosteesta ei myöskään yksiselitteisesti ilmene, millä laite- ja kemikaalikombinaatiolla ympäristövaikutuksia on arvioitu.**

Epävarmuustekijöiden suuruuteen ei arvioinneissa oteta mitään kantaa ja **toisaalta jätevesien käsittelytekniikka on vielä selosteen perusteella avoinna; termeillä voidaan, mahdollisesti, tarvittaessa, pyritään käyttämään jne. Tämä lienee syynä siihen, ettei jätevesien päästökomponeentteja ja niiden pitoisuuksia ole kyetty erittelemään.** Kuitenkin selosteessa rohkeasti todetaan, ettei tehtaalla ole haitallisia vesistövaikutuksia?

Muistutuksen pääkohdat – puutteet YVA arvioinnissa ja selosteessa;

1. YVA -seloste ei ole YVA-ohjelman mukainen
2. YVA -arvioinnissa tiedon puutetta, epävarmuutta, olettamuksia ja ylimalkaista yleistystä
3. Vedenhankinta, käsittely ja jäähdytysvesikierto
4. Jätevedenkäsittelylaitos
5. Biojalostamon tuotantoprosesseissa runsaasti vaihtoehtoja – prosessit vielä avoinna
6. Jäte- ja jäähdytysvesien vesistövaikutukset
7. Jäte- ja jäähdytysvesien purkupaikka epäedullinen Kemijärven vesistön kannalta
8. Kalastovaikutukset
9. Johtopäätökset ja vaatimukset

### 1. YVA -seloste ei ole YVA-ohjelman mukainen

Syksyllä 2016 julkistettu YVA-ohjelma ja siihen liitetty yhteysviranomaisen lausunto sekä ohjeistus (Lapin ELY-keskus / 10.11.2016 / LAPELY/3098/2016 YVA) lupaavat tarkentaa vesistöön johdettavien jätevesien päästökäsitteet ja haitta-aineet varsinaisessa YVA- selosteessa. Tehdasalueelta vesistöön johdettavien hulevesien kuutiomäärä luvataan myös tarkentaa YVA -selosteeseen.

*”Yleiskommenttina voidaan todeta, että käytettävät arviointimenetelmät ja perustelut niiden valinnalle samoin kuin niihin liittyvät puutteet, epävarmuudet ja muut keskeiset asiat pitää YVA-selostuksessa kuvata olennaisesti seikkaperäisemmin kuin YVA-ohjelmassa niin, että lukija saa niistä hyvän kuvan ja pystyy ottamaan ne huomioon YVA-selostusta tarkastellessaan. Sama pätee luonnollisesti arvioinneissa käytettäviin lähtötietoihin.*

*Ennalta arvioiden on ilmeistä, että jalostamon jätevesipäästöt ja niiden vaikutukset ovat merkittävät, vaikka jalostamon ominaispäästöt jäisivätkin alhaisiksi ja vaikka laimenemisolosuhteet Kemijärvässä ovat hyvät.” ELY – 10.11.2016*

YVA- Seloste 10.3.2017 - huomiot;

- YVA ei erittele AOX-päästöjä eli AOX luku on vain summatieto orgaanisista klooriyhdisteistä jätevesipäästöissä. Yhdisteen eri osien pitoisuudet ovat kuitenkin ratkaisevia, kun arvioidaan haittoja vesiluonnolle. Yksittäisen aineen pitoisuus voi olla hyvinkin korkea ja haitallinen esim. kaloille.
- Jätevesipäästöjen **raskasmetallipitoisuudet puuttuvat YVA-selosteesta kokonaan.**
- Jätevesipäästöjen haitallisia terveysvaikutuksia ei ole arvioitu lainkaan.

Lakkautetun Stora Enson sellutehtaan jätevesien jälkilammikon sedimentin koostumus on tarkkaan analysoitu ja ainepitoisuudet, taulukko 1, löytyvät mm. AVI:n päätöspäätöselästä, koskien vaatimusta puhdistaa jäteallas. Myös jätelammen vesi on tarkkaan analysoitu, taulukko 2.

On täysi syy olettaa, että biojalostamon jätevesipäästöt sisältävät samoja aineita mm. syöpää aiheuttavia raskasmetalleja, joten on ensiarvoisen tärkeää tietää jo YVA -vaiheessa jäteveden kemiallinen koostumus.

Taulukko 1. Lakkautetun Stora Enson sellutehtaan jälkilammikon haitta-aineet pohjalietteessä.

Seuraavassa taulukossa on esitetty haitta-aineiden pitoisuudet altaan pohjalietteessä vuosina 2008–2012 tehdyissä tutkimuksissa:

Haitta-aine	2008-2010 (Pöyry)		2011 (FCG)		2012 (FCG)		VNa 214/2007		
	Max mg/kg	Ka mg/kg	Max mg/kg	Ka mg/kg	Max mg/kg	Ka mg/kg	Kynnys-arvo mg/kg	Alempi ohje-arvo mg/kg	Ylempi ohje-arvo mg/kg
<b>Metallit</b>									
Kadmium (Cd)	11	4,5	6,7	5,3	6,5	4,8	1	10	20
Koboltti (Co)	9	2,8	5,9	3,8	9	3,7	20	100	250
Kromi (Cr)	90	47	61	50	76	47	100	200	300
Kupari (Cu)	120	55	74	53	66	47	100	150	200
Lyijy (Pb)	26	13	15	14	17	13	60	200	750
Nikkeli (Ni)	83	35	56	42	46	33	50	100	150
Sinkki (Zn)	1600	864	1200	825	1 300	786	200	250	400
Vanadiini (V)	360	133	200	160	270	184	100	150	250
Elohopea (Hg)	1,9	0,8	0,5	0,4	1,5	0,5	0,5	2	5
<b>Orgaaniset haitta-aineet</b>									
Bentseeni	-	-	5,4	0,9	4	1,3	0,02	0,2	1
Tolueeni	415	240	26	10	83	14	1	5	25
Fenantreeni	14700	8400	5,3	3,7	13	4,4	1	5	15
Öljyhiilivedyt C5-C10	530	188	16	5	150	42	-	100	500
Öljyhiilivedyt C10-C21	5600	3554	6900	2884	7 700	2 685	-	300	1000
Öljyhiilivedyt C21-C40	21000	12342	22000	8773	7 000	3 539	-	600	2000
THC C5-C40	27000	16114	26900	10400	14 150	7 026	300	-	-
AOX-yhdisteet	23000	7500	3300	2884	13 000	5 925	-	-	-
Kloorifenolit	0,48	0,27	0,31	0,13	1,78	0,5	0,5	10	40
PCDD/F	0,00039	0,000098	-	-	0,00012	0,00006	0,00001	0,0001	0,0015

Stora Enson jälkilammikon lietteessä on todettu kohonneita kokonaistyyppi-, fosfori- ja rikkipitoisuuksia. Lisäksi siinä on todettu kohonneita AOX-, sinkki-, kokonaishiilivety- sekä dioksiini- ja furaanipitoisuuksia. Myös kasvi- ja puuperäisiä yhdisteitä, kuten terpeenejä sekä harts- ja rasvahappoja on todettu.

Jälkilammikon pohjalietteen tutkimuksissa on havaittu metalleista kohonneita pitoisuuksia sinkkiä ja vanadiinia sekä orgaanisista yhdisteistä bentseeniä, tolueenia, fenantreenia, öljyhiilivetyjakeita sekä dioksiineja ja furaaneja. **Erytisesti sinkin, vanadiinin, bentseenin, tolueenin sekä öljyhiilivetyjen keskitysleiden ja raskaiden jakeiden pitoisuudet olivat korkeita, ylittäen Vna 214/2007 mukaisen ylempään ohjearvotason.** Hiilivetyjen analyyseissä näkyy ligniinin ja selluloosan hiili, jota ei tule tulkita öljypitoisuudeksi.

Taulukko 2. Lakkautetun Stora Enson sellutehtaan jälkilammikon veden haitta-ainepitoisuudet.

Seuraavassa taulukossa esitetään altaan vedestä 2008–2012 otetuista näytteistä analysoidut haitta-ainepitoisuudet sekä vesiympäristölle ekologisin perustein asetetut viitearvot.

Haitta-aine	2008 - 2012		Ekologisia viitearvoja <sup>1</sup> (µg/l)		STM 461/2000
	Max (µg/l)	Keskiarvo (µg/l)	HC5aq	HC50aq	
Kromi (Cr)	3	<3	36	220	50 µg/l
Kupari (Cu)	4	<4	1,1	18	2,0 mg/l
Nikkeli (Ni)	7,0	0,009	1,9	500	20 µg/l
Sinkki (Zn)	38	38	7,3	89	
Öljyhiilivedyt C <sub>21</sub> -C <sub>40</sub>	60	30	>100 <sup>2</sup>		
AOX-yhdisteet	420	270			
Pyreeni	0,07	0,04	0,3 <sup>3</sup>		
Kloorifenolit	0,02	0,01	0,04		10 µg/l

1) Suomen ympäristö 23/2007

2) Verbruggen, 2004. Environmental Risk Limits for Mineral Oil (Total Petroleum Hydrocarbons). RIVM-report 601501021/2004

3) US EPA, RCRA Ecological screening levels 2003

**Kemijärven biojalostamon YVA -selosteessa ilmoitetaan klooriyhdisteiden summatietona AOX -arvo ja kemiallinen hapenkulutus COD – arvona. Jostain syystä jäteveden BOD/COD – suhdetta ei ole taulukoitu näkyviin, eikä sen viitearvoja.**

**Jäteveden BOD/COD -suhde** indikoi jäteveden biologisesta hajoavuudesta ja siten sen käsiteltävyydestä jätevedenpuhdistamolla. Mitä alhaisempi BOD/COD -suhde on, sitä heikommin jätevesi hajoaa. Alhainen BOD/COD -suhde saattaa osoittaa myös jäteveden sisältävän myrkyjä, jotka inhiboivat biokemiallista hapenkulutusta. BOD/COD -suhteen avulla voidaan arvioida teollisuusjätevesien käsiteltävyyttä. Tyypillisen käsittelemättömän jäteveden BOD/COD suhde on 0,35–0,65 (SFS-EN 1899-1 1998). Ruotsin luonnonsuojeluviraston ohjeistuksessa (Naturvårdsverket 1989, s. 31) esitetään helposti ja huonosti hajoavan aineksen BOD/COD -suhteen raja-arvoksi 0,43. Teollisuusjätevesioppaan (VVY & HSY 2011, s. 48) mukaan suhteen ollessa yli 0,5 jäteveden orgaaninen aine on helposti hajoavaa eikä jätevesi ole todennäköisesti myrkyllistä. Jäteveden tyypillinen BOD/TOC -suhde ennen käsittelyä on 1,2–2,0.

YVA -selosteessa jätevesien raskasmetalli- ja muut haitta-ainepitoisuudet jäävät täysin vailla huomiota ja epäselviksi, eikä niiden vaikutusta ympäristöön ole kyetty arvioimaan!

Biojalostamon tehdasalueen suuruus on 100 - 150 hehtaaria. Tältä alueelta **kertyvät hulevedet** on tarkoitus johtaa pääsääntöisesti puhdistamattomana suoraan Kemijärven vesistöön. Vain raaka-aineen tuonti-, purku- ja esikäsittelypaikoilta jätevedet on luvattu johdettavan jätevesipuhdistamoon. Tehdasalue on lähtökohtaisesti esim. kaupunki- ja taajama-alueita epäpuhtaampi ja nykytietämyksen mukaan kaupunkialueiden sade- ja sulamisvedet pitäisi puhdistaa ennen niiden purkamista muihin vesiin (FM, Maija Taka, väitöskirja Helsingin yliopisto)

On ylimalkainen toteamus, että tehdasalueelta kertyvää hulevettä pidetään puhtaana hulevetenä kun tehdasalueet eivät yleensä ole puhtaita.

Tehdasalueen ollessa 100 - 150 hehtaaria, alueelta muodostuu hulevettä vesisateista, alueelle talven aikana kertyvästä lumesta ja jäätä muodostuvista sulamisvesistä. Tehdasrakennuksissa on paljon kattopinta-alaa, erinäisiä muotoja ja rakenteita sekä viheralueita ja asfalttikenttiä joihin kertyy talvella lunta ja jäätä. Kaikkiin näihin paikkoihin kertyy talvella vaikka mitä aineita ja likaa. Jos nämä puhtaaksi hulevedeksi väitetyt vedet johdetaan suoraan vesistöön, aiheutetaan keväällä vesistölle lisäkuormitusta lumen ja jään sulaessa tehdasalueelta. Kesällä, syksyllä ja keväällä kohdalle osuvat rankkasateet huuhtelevat tehdasalueen ja vievät kaiken lian vesistöön.

→ Puhdistamattomien hulevesien kuutiomäärää ei ole selosteessa ilmoitettu eikä arvioitu!

## 2. YVA -selosteessa tiedon puutetta, epävarmuutta, olettamuksia ja ylimalkaista yleistystä

YVA-selosteessa viitataan usein ja useissa kohdin epävarmuustekijöihin, joita on matemaattisessa laskennassa sekä vesistömallinnuksen että myös tehtyjen tutkimustenkin osalta, epävarmuutta sanotaan olevan mm;

- *Veden laatu- ja biologisen aineiston pohjana olevien maastotutkimusten osalta on huomattava, että kartoituksista saadut tulokset edustavat aina otosta tarkasteltavasta ilmiöstä luonnossa. Siten niiden yleistämiseen koskemaan laajempaa aluetta liittyy aina tiettyä epävarmuutta, jonka määrään ja laatuun vaikuttaa esim. arvioitavan alueen laajuus.*
- *Tulosten perusteella minimiravannesuhteen kehitystä avovesikaudella ei voida tarkastella ja vuosien ja näytepaikkojen välinen vertailu ei ole luotettavaa.*
- *Varmaa kuvaa Kemijärven minimiravinteesta ei aineiston perusteella kuitenkaan saa, sillä mineraaliravinnepitoisuudet ovat olleet pääosin pieniä ja analyysitarkkuus sekä määritysrajat tulevat vastaan.*
- *Syvimpiä syvänteitä ei yhteistarkkailun puitteissa tutkita*
- *Epätarkkuutta aiheuttaa myös mm. puutteelliset tiedot syvyyksistä ja pohjanmuodoista.*
- *Hankealueen lähimmät seurantapistet ovat noin 5 km:n etäisyydellä, lähempää peräisin olevaa aineistoa ei ole.*

- Kemijärveen nykyhetkellä tulevasta BOD-kuormituksesta ei ole ympäristöhallinnon WSFS-vesistömallijärjestelmän VEMALA-kuormitusosuudessa arvioita, joten biotehtaan vaikutuksia Kemijärveen tulevaan BOD-kuormitukseen ei voida arvioida
- Sulfaatin, natriumin ja CODcr kuormituksen kohdalla on muistettava, että Kemijärven kokonaiskuormitusarvio ei ole luotettava mallin keskeneräisyydestä johtuen.
- Toisin sanoen se, miten suuri merkitys CODcr kuormituksella on vesistön pitoisuuksiin jää epäselväksi, mutta joka tapauksessa sen arvioidaan olevan purkupaikan lähialueella alivirtaama-aikoina selvää.
- Laskennallisten menetelmien käyttö tuo aina mukanaan käytetystä menetelmästä riippuvaa virhettä. Lisäksi on huomioitava, että matemaattinen mallintaminen ei koskaan kuvaa täydellisesti todellisuutta, koska luonnonympäristössä on niin paljon vaikuttavia asioita, joita ei voida täysimääräisesti huomioida.
- On myös huomioitava, että vaikutusten arvottamisessa ei ole olemassa yksiselitteisiä kriteerejä, vaan vaikutusten arviointi on objektiivista asiantuntija-arviointia. Lisäksi ihmisten näkemykset voivat poiketa toisistaan huomattavastikin.
- Tarkastelussa oletetaan, että jätevesi paitsi sekoittuu vesimassaan täydellisesti, sen mukana vesistöön päätyvä aines ei myöskään lisälaimene tai sedimentoidu matkalla purkualueelta Kemijärven luusuaan.
- Kemijärven AOX-pitoisuuksista ei ole tietoa. Laskennallisen tarkastelun perusteella AOX-kuormituksen vaikutus Kemijärven AOX-pitoisuuksiin on alivirtaama-aikoina selvää (Taulukko 4.3-7), mutta pitoisuuden arvioidaan säilyvän sellutuotannon vaikuttamien vesistöjen pitoisuusvaihteluvälin sisällä, eikä sen arvioida lähestyvän vaihteluvälin ylärajaa.
- 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
- Näin ollen ravinnekuormituksen, ravinteiden käyttökelpoisuuden tai minimiravannesuhteiden tarkastelulla ei voida suoraan arvioida purkuvesistön rehevöitymisriskiä.
- Biojalostamolta vesistöön johdettavien jäteveden sisältämien haitallisten aineiden kuormitusmääriä tarkennetaan ja mm. **raskametallipäästöjä arvioidaan ympäristölupavaiheessa.**
- Päästöraja-arvo määrätään ympäristöluvassa ja sen tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan
- Jäte- ja jäähdytysvesien mahdollisia vaikutuksia on vaikea eritellä säännöstelyn ja yleisen rehevöitymiskehityksen vaikutuksista

**Epävarmuustekijöiden suuruuteen ei selosteessa oteta mitään kantaa esim. prosentti-osuuksina (%), mutta kuitenkin selosteessa rohkeasti todetaan, ettei tehtaalla ole haitallisia vesistövaikutuksia???**

- YVA -seloste sisältää runsaasti epävarmuustekijöitä, joiden osuutta / vaikutusta ei ole arvioitu lopputuloksiin. **Täytyy huomata, että päästöjen viitearvoihin nähden virheellä voi olla ratkaiseva vaikutus niiden ylittymiseen!** Näiden lisäksi selosteessa on vakavia puutteita jätevesien ainekoostumuksen suhteen (kemiallinen koostumus ja pitoisuudet) ja selosteesta puuttuvat kokonaan arvioit jätevesipäästöjen haitallisista vaikutuksista ihmisten terveyteen.
- Miten luotettavasta ja missä tarkoituksessa tehdystä YVA-selosteesta on kyse?

### 3. Vedenhankinta, käsittely ja jäähdytysvesikierto

YVA -selosteessa kerrotaan tehtaan raakaveden tarpeesta hieman epätavallisesti; Prosessiveden tarve ilmoitetaan kuutioina ja sen arvioidaan olevan noin 27 000 m<sup>3</sup> päivässä. Vesikuutioiden päivässä sijaan jäähdytysveden tarve ilmoitetaan tilavuusvirtana kuutioina sekunnissa ja sen kerrotaan vaihtelevan 2,3 – 2,5 m<sup>3</sup>/s välillä prosessivaihtoehdosta VE1 – VE2 riippuen. **Ilman laskutoimituksia raakaveden tarve kuutioina jää epäselväksi. Nyt määrät ilmoitetaan eri yksikköinä, tästä johtuen ilmoitetut vesimäärät jäävät epäselviksi.**

Taulukko 3. Tehtaan raakaveden määrät.

VE	Vesi	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /s
VE1	prosessivesi	27 000	1 125	19	0,3
	jäähdytysvesi	198 720	8 280	138	2,3
	yhteensä	225 720	9 405	157	2,6
VE 2	prosessivesi	27 000	1 125	19	0,3
	jäähdytysvesi	216 000	9 000	150	2,5
	yhteensä	243 000	10 125	169	2,8
VE 1	Raakavesi	225 720	9 405	157	2,6
VE 2	Raakavesi	243 000	10 125	169	2,8

Tehtaan raakaveden tarve on verrattain suuri ja niin kuin laskutoimitusten jälkeen havaitaan, se on 226 000 – 243 000 m<sup>3</sup> päivää kohti. Veden tarpeen tilavuusvirta on välillä **2,6 – 2,8** m<sup>3</sup>/s.

YVA -selosteessa kerrotaan raakavesi otettavan Kemijoesta ja se puhdistetaan mekaanisesti vedenottopumppaamalla. Kemijoen virtaaman vaihtelusta ja vesivoimaloiden säännöstelystä aiheutuvasta joen pinnankorkeuden vaihtelusta johtuen rakennetaan **noin kahden kilometrin pituinen ottoputki** joen pääuomaan.

- Seloste ei määrittele raakavesiputken halkaisijaa eikä veden virtausnopeutta ottoputkessa. Selosteen tiedoilla ei voi päätellä ottoputken aiheuttamaa imuvirtaa ja sen nopeutta joessa, eikä siitä mahdollisesti johtuvaa pyörteisyyttä ottoputken alueella. Näillä on merkitystä arvioitaessa esim. kalojen joutumista jäähdytysjärjestelmään ja toisaalta kalastukselle ja jäällä liikkumiseen ottoputken läheisyydessä.
- Laskennallisesti 2,8 m<sup>3</sup>/s tilavuusvirtatarpeella ja 1,2 m ottoputken sisähalkaisijalla veden virtausnopeudeksi tulee 2,49 m/s, ilman virtausvastuksia ja -häviöitä. Tuollainen virtausnopeus vaikuttaa varsin suurelta. Jotta päästään alle 1 m/s virtausnopeuksiin tulee putken sisähalkaisijan olla lähes 2 metriä. Käytännön tilanne johtanee siihen, että raakavesiputken halkaisija on 2,5 – 3 metriä.
- Rakennusaikainen vedensamentuminen ja kiintoainepitoisuuden nousu on ilmoitettu selosteessa merkittäväksi. Sula-alueen koon suuruus ja jäänpaksuuden vähentymisen alueellinen vaikuttavuusrajaus ja kuvaus puuttuvat selosteesta. Keinot haittojen ehkäisemiseen on selosteen teksteille luontaiset sanaparit; mahdollisesti, voidaan ja tarvittaessa. Kuitenkin niin, että kokonaisuudessaan arvioituna rakentamisaikaisen vaikutusten merkittävyys ilman toimenpiteitä voi olla suuri.

YVA -selosteessa kerrotaan jäähdytysveden mekaanisesta puhdistamisesta ja että, **osa jäähdytysvedestä puhdistetaan myös kemiallisesti. Kemiallisesti puhdistetun veden osuutta ei kuitenkaan ole eritelty**, mutta se kerrotaan johdettavan takaisin prosesseihin ja sitä kautta jätevesilaitokselle.

Jäähdytysvesikuormituksen aiheuttaman lämpöpäästön tehoaiikutukset järviveteen on laskettu tilavuusvirroilla 2,3 – 2,5 m<sup>3</sup>/s. Luvut ovat samoja kuin ilmoitettu jäähdytysveden tarve, joten **kemiallisesti puhdistetun jäähdytysveden mahdollinen osuus on mukana jäähdytysveden purkaukolla**, eikä sitä näissä laskelmissa ole kierrätetty jätevesilaitokselle. Asia tulisi tarkentaa!

- Jäähdytysveden tarve molemmissa tehdasvaihtoehdoissa VE1 – VE2 on reilusti yli 200 000 kuutiota päivässä ja sen määrä on kahdeksankertaa suurempi kuin varsinaisen prosessiveden tarve. Tehdyssä YVA-selvityksessä jäähdytysveden puhdistusprosessit ja niistä saatujen vesijakeiden kulku sekä niiden määrät kaipaavat tarkennusta.
- Jäähdytysveden purkuputken koko (halkaisija) ja virtausnopeus tiedot puuttuvat. Lisää aiheesta muistutuksen kohdassa 7.

#### 4. Jätevedenkäsittelylaitos

Jätevesienkäsittelylaitosta on kuvattu YVA -selosteessa yleisellä tasolla prosessikaaviona. Kaavio esittää lähinnä jäteveden kulun prosessivaiheesta toiseen. Seloste kertoo sanallisoin kuvauksin **mitä vaiheita yleisesti jäteveden käsittelyssä on ja voisi olla "tarpeen mukaan"**. **Seloste ei kerro mitä laitteita sekä kemikaaleja Kemijärven biojalostamossa käytetään jäteveden puhdistamiseen**, vaan asia ohitetaan epämääräisellä lupauksella;

*"Hankkeen molemmissa toteutusvaihtoehdoissa (VE1, VE2) vesistöön johdettavat jätevedet puhdistetaan mahdollisimman tehokkaasti käyttäen parasta käyttökelpoista tekniikkaa."*

Tavoitteena pitääkin olla päästöjen ehkäiseminen ympäristöön tehokkaimmilla teknisillä valinnoilla, joka minimoi tuotantolaitoksen ympäristövaikutuksia. Tällä tarkoitetaan teknologian lisäksi laitoksen suunnittelun ja rakentamisen toimintatapoja, laitoksen ylläpitoa ja käytön menetelmiä. Selosteessa toki kuvataan jäteveden puhdistusprosesseista vaihekohtaiset menetelmät, mutta aivan samoin kuin, varsinaisissa tehtaan tuotantoprosessien kuvauksissa, **puhdistusmenetelmä- ja kemikaalivariantteja on runsaasti. Selosteesta ei voi päätellä, mihin menetelmiin tulevan tehtaan jätevesipäästöjen puhdistus tosiasiallisesti perustuu. Selosteesta ei ole myöskään kerrottu ja avattu, minkä puhdistusmenetelmän, laite- ja kemikaalikannan mukaan jätevesipäästöjä on arvioitu.**

- Jätevesienkäsittelylaitoksen tekniikka ei ole tiedossa
- **Lupaukset käyttää parasta käyttökelpoista tekniikkaa ei ole relevantti, koska ei kerrota mitä ne ovat ja mihin puhdistustasoon niillä jätevesipäästöissä päästään**
- Kun vedotaan käytettävän parasta tekniikkaa, niin silloinhan prosessi, laitteet ja käytettävät kemikaalit ovat tiedossa ja sen myötä jätevesipäästöt voidaan avata tarkasti – aine aineelta ja pitoisuus pitoisuudelta - miksi näin ei ole kuitenkaan tehty?
- Parhaan käyttökelpoisen tekniikan kuvaus jää pääosin lupahakemusvaiheeseen, jossa vaatimusten tueksi on esitettävä myös näyttö. Asianosaisilla ei ole resursseja vaikutusten arviointiin kun edes hakija ei niitä esitä riittävällä tarkkuudella.
- Parhaasta jätevesien käsittelytekniikasta tulisi YVA:ssa olla seikkaperäinen kuvaus prosessi- ja laitetietoineen, sekä tälle parhaalle tekniikalle olisi myös oltava jätevesipäästöt avattuna.
- **Selosteen tekijä Sweco Oy toteaa itse, etteivät vesistöympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet ole Kemijärven suunniteltavan biotehtaan jätevesien pitoisuuksista selvillä eli aineiden osalta ei ole käytettävissä tarkempaa tietoa!**

YVA – seloste jätevesienkäsittelyn ja jätevesipäästöjen osalta on täysin keskeneräinen, selostetta ei tältä osin voi pitää riittävänä eikä hyväksyttävänä.

#### 5. Biojalostamon tuotantoprosesseissa runsaasti vaihtoehtoja – prosessit vielä avoinna

YVA-seloste sisältää runsaasti yleisellä tasolla olevaa prosessitietoa sellutehtaista. Hankkeen kuvauksen sanotaan perustuvan alustavaan esisuunnitteluun ja siihen tehtyihin tarkennuksiin. Päästömääriä koskevat arviot pohjautuvat myös esisuunnitteluun, mahdollisiin alustaviin laitetietoihin sekä kokemukseen vastaavista laitoksista.

Tehdasvaihtoehtojen VE1-VE2 prosessikuvaukset on selosteen teksteissä limitetty keskenään ja teksteissä on paljon ylimalkaista toteamusta prosessien kulusta ja ”yleisesti sellutehtaissa” -termiä käytetään usein viitteenä, kun arvioidaan tehtaan ympäristövaikutuksia. *Prosessikuvausten joukkoon on sisällytetty myös runsaasti vaihtoehtoisia tekniikoita tai prosessin etenemismalleja, joita sanotaan voitavan käyttää tarvittaessa tai mahdollisesti tullaan käyttämään*, myös parasta mahdollista tekniikkaa toteamus esiintyy usein selosteen teksteissä.

**Tulee vaikutelma, ettei Kemijärven biojalostamon prosesseja tunneta hyvin tai niistä ei ole tehty päätöstä, mitä tekniikkaa lopullisessa tehdasversiossa hyödynnetään? Selosteesta ei myöskään ilmene, millä laite- ja kemikaalikombinaatiolla ympäristövaikutuksia on arvioitu.**

”Biojalostamon prosessisuunnittelussa ja kemikaalivalinnoissa otetaan huomioon kemikaalien mahdollinen haitallisuus ympäristölle ja **pyritään** minimoimaan ympäristölle haitallisten kemikaalien ja menetelmien käyttö” – YVA -seloste

**Lukijan on erittäin vaikea, ellei jopa mahdotonta päästä selvyyteen mitä laitteita ja prosesseja tulevaan tehtaaseen sijoitetaan. Näin ollen, hän ei pääse käsitykseen prosessin kulusta eikä myöskään voi verrata tahi hakea tietoa vastaavien laitosten ympäristöpäästöistä. Yksiselitteistä verrokkietoa on mahdotonta löytää, kun biojalostamon prosessit ja kemikaalikäytöt ovat määrittämättä.**

YVA – selosteeseen tulisi laatia yhtä monta varianttia tehtaasta ja sen päästöistä, kuin selosteen tekstistä löytyy vaihtoehtoisia tekniikoita tai prosesseja, joita sanotaan mahdollisesti tai vaihtoehtoisesti voitavan käyttää. Vain siten voisi luoda oikean ja luotettavan kuvan tehdasvaihtoehtoista ja niiden ympäristöpäästöistä. Nyt tätä luottamusta ei ole, joka ilmenee myös selvityksen tekijän Sweco Oy:n kirjaamana.

- YVA -selosteen arvioinnit ja johtopäätökset ovat tehty hyvin alustavilla ja muutosherkillä tiedoilla.
- YVA- selosteesta ei saa yksiselitteistä kuvaa siitä, mitä prosesseja ja laitteita tullaan käyttämään.
- Lupaus käyttää parasta mahdollista tekniikkaa ei kerro, mikä tekniikka tulee kyseeseen ja miten se vaikuttaa prosesseihin ja päästöihin. Entä mikä on parhaan mahdollisen tekniikan hinta ja miten se vaikuttaisi investointiin ja investointihalukkuuteen. Lupaus parhaasta mahdollisesta tekniikasta ei ole relevantti, ellei sitä ja sen hintavaikutusta tiedetä, onko parhaan tekniikan investointi edes mahdollista tehtaan prosesseihin?
- Biojalostamon prosessisuunnittelussa ja kemikaalivalinnoissa otetaan huomioon kemikaalien mahdollinen haitallisuus ympäristölle ja **pyritään** minimoimaan ympäristölle haitallisten kemikaalien ja menetelmien käyttö. Pyrkimys on erikoinen määritelmä prosesseista ja kemikaaleista!
- Seloste ei kerro millä prosessi- ja laitevariaatiolla johtopäätökset ja arviot on tehty.
- Avoinna olevat prosessit johtavat päästöiltään erilaisiin lopputuloksiin, mutta niistä ei kerrota.

## 6. Jäte- ja jäähdytysvesien vesistövaikutukset

Selosteessa viitataan seikkaperäisesti ja sivukaupalla Kemijärven vesistöä, vesieliöstöstä, vesikasvillisuudesta ja kalastosta tehtyihin tieteellisiin tutkimuksiin ja niiden tuloksiin. Sweco Oy:n mukaan tulokset kertovat vesivoimarakentamisen pilanneen Kemijärven jo niin pahasti, ettei biojalostamon vesistökuormituksen vaikutuksia voi eritellä säännöstelyn vaikutuksista.

Lukijalle tulee tehdystä selosteesta vaikutelma, jossa Sweco Oy on dokumentoinut vesivoima- ja allasrakentamisen sekä säännöstelyhaitat niin ansiokkaasti, että seloste näyttää toteen kaikki aiemmat kansalaisten epäilyt vesivoimarakentamisen haitoista.



YVA- seloste pitää sisällään runsaasti epävarmuustekijöitä jätevesipäästöistä ja suoranaisia puutteita on mm. raskasmetallien päästövaikutusten osalta, joita ei ole määritetty, eikä arvioitu.

Niiltä osin kuin Sweco Oy on kyennyt asioita arvioimaan, selosteessa todetaan tehtaan jätevesipäästöjen kasvattavan Kemijärven kokonaisfosforikuormitusta 6,4 %, typpikuormitusta 2,4 %, kiintoainekuormitusta 0,9 %. CODcr kuormitusta 0,7 %. Alustavan arvion mukaan AOX kuormitus saattaa olla jonkin verran suurempi, kuin vanhan tehtaan kuormitus 2000-luvulla ja on mahdollista, että myös kalojen EOX-pitoisuudet tulevat nousemaan nykytasosta. Sulfaattikuormituksen vaikutus nykyhetken on 26 % suurempi ja natriumkuormituksen vaikutus on 43 % suurempi. Sulfaatin, natriumin ja CODcr kuormituksen kohdalla on huomattava, että WSFS-vesistömallijärjestelmän VEMALA-kuormitusosuuden kokonaiskuormitusarvio ei ole näiltä osin luotettava mallin keskeneräisyydestä johtuen, ja näin ollen **tässä kuvattuja prosenttiosuuksia voidaan pitää ainoastaan suuntaa-antavina.**

Jäähdytys- ja jätevesien vaikutukset veden ainepitoisuuksiin perustuvat YVA -selosteessa matemaattiseen laskentaan, jossa on Swecon mukaan lukuisia epävarmuustekijöitä (katso kappale 2). Toiminnasta aiheutuvien jäte- ja jäähdytysvesien vedenlaatu-, lämpötila-, jäätilannevaikutuksia sekä vaikutusalueen laajuutta vesialueella on arvioitu 3D-virtausmallilla, lisäksi **jäte- ja lämpöpäästöjen sekoittumista on arvioitu CORMIX -mallilla, oletuksella täydellinen sekoittuminen!**

YVA -selosteessa viitataan mallinnuksen osalta aiemmin tehtyyn **mallinnusraporttiin (Lauri 2016)**, mutta ko. selvitys **ei ole YVA:n liitetiedoissa**, eikä sitä ole poimittavissa biojalostamon aineistoista. Lukija ei voi perehtyä viitattuun aineistoon, josta johtuen koko asia jää avoimeksi.

Käytetty 3D-virtausmallin tarkkuus- ja luotettavuus perustuu järjestelmään syötettyihin parametreihin ja lukuarvoihin sekä laadittuihin hilamalleihin. **Virtausmallista saadut simuloinnit** ovat laskennallisesti differentiaaliyhtälöiden ja derivoinnin tulosta, ja ovat siten **hyvin herkkiä syöttötietojen pienillekin arvojen muutoksille**. CORMIX – malli on hydrodynaaminen, eikä näin ollen mahdollista kasviplanktonkuvausta. Lämpimän jäähdytysveden ja lisääntyneen fosforipäästöjen johdosta on kuitenkin ilmeistä kasviplanktonin määrän reipaskin lisääntyminen Kemijärvässä.

**Huolimatta siitä, että arvioinnissa käytetyt menetelmät ovat yleisiä ja hyväksytyjä arvioinnin apuvälineitä, ovat saadut simuloinnit ja tulokset hyvin kyseenalaisia, eivätkä niistä tehtävät johtopäätökset ole välttämättä lainkaan oikeita. Epävarmuuden toteaa myös Sweco Oy selosteessaan. Olisi todella suotavaa, jotta Sweco Oy täydentää jätevesipäästötietoja kattavaksi ja myös arvioi prosenttiosuuksina (%) epävarmuustekijöiden suuruuden sekä vaikutuksen lopputuloksiin.**

YVA-prosessi on luotu palvelemaan myös suurta yleisöä ja ennen kaikkea alueen asukkaiden tiedontarvetta. Asiat pitäisi kertoa sillä tavalla, että jokainen kansalainen ymmärtää asioiden tarkoitukset ja niistä aiheutuvat seuraukset. Kansalaisen pitäisi pystyä muodostamaan oma kantansa hankkeeseen selvityksen perusteella siinä missä lupaviranomaisenkin. Laadittu tieteellisen oloinen ja tieteellisin termein varustettu seloste 3D -virtausmalli-infoineen, ei käytännössä anna riittävää käsitystä jäte- ja jäähdytysvesien purkupaikalle syntyvistä olosuhteista ja näkymistä alueen asukkaille. **Käytetty hilamalli -ajattelu on johtanut siihen, ettei esim. paremmin ymmärrettävää purkupuutken kokoa, halkaisijaa ja purkuvesien virtausnopeutta ole määritetty selosteessa lainkaan.** Ihmetellä täytyy myös, miten pistemäinen (pari-kolme m<sup>2</sup>) purkuvesikuorma soveltuu kymmeniä tai satoja metrejä sivupituudeltaan oleviin hilakoppeihin tarkastelupohjaksi? Lisäksi purkupuutken koko vaikuttaa oleellisesti jäte- ja jäähdytysvesien virtausnopeuteen ja siten myös purkuaukolla veden pyörteisyyteen ja sekoittumiseen. Myös näillä asioilla on todellista merkitystä alueen asukkaille!

**Selosteessa todetaan virheellisesti, että Kemijärven lahdet ja pohjapatojen takaiset alueet täyttyvät vain alueiden lumensulamisesistä tai alueille laskevista purovesistä. Tosiasiallisesti kevättulvien aikaan pääallas/-uoma täyttyy ensin ja työntää veden pohjapatojen yli tai padoissa olevien kalan/veneiden kulkureittien kautta lahtiin.** Tämä on tosiasia jokaisen pohjapadon kohdalla Kaisansalmessa, Lantungissa Lautasalmessa ja Reinikanlahden tiepenkalla sekä Narkiperässä. Veden virtaussuunta pohjapatojen ja kanavien kohdalla kääntyy kevättulvien aikaan pääaltaalta lahtiin päin. Näin ollen **jäte- ja jäähdytysvesien**

**kuormitus kulkeutuu päävirtausalueen ulkopuolelle, tosin kuin YVA -selosteessa väitetään.** Narkiperässä oleva vedenlaadun havaintopiste on todellisten veden virtaamien kannalta väärässä paikassa ja ei siten anna oikeaa kuvaa veden laadusta.

YVA -selosteessa Kemijärven vesistöä luonnehditaan läpivirtausjärveksi, sillä järven viipymäaika on erittäin lyhyt, vain noin 39 vuorokautta ja paikoin järven morfologia ja hydrologia muistuttavat jokisuvantoa. **Nopeasta veden vaihtuvuudesta on jäte- ja jäähdytysvesien virtamallinnuksen tuloksiin johdettu päätelmä, jonka mukaan jäteaineet laimenevat nopeasti eikä haitta-aineiden kertymistä pohjasedimenttiin tapahdu. Toisaalta selosteen mukaan haitta-aineet eivät myöskään näy Seitakorvassa saakka. Mihin haitta-aineet katoavat?**

Kemijärven vesistön tilaa kuvatessaan Sweco Oy painottaa voimakkaasti, että säännöstely on muuttanut järven tilaa. Yhtä seikkaperäisesti Sweco Oy kertoo Kemijärven yläpuolisen valuma-aleen pistämisten kuormituslähteiden vaikutuksen näkyvän Kemijärven vedenlaadussa ja vesiluonnossa.

**YVA- selosteessa annetaan päätelmä siitä, että Sodankylän jätevesipäästöjen vaikutukset näkyvät Kemijärven tilassa, mutta biojalostamon jätevesipäästöt eivät vaikuta Kemijärveen eikä päästöt näy Seitakorvassa, vaikka Kemijärveä luonnehditaan läpivirtausjärveksi. On täysin selvää, että selitykset ja päätelmät ovat todellisessa ristiriidassa keskenään!**

**Raskasmetallipäästöjen tarkastelun puuttuminen YVA-selosteesta on vakava virhe ja puute!**

Biojalostamon jätevesipäästöt sisältävät takuuvarmasti samoja haitta-aineita ja raskasmetalleja kuin aiemman Stora Enson sellutehtaan jätevedet. On täysin käsittämätöntä ja hyväksymätöntä, että raskasmetallipäästöjä eikä niiden vaikutuksia ole YVA – selosteessa arvioitu.

**Kemijärven osakaskunta ja Kemijärven kalastusalue katsovat, etteivät raskasmetallipäästöjen ja niistä johtuvien haitallisten terveysvaikutusten tarkastelujen puuttuminen ole aineistosta sattumaa, vaan tietoista valintaa, jolla biotehtaan jätevesipäästöjen haittavaikutukset saadaan näyttämään vähäisiltä ja vaarattomilta.**

Haitta-aineiden kertyminen Kemijärven vesistön pohjaan on kuitenkin tosiasia. Tiedossa on, että Kemijärven pääaltaalla on paikkoja mm. Ruopsanniemi ja Kauhaselkä, joissa järvisedimentin arseenipitoisuus (As) on maaperän viitearvoon (5 mg/kg) nähden kaksin (2) jopa kolmin (3) kertainen eli 9.4 - 15.8 mg/kg. – *Jari Mäkinen 2004, Arseeni järvisedimentissä.* Ei ole epäilystäkään, etteikö Stora Enson jätevesipäästöillä olisi merkittävää osuutta asiaan.

YVA -selosteessa viitataan Kemijärven made-kaloissa esiintyvään kutukyvyttömyyteen ja hauki-kalojen lihaksiston orgaanisten halogeeniyhdisteiden kohonneisiin arvoihin - EOX -pitoisuus koholla. Varmuutta kutukyvyttömyyden aiheuttajasta ei sanota olevan, mutta haitallisten aineiden pitoisuuksia jätevesien vaikutusalueen kaloissa tullaan selvittämään tarkemmin ennen laitoksen käynnistymistä ja pitoisuuksia tullaan tarkkailemaan tarpeen mukaan laitoksen toimintavaiheessa.

**Kemijärven osakaskunta ja Kemijärven kalastusalue katsovat, ettei haitallisten aineiden pitoisuuksien selvittelyä ja niiden vaikutusta kaloihin tule jättää myöhäisemmäksi ajankohdaksi, vaan niiden selvitys ja vaikutusarvio tulee täydentää tehtyyn YVA – arviokeselosteeseen.**

Tiedossa on, että haitta-aineyhdisteet pysyvät ympäristössä pitkään. Kalatutkijoiden mukaan sellutehtaiden jätevesicocktailien vaikutukset kalojen lisääntymisen ongelmiin eivät ole yllättäviä, vaan varsin yleisiä, mihin seikkaan Sweco Oy myös selvityksessään viittaa. Lisääntyminen on herkkä prosessi ja varsinkin kaloilla hormonien epätasapaino voi helposti aiheuttaa lisääntymiskyvyttömyyttä. Suurimpana ongelmana ja tekijänä lisääntymiskyvyttömyyteen ovat sinkki (Zn) ja orgaaniset yhdisteet.

Ilmaston ja vesien lämpötilan muutoksilla on, uusimpien tutkimusten mukaan, **havaittu olevan aiempaa tietoa merkittävämpää vaikutusta kalojen elintoimintoihin. Tutkimusten mukaan lämpötilamuutokset sekoittavat kalojen biologisen kellon – vuorokausirytmien, joiden tiedetään säätelevän yksilöiden toimintoja mm. kalojen kudostason päivärytmiä.** Jätevesien kemikaalivaikutuksista kalojen

kudostoimintoihin sekä lämpötilamuutosten vaikutuksesta kalojen kudostason päivärytmiin löytyy tietämystä tohtorin väitöskirjassa; *Diel patterns and tissue-specificity of environmental responses in fish* – Jenni Prokkola 2016 (Turun yliopisto)

- Sweco Oy:llä on aihetta perehtyä ko. väitöskirjaan ennen YVA -selosteen täydennystä!
- Jätevesipäästöjen haitta-aineet ja pitoisuudet on ilmoitettava sekä haitta-aineiden vaikutukset on arvioitava YVA -täydennyksessä, jotta tieto on myös asukkaiden ja lausunnon antajien käytettävissä. Ympäristölupavaiheeseen asian lykkäämistä ei voida hyväksyä!
- YVA -selostetta on täydennettävä 3D-virtausmalliin ajetuilla (syötetyillä) parametritiedoilla ja selosteessa viitattu aiemmin tehty mallinnusraportti, Lauri 2016, on liitettävä mukaan selosteeseen.
- Jäte- ja jäähdytysvesien purkuputkien dimensiot ja purkuveden virtausnopeus on ilmoitettava.

## 7. Jäte- ja jäähdytysvesien purkupaikka epäedullinen Kemijärven vesistön kannalta

Kemijärven vedet ovat puhdistuneet Stora Enson sellutehtaan lopettamisen jälkeen ja vesi on luokiteltu hyväksi pääuomassa ja olisi erinomaista, ellei olisi säännöstelyä. Kemijärven itäisessä haarassa vesi on luokiteltu erinomaiseksi. Kalakannat ovat hyötäneet Kemijärven veden laadun paranemisesta, erityisesti muikku ja kuha. Kemijärven kuha on pohjoisin, geneettisesti oma populaatio/laji, jota ei tavata muualta maailmalta.

Kemijärven biojalostamosta laadittu YVA – selvitys on erittäin puutteellinen jätevesipäästöjen haitta-aineiden ja niiden pitoisuuksien osalta. Jätevesien todellinen puhdistustekniikka ei ole selvillä. Ainoastaan oletamus parhaan mahdollisen tekniikan käyttämisestä, mutta tämä paras tekniikka on määrittämättä, kuin myös sillä saavutettava jätevesien puhdistustaso. Selvitys kuvaa mahdollisia biojalostamon prosesseja, käytettävää tekniikka, laitekantaa ja kemikaaleja vaihtoehtoisin prosessein ja mahdollisuuksin, variantteja toteuttamiseen vaikuttaa olevan useita. Selosteesta on vaikea päätellä mitkä variantit ovat mukana lopullisessa tehdasversiossa ja ennen kaikkea, millä laite- ja prosessikombinaatiolla jätevesipäästöjä on ylipäätään arvioitu?

- **todelliset jätevesipäästöt ja niiden vaikutukset ympäristöön ovat selvittämättä**

Kemijärven osakaskunta ja Kemijärven kalastusalue katsovat, ettei biojalostamon jäte- ja jäähdytysvesiä saa laskea laisinkaan Kemijärveen. Putkien päät tulisi saattaa Seitakorvan voimalaitoksen yläkanavan tasalle!

### Jäte- ja jäähdytysvedet ohjattava Seitakorvan yläkanavaan, etuja;

- ”Puhdistettu jätevesi” ei sotke Kemijärven pääaltaan vesiä.
- Jäähdytysvesi on erittäin lämmintä, joten jos putki Seitakorvalle saakka, niin Kemijärven jäätilanne pysyy entisellään eikä järvenselkä ole talvella sulana.
- Jäähdytysveden lämpökuorma ei huononna Kemijärven pääaltaan vesiluonnon tilaa.
- Seitakorvan yläkanavan virtaus on niin suuri, että se pitää kanavan auki läpi talven, joten putkea pitkin tuleva lämmin vesi ei muuta kanavan tilannetta
- Jos (ja kun) tehtaan prosesseissa tulee yllättävä häiriö, niin mahdollinen lisäpäästö ei sotke Kemijärven pääaltaan vettä.
- Purkuputkien jatkaminen ei voi olla ylivoimainen kustannus tehtaan rakentamiselle, jonka investointi on esitetty olevan 800 miljoonaa euroa. Maailmalla rakennetaan vedenalaisia / maanpäällisiä prosessiputkistoja tuhansia kilometrejä.

- Putkilinja voinee mennä joko kokonaan veden alla tai sitten osittain maanpäällä. Kaiketi olemassa olevia voimajohtolinjoja voisi hyödyntää putken vedossa jne.

## 8. Kalastovaikutukset

Kemijoen vesienhoitosuunnitelma on hyväksytty vuosiksi 2016–2021. Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa ja turvata vesien hyvä ekologinen tila. Lapin pintavesien ekologisen tilan tavoitteena on, että kaikkien vesien tila olisi hyvä tai erinomainen vuoteen 2015 mennessä. Tavoitetta ei ole saavutettu. Järjestelmä seuraa ja luokittelee vesiä ekologisin perustein. Ekologinen tutkimus tuottaa tietoa, jota tarvitaan ympäristön suojelussa ja sen taloudellisessa hyödyntämisessä. Vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumisen arviointia on muutettava sellutehtaan aiheuttamien vesistöpäästöjen muuttaessa kokonaistilannetta. Vesiensuojelun merkitys koko kalataloudelle on erittäin suuri. Vaelluskalastukseen liittyen on käynnistetty lupaprosessi uusien kalateiden rakentamiseksi, mitkä mahdollistaisivat uhanalaisten vaelluskalojen nousun Ounasjoen ja Kemijoen laajoille lisääntymisalueille, aina Yli-Kemiä myöten. Vaelluskalastuksen tavoitteet on uhattuna hankkeen toteutuessa.

Vesistövaikutusten kalastoa ja kalastusta koskevassa osassa Kemijärven ekologinen tila todetaan erinomaiseksi pääasiassa särkikalojen pienentyneellä biomassasuudella. Särki on laji, joka on hyötynyt vesistöjen rehevöitymisestä. Kemijärvellä sellutuotanto loppui vuonna 2008. Myös happea kuluttava orgaaninen kuormitus ja orgaanisten klooriyhdisteiden päästöt ovat vähentyneet. Särjen biomassasuuden pieneneminen indikoi vesistön tilaluokittelussa enemmän koko ekologisen tilan muutosta parempaan kuin yhden kalalajin vaikutusta ekologiaan.

Kalastoa kuvaava osio perustuu eri vuosikymmeninä julkaistuihin selityksiin, jotka on tehty pääosin sellaisella aikajaksolla, jotka eivät kuvaa Kemijärven ekologista nykytilaa ja ovat pääosin vanhentuneita, lukuun ottamatta uusimpia saalistietoja. Kemijärven tila on huomattavasti kohentunut siitä, mitä se oli pahimmillaan 1970- ja 1980-luvuilla. Kuormitus on vähäistä eikä sen vaikutuksia Kemijärvessä ole todettavissa sellutuotannon loputtua. Myös yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden kuormitus on fosforin ja happea kuluttavan aineen osalta pientä samoin kuin typen osalta. Nyt esitetyt taustatiedot kalatalouden tilan arvoimiseksi eivät riitä luotettavan vaikuttavuusarvion tekemiseen. Kemijärven ekologisen tilan myönteinen muutos on jätetty arvioinnissa huomioimatta, mikä tarkoittaa sitä, että lupaprosessista tulee vaikea.

Kemijärven biojalostamon vaikutuksesta järven tila tulee huononemaan purkuputken alapuolella vaikka laitoksen jätevedet puhdistettaisiin. Myös vesistön rehevöitymiskehityksen minimiravinteen, fosforin pitoisuus nousee yhdessä lämpökuormituksen kanssa. Natriumpitoisuudet tulevat nousemaan pohjanläheisessä vesikerroksessa, mikä on havaittu viime vuosina mm. Äänekoskella. Tällä on erittäin haitallinen vaikutus mm. muikun ja kuhan mädin kehitymisessä poikasvaiheeseen.

Lämpökuorma on uusi kuormitustekijä. Lämpökuorma kasvattaa kemiallisia ja jossain tapauksessa biologisia reaktionopeuksia. Jo yhden asteen lämpötilan muutos aiheuttaa 10-kertaisen reaktiovaikutuksen. Lämpökuorman nousu vaikuttaa päiväasteiden nousuna, mikä mm. nopeuttaen kuhan poikasten kuoriutumista väärään aikaan jolloin ravintoa ei ole tarjolla ja kalanpoikaset kuolevat. Myös järvitaimenen elinkierto häiriintyy vaelluskäyttäytymisen muuttuessa, sekä esimerkiksi mateen mädin selviytymistä syvänteissä. Miksi näitä asioita ei ole selvitetty tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa? Tehtaan jäähdytysvesien aiheuttama lämpökuormitus nostaa kesällä vesien lämpötilaa ja kohonnut lämpötila sekä lämpötilojen huippuarvot rasittavat kaloja ja rajoittavat niiden viihtymistä tehtaan alapuolisessa vesistössä.

Lämpötilan nousu vesistöissä lisää haitallisten haihtuvien ja puoli haihtuvien yhdisteiden vapautumista vedestä ilmakehään. Tällaisia yhdisteitä tai aineita ovat: ammoniakki, elohopea ja dioksiinit. Lämpötilan nousu lisää myös vesien rehevöitymistä. Rehevöityneessä vesistössä planktonien perustuotanto kasvaa, mikä johtaa veden samenessen. Tällöin valon tunkeutuminen veteen vähenee ja hapenkulutus kasvaa. Erityisesti pohjan happitilannetta heikentää pohjaan vajoavan orgaanisen aineksen määrän kasvu. Vesistön muutoksen vaikutus on suuri myös kalojen varhaisissa kehitysvaiheissa, koska ne ovat herkkiä veden lämpötilan ja sameuden pienillekin muutoksille. Lisääntymisaluiden laajuus ja ympäristöolosuhteista riippuva lisääntymisenestys määrittävät kalakantojen koon. Tärkeitä kalakantamuutoksia aiheuttavia

tekijöitä ovat muutokset lämpötiloissa, rehevydessä ja happamuudessa. Jo muutaman asteen muutos lämpötiloissa vaikuttaa kalakantoihin kuten esimerkiksi taimeneen, siikaan, ja muikkuun. Stora Enson Kemijärven vuonna 2008 lakkautetun tehtaan jälkeen siika, muikku ja kuha nousevat jo rautatiesillan yläpuoliseen Kemijokeen, aina Vuostimoon asti. Purkuputkien väärällä sijoituksella tuhoaan kalakantojen tilan myönteinen kehitys.

## 9. Johtopäätökset ja vaatimukset

Kemijärven osakaskunta ja Kemijärven kalastusalue katsovat, että Kemijärven biojalostamon jätevesien todelliset haitta-ainepäästöt ja jätevesien käsittelytekniikka ovat jääneet YVA- selvityksessä määrittelemättä. Näin ollen seloste ei ole ympäristövaikutusten arvioinnin osalta riittävä, eikä sitä tule viranomaisen hyväksyä jatkovalmisteluun!

Vesistö päästöjen kannalta ainoa oikea vaihtoehto on nolla (VE0) tai täysin suljetulla kierrolla toteutettu biojalostamo. Liiketaloudellisen näkökulman kannalta, jossa huomioidaan ympäristönäkökohdat riittävän huolellisesti, olisi kokonaisedun kannalta järkevintä toteuttaa biojalostamo n. 250 tonnin vuosituotannolla.

Selostuksessa on väitetty suunnitellun sellutehtaan päästöjen olevan vaikeasti erotettavissa Kemijärven säännöstelyn vaikutuksista, mutta Kemihaaran allashanketta ja Sokli-hanketta ei ole otettu huomioon millään tavalla, vaikka hankkeet ovat vireillä. Molemmat hankkeet olisivat Kemijoen veden laadulle turmiollisia.

Kemijärven osakaskunta ja Kemijärven kalastusalue vaativat YVA-prosessin jatkamista niin, että biojalostamon todelliset jätevesien haitta-ainepäästöt sekä jätevesien käsittelytekniikka on määritetty luotettavasti käyttäen parasta tekniikkaa sekä jätevesien vaikutukset vesiluonnolle on arvioitava luotettavan tutkimuksen pohjalta.

Kemijärven osakaskunta ja Kemijärven kalastusalue vaativat jäte- ja jäähdytysvesien purkupaikan sijoittamista Seitakorvan voimalaitoskanavaan, jotta haitallisilta vesistövaikutuksilta Kemijärven järviolueella vältytään. Kaikki muut esitetyt vaihtoehdot jäähdytysvesiputken sijainnille aiheuttavat Kemijärveen uusia sulapaikkoja talviaikana, kun taas jätevesiputken sijoittamisella mihin tahansa Kemijärven järviolueelle pystytään vaikuttamaan vain siihen, että mikä osa järvestä saastuu eniten. Purkuputkien sijoittaminen Seitakorvan voimalaitoskanavaan on ainoa keino säilyttää Kemijärvi siinä tilassa, missä se on tällä hetkellä.

Kemijärvellä 2.5.2017

**Kemijärven osakaskunta**  
**Kiinteistötunnus 320-876-1-0**  
**Vapaudenkatu 6**  
**98100 Kemijärvi**

**Kemijärven kalastusalue**  
**Vapaudenkatu 6**  
**98100 Kemijärvi**

---

Ari Aho  
hoitokunnan puheenjohtaja

---

Vesa Alppiranta  
hallituksen varapuheenjohtaja