

---

## HAKEMUS, LIITE 18

---

2017-11-03

### Kalataloudellinen haitta ja korvaukset

#### Kalatalousmaksu

Suunnitellun biotuotetehtaan ympäristölupahakemuksessa on esitetty taulukon 1 mukaiset kuormituksen vuosikeskiarvot. Vertailuna on esitetty kahden muun biotuote/sellutehtaan ympäristöluvuissa päästöraja-arvoiksi määritetyt kuormitusarvot. Boreal Bioref Oy:n hankkeelle arvioidut kuormitusarvot ovat typen (N) ja happea kuluttavan aineksen (COD ja BOD) suhteen selvästi vertailuhankkeita vähäisemmät. Kiintoaine- ja fosforikuormitus on Boreal Bioref Oy:n hankkeessa samaa tasoa kuin vertailuhankkeessa (Taulukko 1). Kuormitusten vaikutusten osalta on myös huomioitava, että Kemijärvellä virtaama purkualueella on huomattavasti suurempi kuin esimerkiksi Kuopiossa.

Jäteveden happea kuluttava vaikutus ja ravinteiden aiheuttama rehevöityminen vaikeuttavat kalastusta lisäämällä pyydysten limoittumista ja vähentämällä niiden pyydystystehoa. Lisäksi särkikalajien kannat lisääntyvät ja siten saaliin laatu ja arvo laskevat. Metsä Group Oy:n ja Finnpulp Oy:n ympäristöluvuissa on määritetty luvansaajille kalataloudellisen haitan kompensoimiseksi vuotuiset kalatalousmaksut kummallekin hankkeelle 55 000 €. Kuormitusarvon perusteella hakija esittää kalatalousmaksuksi 35 000 euroa.

Taulukko 1. Eri hankkeiden ympäristöluvuissa tai lupahakemuksessa esitetyt kuormitukset (kg/d).

Hanke	Kuormituksen vuosikeskiarvot (kg/d)					
	N	P	COD	BOD	kiintoaine	
Finnpulp, Kuopio	420	20	24 000	1110 *)	1000	lupapäätös (AVI 31.3.2017)
Metsä Group, Äänekoski	500	35	30 000		1000	lupapäätös (AVI 28.1.2015)
Boreal Bioref Oy, Kemijärvi	135	25	19300	400	1000	arvio

\*esitetty hakemuksessa, ei lupamääräystä

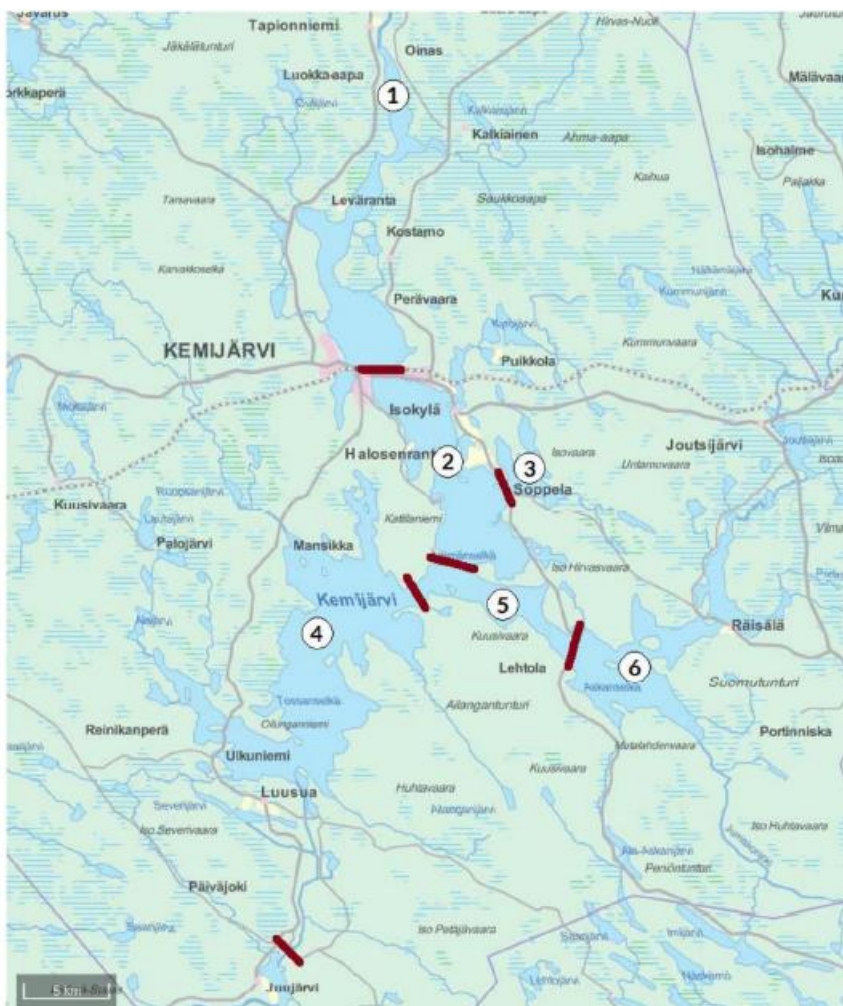
#### Vahinkoarvio ja sen korvaaminen vesialueen omistajille/kalastusoikeuden haltijoille

Kalatalousmaksulla ei voida täysin kompensoida kalataloudelle (kalastukselle ja kalakannoille) aiheutuvia vahinkoja purkualueiden läheisyydessä. Hakija esittää näille alueille maksettavaksi korvauksia vesialueiden omistajille tai kalastusoikeuden haltijoille. Esitys perustuu arvioituihin

vahinkoalueisiin ja hehtaarikohtaisiin vuosikorvauksiin, jotka on muutettu euromääräisiksi. Kalastushaittaperaatteen mukaisesti vuosikorvaus= (normaalisaalet\*haitta-alueen pinta-ala\*haitta-prosentsi/100)\*(kalan vähittäishinta-kalastuskustannukset).

## Kalastustuotto ja sen arvo

Kalataloudellisen haitta-arvion lähtökohtana on vesistöstä saatavan saaliin arvo. Vahinkoalueen kalaston tuottoarvio perustuu alueella tehtävään kalastustiedustelun osa-alueen nro 2 vuosien 2013 ja 2016 saalistietoihin (Salo ja Paksuniemi 2014, Paksuniemi 2017). Osa-alueen pinta-ala on n. 5000 ha ja sen ylärajana toimii Kemijärven rautatiesilta ja alarajana Ämmänniemi-Lammaksiemi väli (Kuva 1).



Kuva 1. Kemijärven maksuvelvoitetarkkailun osa-alueet rajoineen (Salo ja Paksuniemi 2014).

Vapaa-ajan kalastuksen eli virkistyskalastuksen saaliin arvona käytetään vähittäismyyntihintaa, joka yleisesti on noin kaksinkertainen tuottajahintoihin nähden. Vähittäismyyntihinnoista on vähennetty pyyntikustannuksen osuutena 30 %. Tuottajahinnat perustuvat Luonnonvarakeskuksen (LUKE) tilastoimia kalan tuottajahintoja Lapin ja Kainuun alueella vuonna 2016 (LUKEN tilastotietokanta). Kalastajahinnalla tarkoitetaan kalastajalle kalasta maksettua hintaa ilman arvonlisäveroa. Taimenen ja siian osalta hinnat ovat peratusta kalasta ja muiden lajien osalta perkaamattomasta kalasta maksettuja keskihintoja. Perattuja hintoja on alennettu 20 %, minkä on arvioitu vastaavan peratun ja perkaamattoman kalan painon eroja. Kuoreelle, säyneelle ja muut lajit ryhmälle on käytetty 0,2 eur/kg hintoja (Taulukko 2). Kemijärven kalastustiedustelun osaluheen nro 2 kalastustuoton arvoksi on laskettu keskimäärin 14 eur/ha/a (v.2013 16,4 €/ha/a ja vuodelle 2016 11,6 €/ha/a).

Taulukko 2. Kemijärven kalastustiedustelun osa-alueen 2 saaliin arvo vuosina 2013 ja 2016.

v.2013	Saalis kg	Tuottajahinta		Vähittäismyyntihinta		Saaliin arvo	
		eur/kg	huomio	-30 % pyyntikustannukset eur/kg	eur/kg	(eur)	eur/ha
Ahven	7491	2,86		4,00		29994	6,0
Hauki	8016	1,67		2,34		18741	3,7
Made	435	4,42		6,19		2692	0,5
Siika	116	3,94	perattu	4,41		512	0,1
Muikku	3191	2,49		3,49		11124	2,2
Kuore	16	0,2	"arvio"	0,28		4	0,0
Kuha	1946	6,75		9,45		18390	3,7
Särki	1079	0,1		0,14		151	0,0
Taimen	21	5,73	perattu	6,42		135	0,0
Kirjolohi	0			0,00		0	0,0
Säyne	55	0,2	"arvio"	0,28		15	0,0
Harjus	0			0,00		0	0,0
Muut	10	0,2	"arvio"	0,28		3	0,0
<b>Yhteensä</b>	<b>22376</b>					<b>81761</b>	<b>16,4</b>

v.2016	Saalis kg	Tuottajahinta		Vähittäismyyntihinta		Saaliin arvo	
		eur/kg	huomio	-30 % pyyntikustannukset eur/kg	eur/kg	(eur)	eur/ha
Ahven	2129	2,86		4,00		8525	1,7
Hauki	4799	1,67		2,34		11220	2,2
Made	659	4,42		6,19		4078	0,8
Siika	173	3,94	perattu	4,41		763	0,2
Muikku	2806	2,49		3,49		9782	2,0
Kuore	6	0,2	"arvio"	0,28		2	0,0
Kuha	2441	6,75		9,45		23067	4,6
Särki	300	0,1		0,14		42	0,0
Taimen	93	5,73	perattu	6,42		597	0,1
Kirjolohi	11			0,00		0	0,0
Säyne	147	0,2	"arvio"	0,28		41	0,0
Harjus	0			0,00		0	0,0
Muut	4	0,2	"arvio"	0,28		1	0,0
<b>Yhteensä</b>	<b>13565</b>					<b>58118</b>	<b>11,6</b>

## Vaikutusalueet

Jätevesien vaikutusten vahinkovyöhykkeet on arvioitu kuvassa 2, korvattavaa haittaa arvioidaan esiintyvän suurimman (oranssilla merkityn) ympyrän alueella, jonka pinta-ala on noin 500 ha. Kalastukselle ja kalastolle rehevöitymisestä aiheutuvan haitan voidaan arvioida tulevan korvatuksi kalatalousmaksulla.



Kuva 2. Rehevöittävät vaikutukset, voimakkaimman vaikutuksen alue normaalina kesänä (A), kuivana kesänä (B) ja lievempien vaikutusten alue (C)

Lämpökuormituksesta kalastolle aiheutuva haitta kohdistuu YVA-selostuksessa esitetyllä tavalla pääosin syyskutuisiin (siika ja muikku) sekä talvikuiseen mateeseen. Kemijärvellä tehdyissä tutkimuksissa on arvioitu, että laskeutuva jää sekä pohjan jäätyminen tuhoavat syyskutuisten kalojen mädin 3–4 metriä matalammilla alueilla. Syksyllä jäättömän ja korkean veden aikaan ko. alueet ovat vähintään 4–5 metrin syvyydessä ja mahdolliset ympäristömuutokset, jotka kohdistuvat tämä syvempään vesikerrokseen ovat syys- ja talvikutuisten kalojen (siika, muikku ja made) lisääntymisen suhteen olennaisia.

YVA-selostuksessa mallinnettu tilanne (YVA-selostus kuva 4.3-40, s. 207) missä on esitetty lämmönnousu kahdelle eri syvyysvyöhykkeelle (Kuva 3). Kuvassa 4 väritetyin alueen voidaan arvioida kuvaavan syys- ja talvikutuisten lajien mahdollisia lisääntymisalueita. On mahdollista, että lisääntyminen häiriintyy niillä alueilla missä lämmönnousu on  $\geq 0,4$  astetta.

Haitan suuruutta arvioidaan suhteuttamalla vähintään 0,4 astetta lämpiävä alue (karttakuvasta, Kuva 3, karkeasti arvioiden noin 500 ha) lisääntymiseen kelvolliseen pinta-alaan kalastustiedustelun osa-alueella nro 2 (osa-alue 2 on noin 5000 ha).

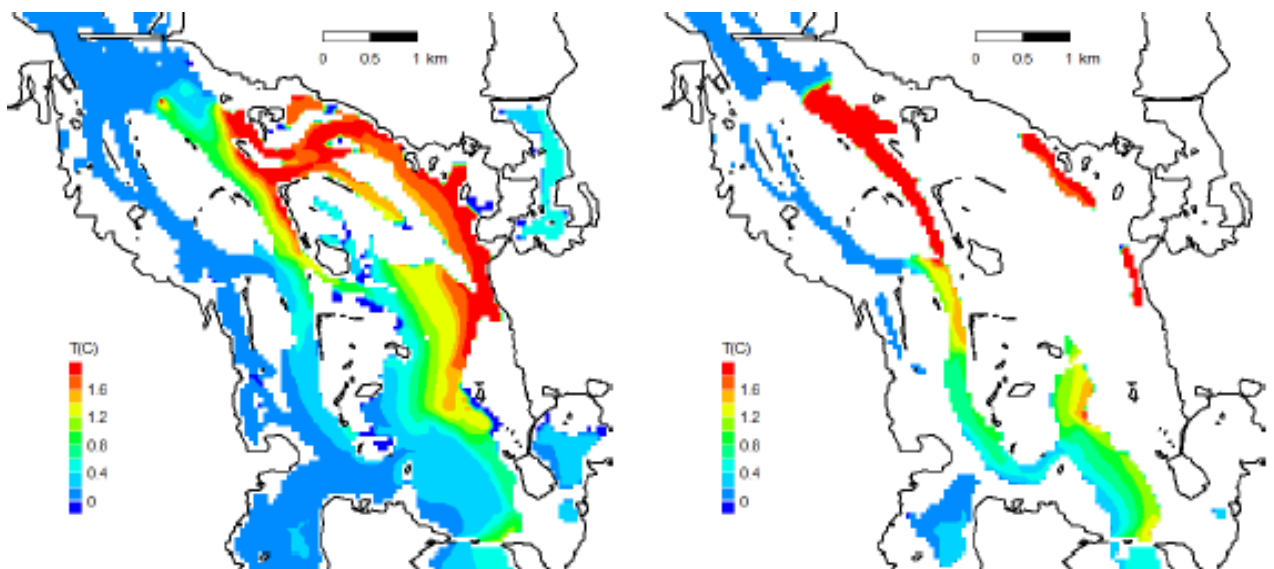
Lisääntymiseen kelvollisen pinta-alan osuus osa-alueen arvioimiseksi osa-alueen 2 pinta-alasta tulee alueen pinta-alasta vähentää talviaikainen vedenpinnan lasku ja jään paksuuden alle

jäävä vyöhyke. Tämän vyöhykkeen arvioidaan olevan 4 metriä syvämpi vyöhyke osa-alueella 2. Esimerkiksi joulukuun lämpövaikutusten mallinnuskuvien (Kuva 3, rautatiesillan ja pohjapadon välinen alue ja mallinnusraportin (Lauri 2017) kuva 4, pohjapadon ja Ämmänniemen välinen alue) perusteella yli 4 syvyistä vyöhykettä osa-alueesta 2 arvioidaan olevan karkeasti noin 30 - 40 % alueesta eli 1 500 - 2000 ha. Lämpivän alueen (500 ha) osuudeksi tästä arvioidaan noin kolmannes ja haittaprosentti on tällöin noin 33 %.

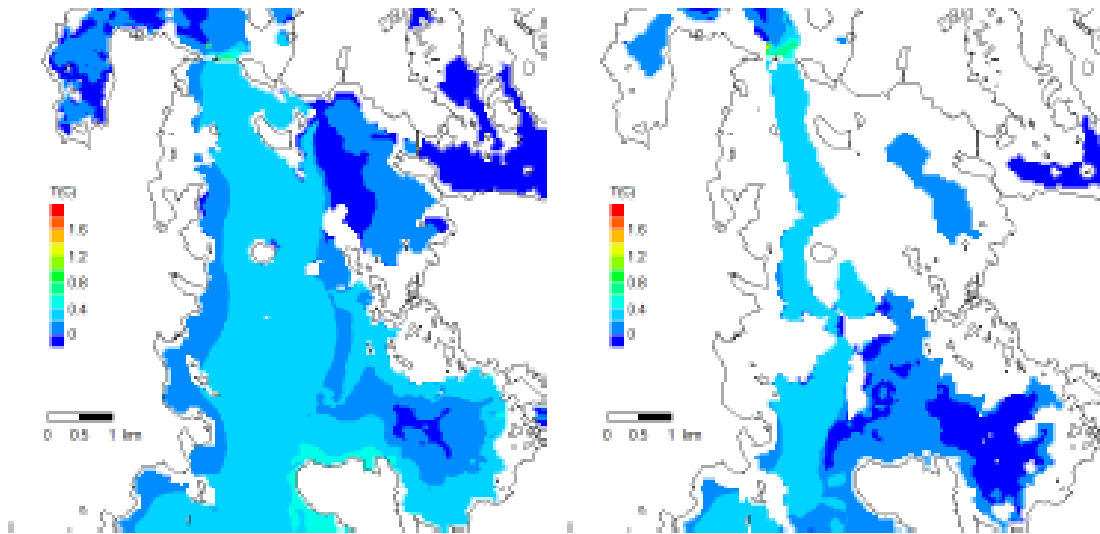
Muikun, siian ja mateen osuus saaliin arvosta on noin 18—25 % (ka 21 %) ja euromääräisesti 2,8—3 eur/ha (Taulukko 2).

Tällä perusteella arvioidaan, että muikun, siian ja mateen saalistuotto vähenee lämpökuormituksen vaikutuksesta 33 % ja korvattava osuus olisi noin  $0,33 \cdot 3 \text{ eur/ha} = 1 \text{ eur/ha}$ . Näin ollen korvattavaksi haitaksi tulisi kokonaisuudessaan  $1 \text{ eur/ha} \cdot 500 \text{ ha} = 500 \text{ eur}$ . Laskelmassa oletetaan, että muikku-, siika- ja madesaalis on kokonaisuudessaan peräisin luontaisesta lisääntymisestä. Velvoitetarkkailutkimuksen kalakantanäytteiden perusteella osa siikasaaalista on peräisin istutetuista kaloista, mihin lämpökuormituksella ei ole vaikutusta.

Korvaukset esitetään maksettavaksi kertakaikkisina, jolloin korvaussummat pääomitetaan 5 % korkokannan mukaan kertomalla vuosivahinko pääomituskerroimella 20. Korvattava summa kalastukselle ja kalastolle aiheutuvasta haitasta kertakaikkisena korvauksena on tällöin 20 eur/ha ( $1 \text{ eur/ha} \cdot 20$ ).



Kuva 3. Kuormituspiste P1, vedenlämpötilat 15.12.2013 (pienivirtaaminen ja lämmin talvi, jolloin vaikutukset ovat suurimmillaan), vasen kuva: syvyys 3-4 m, oikea kuva: syvyys 5-6 m. Valkoiset alueet kartalla tarkoittavat, että kyseinen syvyys puuttuu alueelta. Lämpötila-asteikko 0-2 ° C. (Ote raportin kuvasta 31, Lauri 2017)



Kuva 4. Vesistömallinnusraportin tuloskuva (jäähdytysvesien purkupisteestä P2). Kuvaa käytetään tässä ainoastaan yli 4 m vesisyvyyden alueiden arvioinnissa. Vasen kuva: lämpövaikutukset 3-4 m syvyydessä, oikea kuva: 5-6 m syvyydessä. Valkoiset alueet kartalla tarkoittavat, että kyseinen syvyys puuttuu alueelta. (Ote raportin kuvasta 35, Lauri 2017)

### Kaupalliselle kalastukselle aiheutuva haitta.

Luonnonvarakeskus on kerännyt kaupallisen kalastuksen tietoja vuodesta 2016 alkaen. Vuoden 2016 kalastusmääristä ilmoituksen Luonnonvarakeskukselle oli Kemijärven alueella tehnyt 13 kalastajaa. Taulukossa 3 esitetyt tiedot on koottu Luonnonvarakeskukselta saadun aineiston pohjalta. Tietojen pohjalta saaliin kokonaismäärä vuonna 2016 Kemijärven alueella oli reilut 4 200 kg.

Tiedoissa on puutteita esimerkiksi pyyntialueiden suhteen, joten tietojen pohjalta kalastuksen kohdistumista järven eri osa-alueille voidaan arvioida vain hyvin suunta-antavasti. Näiden tietojen perusteella kuitenkin kalastuksesta kohdistuu vain pienehkö osa osa-alueelle 2 (ks. Kuva 2), johon jäte- ja jäähdytysvesien voimakkaimmat vaikutukset kohdistuvat (ks. Kuva 3).

Koska tiedon keruu on uutta, kaikki kaupallista kalastusta vuonna 2016 harjoittaneet eivät välttämättä ole toimittaneet tietoja rekisteriin. Kaupallisen kalastuksen määrä myös todennäköisesti vaihtelee vuosittain. Arvio kaupalliselle kalastukselle aiheutuvista haitoista esitetään tehtäväksi myöhemmässä vaiheessa, kun mm. kalastustietoja on saatavilla useammalta vuodelta.

Taulukko 3. Kaupallisen kalastuksen saalistiedot vuodelta 2016.

Alue (maksu-velv. tarkk. mukainen)	Muikku	Siika	Hauki	Made	Särki	Ahven	Kuha	Muu	Yhteensä
1,2	0 %	0 %	9 %	0 %	0 %	4 %	0 %	0 %	5 %
2	0 %	77 %	15 %	0 %	43 %	0 %	0 %	0 %	8 %
4	33 %	2 %	23 %	42 %	4 %	85 %	45 %	45 %	34 %
5	36 %	0 %	4 %	5 %	35 %	4 %	11 %	11 %	13 %
6	29 %	0 %	0 %	0 %	17 %	1 %	0 %	0 %	7 %
Ei tarkempaa tietoa, 1-6	3 %	21 %	49 %	54 %	0 %	6 %	44 %	44 %	32 %
Saalis yhteensä 2016 (kg)	1000	< 100	1700	< 100	< 200	< 500	800	< 200	100 %

#### Viitteet

Lauri 2017. Kemijärven biotuotetehtaan vesistö-vaikutusten arviointi virtaus- ja vedenlaatumalilla. YVA Oy.

Salo, J. ja Paksuniemi, S. 2014. Kemijärven maksuvelvoitetarkkailu. Vuoden 2013 tarkkailun tulokset. Ahma ympäristö Oy.

Paksuniemi, S. 2017. Kemijärven maksuvelvoitetarkkailu (luonnos). Vuoden 2017 tarkkailun tulokset. Ahma ympäristö Oy.