

**Kemijoen Isohaaran, Taivalkosken, Ossauskosken, Petäjäskosken,
Valajaskosken, Vanttauskosken, Pirttikosken ja Seitakorvan sekä
Raudanjoen Permantokosken voimalaitosten
kalatalousvelvoitteiden muuttaminen**

Vesilain 3 luvun 22 §:n mukainen hakemus

Hakemuksen tiivistelmä

Hakija: Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Osoite: Lapin ELY-keskus
PL 8060, 96101 Rovaniemi
Puh. 0295 037 000

Yhteyshenkilö:
Mika Oraluoma
Puh. 0295 037 033
e-mail: mika.oraluoma@ely-keskus.fi

Hakemuksen kohde:

Kemijoen Isohaaran, Taivalkosken, Ossauskosken, Petäjäskosken, Valajaskosken, Vanttauskosken, Pirttikosken ja Seitakorvan sekä Raudanjoen Permantokosken voimalaitosten voimassa olevia kalatalousvelvoitteita ja -maksuja koskevien lupaehtojen muuttaminen.

Hakemukseen liittyvät keskeiset vesilain säännökset:

VL 3:22 §, VL 3:14,3 §, VL 19:10 §, mutta hakija viittaa myös lainkohtiin VL 3:6 §, VL 3:11§, VL 3:15. §.

Aiempia lupapäätöksiä:

PSVEO:n päätös 32/76/II 17.11.1976, PSVEO:n päätös 78/79/II 28.12.1979 ja KHO:n päätös 30.5.1980, 2860/80 sekä voimalaitoksia koskevat rakennusluvat muutoksineen ja voimalaitosten tehonnostoja koskevat päätökset (selostettu liitteessä 1).

Hakemuksen pääkohdat:

Kemijoen voimalaitosten kalatalousvelvoitteet tulee mitoittaa niin, että ne vastaavat entistä paremmin nykytietämyksen mukaista voimalaitosten rakentamisen seurauksena syntynyttä kalaston hoidon tarvetta huomioon ottaen virtavesien ekologisen tilan parantamisen. Hakemuksen tavoitteena on lupaehtoja muutamalla parantaa edellytyksiä jokielinympäristöjen jatkumon palauttamiseen sekä vaelluskalojen luontaiseen lisääntymiseen Kemijoen alaosan ja Keski-Kemijoen sekä Raudanjoen voimalaitosten yläpuolisilla laajoilla lisääntymis- ja poikastuotantoalueilla. Muutos turvaa Itämeren vaelluskalalajien monimuotoisuuden säilymistä kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti, kun pienpoikaset tulevat monimuotoisuutta ylläpitävän luonnollisen valinnan kohteeksi niiden alkuperäisissä elinympäristöissä.

Olosuhteet ovat nykyisen velvoitteen asettamisajankohdasta olennaisesti muuttuneet niin, että velvoitetta voidaan muuttaa vesilain 3 luvun 22 pykälän nojalla. Uudistetulla ja ajanmukaistetulla kalatalousvelvoitteella voidaan lisätä monipuolisuutta ja joustavuutta Kemijoen voimalaitosten kalatalousvelvoitteiden toimeenpanossa ja varmistaa toimenpiteiden tarkoituksenmukaisuus muuttuvissa ympäristöoloissa nyt ja tulevaisuudessa. Nykytila, jossa Kemijoen kalatalousvelvoitteet ovat alimitoitettuja, on lain vastainen. Kalatalousvelvoitteita koskevat lupaehdot voidaan saattaa lailliseen tilaan vain saattamalla lupaehdot toimivaltaisen lupaviranomaisen tarkistettavaksi tai muutettavaksi. Muuttamisen vireille saattaminen kuuluu ensisijaisesti kalatalousviranomaisen tehtäväksi. Tämän vuoksi kalatalousvelvoitteiden

muutoshakemus saatetaan aluehallintoviraston ratkaistavaksi. Muutoksen käsittelyn kuluessa voidaan myös asianmukaisella tavalla kuulla kaikkia asianosaisia ja turvata heille oikeus osallistua ympäristöä koskevaan päätöksentekoon.

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus hakee muutosta otsikossa mainittujen Kemijoen ja Raudanjoen voimalaitosten lupaehtoihin niin, että Kemijoen Isohaaran, Taivalkosken, Ossauskosken, Petäjäskosken, Valajaskosken, Vanttauskosken, Pirttikosken ja Seitakorvan sekä Raudanjoen Permantokosken voimalaitosten omistajille on määrättävä kalatalousvelvoite seuraavasti (tiivistelmä):

Kalatievelvoitteet. Luvanhaltijoiden velvollisuutena on suunnitella ja toteuttaa kustannuksellaan Isohaaran, Taivalkosken, Ossauskosken, Petäjäskosken ja Valajaskosken voimalaitosten yhteyteen tarkoituksenmukainen ja toimiva kalatie sekä alasvaellusreitti ohjausmenetelmineen.

Vanttauskosken, Pirttikosken ja Seitakorvan sekä Raudanjoen Permantokosken voimalaitosten luvanhaltijan tulee suunnitella ja toteuttaa kalatiet 12 vuoden kuluessa tämän päätöksen tultua lainvoimaiseksi.

Ylisiirrot. Voimalaitosten luvanhaltijoiden tulee ylsiirtää tukitoimenpiteenä vuosittain yhteensä vähintään 2300 lohta sekä 200 meritaimenta Kemijoen vesistöalueen poikastuotantoalueille. Toimenpiteitä nahkiaisen ylsiirtovelvoitteen vaikuttavuuden selvittämiseksi ja parantamiseksi tulee lisätä.

Istutusvelvoitteet. Istutusvelvoitteet Kemijoen suualueelle ja sen läheiselle merialueelle sekä sisävesialueelle tulee asettaa siten, että ne tukevat vaelluskalojen kotiuttamista Kemijoen vesistöön sekä vastaavat nykyistä paremmin sitä osaa aiheutuneesta vahingosta, jota ei voida Kemijoen rakennetuilla jokiosuuksilla muilla toimin kompensoida.

Kalatalousvelvoitteen toteuttamissuunnitelma ja velvoitteen tuloksellisuuden tarkkailu. Luvanhaltijan tulee laatia yksityiskohtainen kalatalousvelvoitteen toteuttamissuunnitelma ja tarkkailla kalateiden ja alasvaellusreittien toimivuutta sekä ylsiirtojen ja istutusten tuloksellisuutta, luonnonpoikastuotantoa ja toimenpiteiden vaikutusta kalastukseen.

Lupaehtojen tarkistaminen. Muuttuneet lupaehdot tulee määrätä tarkistettavaksi 10 vuoden kuluttua nyt annettavan päätöksen lainvoimaiseksi tulosta. Tarkistamisen yhteydessä arvioidaan ensimmäisessä vaiheessa määrättyjen toimenpiteiden vaikutus ja tehtyjen selvitysten tulokset, sekä annetaan tarvittavat määräykset jatkotoimenpiteistä.

Voimalaitokset omistavat tällä hetkellä Pohjolan Voima Oy ja Kemijoki Oy. Luvanhaltijoiden katsotaan olevan vastuullisia ja velvollisia osallistumaan kaikkien otsikossa mainittujen voimalaitosten osalta niihin toimenpiteisiin ja kustannuksiin, joita vuosittain syntyy voimalaitosrakentamisen aiheuttamien kalatalousvahinkojen kompensaatiosta.

Vaikutukset ympäristöön:

Esitettyjen lupaehtojen toimeenpano parantaa voimakkaasti muutetun Kemijoen ekologista tilaa ja vaikuttaa ympäristöön positiivisesti. Vaelluskalojen kulkuyhteyden ja luonnonkierron palautuessa saadaan käyttöön voimalaitosten yläpuoliset poikastuotantoalueet.

Vaelluskalojen luontaisten lisääntymismahdollisuuksien parantuminen tukee vaarantuneeksi luokitellun Itämeren lohen, äärimmäisen uhanalaisen meritaimenen sekä silmälläpidettäväksi luokitellun nahkiaisen perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämistä ja lisäämistä parhaalla mahdollisella tavalla, koska toimenpiteet kohdistuvat lajien alkuperäiseen elinympäristöön. Lupaehtojen muuttaminen parantaa tilannetta myös erittäin uhanalaisen vaellussiian osalta edistämällä kestävää siikakannanhoitoa. Kansalliset ja kansainväliset sopimukset ja säädökset velvoittavat huolehtimaan rakennetuilla joilla uhanalaisten lajien säilymisestä ja vaelluskalojen palauttamiseen liittyvistä tavoitteista. Hakemuksen tavoitteena on panna täytäntöön alueelliset toimenpiteet mm. vesipuitedirektiivin ja Kemijoen vesienhoitosuunnitelman ekologisten tilatavoitteiden saavuttamiseksi sekä kansallisen kalatiestrategian, lohi- ja meritaimenstrategian ja uuden kalastuslain (379/2015) toteuttamiseksi.

Hakemuksessa esitetyillä toimenpiteillä on myös merkittävä yhteiskunnallinen ja sosiaalinen vaikutus. Niiden avulla mahdollistetaan vesiluonnonvarojen aiempaa monipuolisempi ja laajempi hyödyntäminen ja tuetaan siten sinisen biotalouden kehittämistä Kemijoen vaikutusalueella. Toimenpiteet tukevat monitavoitteista Kemijoen vesistön ja kalakantojen hoitoa parantamalla edellytyksiä kestävästä kalastuksesta järjestämiselle ja myös muiden vaelluskaloihin liittyvien ekosysteemipalvelujen tuottamiselle. Lupaehtojen toimeenpano edesauttaa matkailun sekä yritystoiminnan kehittämistä Kemijoen vesistöalueella ja sillä arvioidaan olevan myös työllisyyttä parantava vaikutus. Lisäksi se parantaa alueen ympäristön arvoa lisäten asumisviihtyvyyttä ja joen virkistyskäyttöä.

Vahinkoarvio:

Hakemuksessa esitetyt toimenpiteet eivät aiheuta vahinkoa ympäristölle. Luvanhaltijoille koituu kalateihin tarvittavan vesimäärän luovutuksesta taloudellinen menetys, joka arvioidaan olevan vesilain tarkoittamalla tavalla vähäinen suhteessa po. vesivoimatuotannon määrään, yritysten liikevaihtoon ja tuotetun sähköenergian liiketaloudelliseen arvoon nyt ja tulevaisuudessa. Luvanhaltijat ovat lisäksi 1950-luvulta lähtien pystyneet tuottamaan omistamissaan voimalaitoksissa sähköä ja hyödyntämään Kemijoen vesivoimaa ilman, että kalataloudelle aiheutuvia haittoja olisi kompensoitu täysimittaisesti.

Sisällys

1.	Johdanto.....	6
1.1.	Hakemuksen perustelut.....	7
1.2.	Voimalaitosten ja kalatalousvelvoitteiden aikaisemmat vaiheet	10
	Voimalaitosten rakennusluvut	10
	Kemijoen kalakannan säilyttämistä tarkoittavat velvoitteet	10
	Kalastukselle aiheutuneiden vahinkojen korvausasia.....	14
	Ounasjoen erityissuojelulaki ja koskiensuojelulaki.....	14
	Rakennusvirtaamien nostot ja kalatalousmaksut	14
	Isوهاaran kalatiet.....	15
1.3.	Laillisuusvalvontaviranomaisten päätökset ja niiden vaikutus kalatalousvelvoitteiden muutoshakemuksiin.....	15
	Tausta	15
	Oikeuskanslerin päätökset	15
	Johtopäätökset	16
2.	Olosuhteiden olennaiset muutokset VL 3:22 §.....	16
2.1.	Lohen poikastuotantoa koskevan tutkimustiedon lisääntyminen ja muuttuminen	17
2.2.	Luonnon monimuotoisuutta ja kalakantojen hoitoa koskevan tutkimustiedon lisääntyminen ja muuttuminen.....	18
2.3.	Kemijoen uiton päättyminen sekä vesistöalueella tehdyt suojelutoimet ja laajamittaiset elinympäristökunnostukset.....	19
2.4.	Istutuspoikasten säilyvyyden ja istutusten kannattavuuden heikentyminen sekä asiaa koskeva uusi tieto	20
2.5.	Kansainväliset ja kansalliset säädökset ja ohjelmat.....	23
2.6.	Nykyisin tiedossa olevien kalatieratkaisujen sekä erilaisten tukitoimenpiteiden käyttömahdollisuudet	26
3.	Yhteiskunnallinen merkitys.....	30
4.	Esitys lupaehtojen muuttamiseksi	31
4.1.	Perusteet kalatalousvelvoitteen asettamiselle.....	31
	Lohen ja meritaimenen vaelluspoikastuotanto	32
	Nahkiaiskannan hoitotoimien vaikuttavuuden parantaminen.....	34
	Vaelluskalakantojen hoito kalatalousvelvoitteella	35
4.2.	Esitys kalatalousvelvoitteiksi	41
5.	Lupaehtojen muuttamisen aiheuttama korvausvelvollisuus hakijalle	46
	Liiteluettelo.....	46
	Kirjallisuus	48

1. Johdanto

Kemijoen vesistöalue (51 000 km²) on Suomen toiseksi suurin ja sen osuus koko maan pinta-alasta on 15 %. Joen suurin pituus Kitisen latvoille mitattuna on yli 550 km ja keskivirtaama on 571 m³/s. Kemijoen vesistössä on yhteensä 21 voimalaitosta, joista pääuoman viisi voimalaitosta (Valajaskoski, Petäjäskoski, Ossauskoski, Taivalkoski ja Isohaara) sijaitsevat Rovaniemen ja jokisuun välillä sekä kolme (Seitakorva, Pirttikoski ja Vanttauskoski) Kemijärven ja Rovaniemen välillä. Kemijoen rakennettu pääuoma on Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa nimetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi (Lapin ympäristökeskus 2010). Kemijoen alaosa Rovaniemeltä Perämerelle on vedenlaadultaan erinomainen, mutta ekologinen tila jää tyydyttäväksi, sillä voimalaitospadot estävät lohikalojen nousun potentiaalisille lisääntymisalueille. Myös Keski-Kemijoki on voimakkaasti rakennettu, sen vedenlaatu on erinomainen ja ekologinen tila tyydyttävä. Keski-Kemijoen alueella on tehty suunnitelmia viimeisten koskihaitaattien muuttamisesta voimalaitosrakentamisella (Sierilän voimalaitos; Kemijoen vesienhoitoalue 2009).

Pääuomaan laskevista sivujoista merkittävimmät ovat Raudanjoki ja Ounasjoki. Ounasjoki on lähes 300 km pitkä, rakentamaton joki ja sen valuma-alue (14 000 km²) muodostaa 27 % Kemijoen vesistöalueesta. Ounasjoki on lailla suojeltu voimalaitosrakentamiselta (laki Ounasjoen erityissuojelusta 703/83) ja se kuuluu Natura-alueisiin. Raudanjoen alin osuus Olkkajärvestä Kemijokeen on arvioitu voimakkaasti muutetuksi Permantokosken voimalaitospadon ja sen alapuolisen alueen haitaattimuutosten takia. Vedenlaatu on erinomainen. Raudanjoki Olkkajärven yläpuolella ei ole voimakkaasti muutettu (Kemijoen vesienhoitoalue 2009).

Kemijokeen nousi ennen voimalaitosten rakentamista lohta, meritaimenta, vaellussiikaa ja nahkiaista. Kirjallisuustietojen mukaan Kemijoki oli aikoinaan Pohjanlahden tuottoisin lohijoki. Lohen esiintymisalue luonnontilaisella Kemijoella ulottui vesistön latvoille saakka Kemihaaraan, Kitiselle, Luiroon ja Ounasjoelle sekä moniin näiden sivujokiin (liite 2, kuva 2). Merestä vaeltavaa taimenta esiintyi todennäköisesti kaikissa niissä joissa, missä lohta tavattiin ja lisäksi myös pienemmissä sivujoissa. Vaellussiian nousualueesta luonnontilaisella Kemijoella ei ole varmuutta, mutta levinneisyysalue on ulottunut ainakin Taivalkoskelle saakka. On myös esitetty, että vaellussiikaa olisi noussut merestä jopa Kemijärven läpi Kemihaaraan, Luiroon ja Kitiseen sekä Ounasjoelle, ja että suurin osa vaellussiiioista pysähtyi kutemaan Perämeren ja Rovaniemen välille (liite 2, kpl 3.3.).

Vaelluskalat tarvitsevat koski- ja virtapaikkoja lisääntymiseen ja osa myös poikasvaiheen kasvuun. Lisäksi niiden luontainen elinkierto edellyttää kulkumahdollisuutta jokien poikasalueiden ja meren syönnösalueiden välillä. Isohaaran pato ja voimalaitos sulki vaelluskalan kulun Kemijokisuussa vuonna 1948 ja voimalaitosrakentaminen Kemijoen ala- ja keskiosalla jatkui vuoteen 1976. Kalojen kulku poikastuotantoalueille estyi ja lisäksi huomattava osa Kemijoen pääuoman kutukoskista ja poikastuotantoalueista jäi voimalaitos- ja patorakenteiden alle tai muuttui voimakasvirtaisesta koskesta järvimäiseksi patoaltaaksi.

Isohaaran voimalaitoksen yhteyteen on rakennettu kaksi kalatietä, joista ensimmäinen valmistui vuonna 1993 ja toinen vuonna 2012. Molemmassa luvanhaltija on Keminmaan kunta. Kemijoen alaosan ja Keski-Kemijoen voimalaitosrakentamisesta aiheutuneita kalataloushaittoja kompensoidaan lohen, taimenen, harjuksen ja siian velvoiteistutuksilla

ja nahkiaisien ylisiirtovelvoitteella. Lisäksi voimalaitosten tehonnostoihin liittyen on määrätty kalatalousmaksuja (liitteet 1 ja 5). Alkuperäiset istutusvelvoitteet ovat taulukossa 1 ja niiden viimeaikaiset toteumat sisävesialueelle kohdennettavien istutusten osalta liitteessä 3 ja 5 sekä nahkiaisien ylisiirtovelvoitteen osalta liitteessä 10.

Taulukko 1. KHO:n päätöksen nro 2860/80 (30.5.1980) mukainen istutusvelvoite Kemijoen vesistössä ja sen edustan merialueella.

	Merialue	Sisävesialue
Lohi	615 000	-
Taimen (2v)	90 000	60 000
Siika (1-k)	3 100 000	2 100 000
Harjus		200 000
Nahkiainen (ylisiirto)	100 000	

1.1. Hakemuksen perustelut

Kemijoen vaikutusalueelle määrätty voimassa oleva kalatalousvelvoite ei vastaa voimalaitosten kalakannoille ja kalastukselle aiheuttamaa haittaa. Hakemuksen lähtökohtana on vesilain 3 luvun 22 §:n tarkoittama olosuhteiden olennainen muutos (uusi ja muuttunut kalataloudellinen tilanne, yksityiskohtaiset perustelut lainkohdan tulkinnasta liitteessä 4). Kemijoen kalatalousvelvoitteet on asetettu noin 35 vuotta sitten silloin käytettävissä olleen tiedon ja asettamisaikaisten olosuhteiden perusteella. Nykytilanteessa on käytettävissä uutta ja muuttunutta tutkimustietoa vaelluskalakantojen tuotannosta, istutuspoikasten säilyvyydestä, istutusten kannattavuudesta sekä perinnöllisen monimuotoisuuden merkityksestä kalakantojen elinkyvylle (liite 2, kpl 4.). Olosuhteet ovat muuttuneet myös olennaisesti, kun kalataloutta aiemmin haitannut uitto Kemijoen vesistössä on loppunut. Vesistöalueella on toteutettu laajamittaiset toimenpiteet voimalaitosten yläpuolisten laajojen poikastuotantoalueiden suojelemiseksi (mm. Ounasjoen erityissuojelulaki 703/1983) ja kunnostamiseksi sekä vesistön tilan ja vedenlaadun parantamiseksi. Kemijoen tilanne kokonaisuutena on ratkaisevasti toisenlainen kuin 1960- ja 1970-luvuilla, jolloin vallinneiden olosuhteiden perusteella voimassa oleva kalatalousvelvoite asetettiin.

Kemijoen vesistön kalataloudelliset menetykset voidaan nykyisten menetelmien ja tiedon valossa arvioida aiempaa luotettavammin ja myös kompensoida paremmin. Olosuhteiden muuttuttua Kemijoen kalatalousvelvoite on osoittautunut selkeästi alimitoitetuksi, minkä vuoksi on tarpeen muuttaa ja määrätä velvoite riittäväksi. Myös kalatalousvelvoitteiden sisältö tulee määrätä tämän päivän toimintaympäristön ja tutkimustiedon perusteella.

Kemijoen vaelluskalakantoja voidaan hoitaa entistä paremmin, koska tieto kalastukselle ja kalakannoille aiheutuneista vahingoista ja kompensatiotoimien vaikuttavuudesta on lisääntynyt. Hakemuksessa esitetään velvoitehoidon painopisteen suuntaamista toimenpiteisiin, jotka edistävät vaelluskalakantojen palauttamista niiden luonnolliseen

elinympäristöönsä. Luonnonpoikastuotantoa tukevat toimenpiteet ovat istutuksia tarkoituksenmukaisempi tapa hoitaa kalakantoja pitkällä aikavälillä, sillä pelkän viljelyn varassa olevien kalakantojen geneettinen monimuotoisuus on selvästi kaventunut ja viljelypoikasten selviäminen kalastuskokoon heikentynyt. Koska luonnonkudusta syntyneiden vaelluspoikasten eloonjäänti on selvästi istutuspoikasia parempaa, on luonnonkantojen ylläpitäminen ja luonnonpoikastuotannon lisääminen ensiarvoisen tärkeää.

Kansalliset ja kansainväliset sopimukset ja säädökset (mm. vesipuitedirektiivi ja meristrategiadirektiivi ja uusi kalastuslaki, 379/2015) ja niiden toimeenpanoa ohjaavat strategiat (mm. kansallinen kalatiestrategia ja lohi- ja meritaimenstrategia) velvoittavat Suomea huolehtimaan uhanalaisten vaelluskalalajien säilymisestä ja luontaisen lisääntymiskierron edistämisestä. Kemijoki on aikoinaan ollut merkittävää Itämeren vaelluskalalajien lisääntymisaluetta ja vesistöalueella on edelleen runsaasti poikastuotantoon soveltuvia alueita. Ounasjoki on Itämeren alueen merkittävimpiä käyttämättömiä vaelluskalojen poikastuotantoalueita (Helcom 2011) ja se kuuluu luonnontilaisuutensa ansiosta Natura 2000-verkostoon. Mahdollistamalla vaelluskalojen pääsy Ounasjoelle tuetaan Natura 2000 -verkostoon ottamisen perusteena olevien luonnonarvojen säilymistä ja lisääntymistä. Myös Kemijärven yläpuolella on huomattavia määriä luonnontilaisia virtavesiä.

Luontaisen lisääntymiskierron palauttaminen ja poikasten syntyminen luonnonvalinnan seurauksena edistävät ja parantavat vaelluskalakantojen elinkykyä ja säilyttävät vaarantuneeksi luokitellun Itämeren lohen ja äärimmäisen uhanalaisen meritaimenen perimää parhaalla mahdollisella tavalla. Hakemuksen yhtenä keskeisenä tavoitteena on parantaa näiden lajien ja etenkin meritaimenen suojelun tasoa niiden alkuperäisellä esiintymisalueellaan. Lupaehtoja muuttamalla halutaan edistää myös kestävää siikakannanhoitoa ja tukea siten erittäin uhanalaisen vaellussiian suojelua.

Kemijoen vesistöalueella on latvoilla ja sivujoissa yhä tallessa joen alkuperäistä kantaa olevia taimenia. Nämä Kemijoen vesistöön sopeutuneet ja perimältään ainutlaatuiset taimenpopulaatiot ylläpitävät osaltaan Kemijoen taimenkantojen perinnöllistä monimuotoisuutta. Lisäksi silmälläpidettäväksi luokitellun nahkiaisen ylisiirroilla on todennäköisesti jossain määrin ylläpidetty nahkiaiskantaa ja hidastettu sen taantumista. Kemijoen vaellussiikaistukkaat ovat peräisin emokalastosta, joka on ns. Perämeren sekakantaa. Noin puolet istukkaista on ns. Tornionjoen kesäsiikakantaa ja pieni osa viljelyllisistä syistä mahdollisesti lijoen kantaa (Kemijoen kalanistutusvelvoitteiden toteuttaminen vuosina 2012-16). Kemijoen alkuperäinen lohikanta on kokonaan hävinnyt luonnonlisääntymisen estyessä ja velvoiteistutuksissa on käytetty lähellä sijaitsevien lijoen ja Tornionjoen kantoja.

Luontaisen lisääntymiskierron mahdollistuminen Kemijoen vesistössä vahvistaisi Itämeren vaelluskalakantojen perinnöllisen kokonaismuuntelun säilymistä ja jopa lisääntymistä. Ajan myötä Kemijoen vesistöön voi eriytyä itseään ylläpitävä ja toisista vesistöistä poikkeava oma lohikanta. Lupaehtojen muuttaminen edistää niin ikään harjuskantojen tilan parantamista.

Kemijoen kalatalousvelvoitteen saattaminen ajan tasalle on yleisen edun mukainen toimenpide ja muutosta kalatalousvelvoitteisiin haetaan yleisen kalatalousedun vuoksi. Lupaehtojen muuttamisesta nyt ehdotetulla tavalla koituu merkittävää yleistä hyötyä ja

kokonaishyöty yhteiskunnalle kasvaa, kun velvoitteiden monipuolisuutta ja joustavuutta lisäämällä varmistetaan toimenpiteiden tarkoituksenmukaisuus ja kustannus-hyötysuhteeltaan parhaimmat ratkaisut. Hakemuksen tavoitteena on sisällyttää kestävän kehityksen periaatteet Kemijoen voimalaitosten velvoitehoidon ohjenuoraksi siten, että vaelluskalakantoja hoidetaan ja käytetään eettisesti vastuullisesti ja niiden elinvoimaisuus, uusiutumis- ja tuottokyky turvataan kestävän käytön periaatteiden mukaisesti. Vaelluskalakantojen ja jokiluonnon monimuotoisuus ja niiden tuottamat ekosysteemipalvelut ovat jo itsessään arvokkaita ja niiden huomioon ottaminen osoittaa vastuullisuutta ympäristöstä ja yhteiskunnasta. Mahdollistamalla vaelluskalojen täydellinen elinkierto turvataan vaelluskaloihin suoraan ja välillisesti liittyvien hyötyjen tuottaminen Kemijoen vesistössä ja sen vaikutusalueella. Vaikka tällä hakemuksella tavoitellaan nimenomaan vaelluskalakantojen palauttamista Kemijoen vesistöön, on lopullisena tavoitteena, pitkällä tähtäimellä, turvata niiden virkistyksellinen ja taloudellinen hyödyntäminen sekä joki- että merialueella. Tavoitteena on, että velvoitehoidon vaikuttavuus ja saalistuotto paranevat, mikä turvaisi tai jopa parantaisi myös nykyisistä istutuksista hyötyvien merialueen kalastajien saaliita.

Kemijoen voimalaitosrakentaminen on aiheuttanut niin merkittäviä ympäristömuutoksia, että vastuu veloitteen toteuttamisesta kuuluu myös yleisen ympäristöoikeudellisen aiheuttamisperiaatteen valossa toiminnanharjoittajille (liite 4). Vaellusyhteyden ja jokijatkumon palauttaminen sekä Kemijoen vesistön ekologisen tilan parantaminen edellyttävät kalateiden rakentamista. Kalateiden rakentaminen avaa nousuyhteyden laajoille poikastuotantoalueille. Nousuyhteyden lisäksi tulee aloittaa välittömästi toimenpiteet, joilla turvataan vaelluspoikasten ja kudulta merelle palaavien kalojen alasvaellus. Kalatiet voidaan suunnitella palvelemaan vaelluskalojen lisäksi myös muita virtavesissä vaeltavia lajeja. Vaelluskalakantojen luonnonkierron palauttaminen edellyttää kalateiden ja alasvaelluksen turvaamisen lisäksi myös muita toimenpiteitä ja toimenpiteiden joustavuutta muuttuvissa olosuhteissa. Sukukypsien kalojen yliiirroilla ja jokipoikasistutuksilla tavoitellaan lohen ja taimenen poikasten leimautumista voimalaitosten yläpuolisille potentiaalisille poikastuotantoalueille. Näin pyritään varmistamaan, että kalateiden valmistuessa Kemijokeen olisi tulossa nousuhalukkaita kaloja edellyttäen, että poikasten alasvaellus on turvattu.

Kemijoen vaellusyhteyden avaamiseksi ja luonnontuotannon palauttamiseksi on otettu tärkeitä edistysaskeleita eri toimijoiden yhteistyönä hanketoiminnan muodossa. Kemijoella on jo tehty esimerkiksi lohen ja meritaimenen yliiirtoja vaelluskalahankkeiden yhteydessä. Jokisuussa sijaitsevaan Isohaaran voimalaitokseen on rakennettu kaksi kalatietä, mikä muuttaa olosuhteita olennaisesti sekä seuraavan voimalaitospadon suhteen että nykyvelvoitteessa erillisinä pidettyjen meri- ja sisävesialueen kompensatiotoimenpiteiden suhteen (liite 4). Muille Kemijoen alaosan voimalaitoksille on laadittu kalateiden yleissuunnitelmat. Hankkeiden yhteydessä on saatu lisää tutkimustietoa, jota on hyödynnetty kalatiesuunnittelussa ja jonka avulla voidaan määrätä tosiasiallisesti vaikuttavia toimenpiteitä kalatalousvelvoitteiden toimeenpanemiseksi. Tutkimusta ja eri toimenpiteiden arviointia ja kehittämistä on syytä jatkaa pysyvästi velvoitteiden muuttamisen jälkeen.

1.2. Voimalaitosten ja kalatalousvelvoitteiden aikaisemmat vaiheet

Voimalaitosten rakennusluvut

Kemijoen vaelluskalojen kulkuyhteys kutualueilleen katkesi loppuvuodesta 1948, jolloin Pohjolan Voima Oy:n Isohaaran voimalaitospato sulki Kemijoen (liite 1). Isohaaran väliaikaisessa luvassa Pohjolan Voima veloitettiin rakentamaan Vallitunsaaren länsirannalle kalatie ja tekemään se *”niin laajaksi, että sen kautta voidaan laskea vähintään 5 m³ sekunnissa ja samoin, jos se osoittautuu tarpeelliseksi, 5 m³ sekunnissa houkutusvetenä kalatien alaosaan ja sen suun ulkopuolelle, ellei kalan nousua muulla tavoin voida kyllin tehokkaasti järjestää.”* Jos kalatievelvoite osoittautuisi riittämättömäksi, tuli luvansaajan lisäksi siirtää myöhemmin määrättävä määrä kalaa padon yläpuolelle. Ylisiirtotoimintaa jatkettiin vuoteen 1957 asti. Varsinaista kalatietä ei koskaan tehty, vaan sen sijaan vuonna 1951 rakennettiin kalahissi Vallitunsaaren länsirannalle maataloushallituksen määräämään paikkaan. Kalahissi oli käytössä ainoastaan lyhyen ajan vuonna 1951 eikä se toiminut odotetulla tavalla, joten sen avulla ei voitu säilyttää Kemijokeen nousevia vaelluskalakantoja. Myöhemmissä hoitotoimissa päätettiin keskittyä kalanviljelyyn (Löyttyjärvi 2011, Alaniska 2013).

Kaikkiaan joen Rovaniemen alapuoliselle osuudelle rakennettiin viisi voimalaitosta, joista vuonna 1953 perustettu Kemijoki Oy rakensi neljä. Ensimmäisenä rakennustyöt aloitettiin Petäjäskoskella vuoden 1953 alussa (rakennusvuodet 1953–57). Seuraavaksi padottiin Valajaskoski (1957–1960), sitten Ossauskoski (1961–65) ja viimeisenä Taivalkoski (1972–1976). Rovaniemen ja Kemijärven väliselle jokiosuudelle rakennettiin ensin Pirttikosken (1956–59) ja Seitakorvan (1958–63) voimalaitokset ja sitten Vanttauskoski (1967–72). Kemijokeen laskevaan Raudanjokeen rakennettiin Permantokosken voimalaitos vuosina 1960–61. Kaikki ennen vesilain (VVL) voimaantuloa aloitetut Kemijoen voimalaitoshankkeet perustuivat vesistötoimikunnan päätöksiin ja käynnistyivät väliaikaisin luvuin tai jopa ennen niiden myöntämistä (liite 1). Lopulliset rakennusluvut myönnettiin vasta VVL:n voimaantulon (1962) jälkeen, lukuun ottamatta Pirttikoskea, joka sai lopullisen luvan vesioikeuslain (VOL) säännösten nojalla vuonna 1961 (Löyttyjärvi 2011). Vaikka VVL säilytti kalateiden ensisijaisuuden kalatalousvelvoitteena (VVL 2:22), ei kalatievelvoitteita sen nojalla juurikaan määrätty. Kemijoen vesistössä perusteena oli se, että rakennetut voimalaitokset olivat jo estäneet kalan kulun vesistössä ja kustannukset katsottiin kohtuuttomiksi saavutettavaan hyötyyn nähden. Voimalaitosten omistajille määrättiin maksuvelvoitteita, mutta lopullinen ratkaisu kalakannan säilyttämiseen käytettävästä maksusta siirrettiin myöhemmin annettavaksi.

Kemijoen kalakannan säilyttämistä tarkoittavat velvoitteet

Kalatalousviranomaisena toiminut maataloushallitus saattoi Kemijoen voimalaitosten kalakannan säilyttämismaksuvelvoitteiden määräämistä koskevan asian vireille jättämällä hakemukset vuonna 1969, jotka vesioikeus määräsi 17.9.1969 yhdessä käsiteltäväksi ja selvitettäväksi katselmustoimituksessa. Katselmustoimitukseen liitettiin myös muut myöhemmin toimitetut Maa- ja metsätalousministeriön hakemukset (Taivalkoski 1971 ja Permantokoski 1973). Hakemuksissa vaadittiin Kemijoki Oy ja Pohjolan Voima Oy suorittamaan kalakannan säilyttämiseen käytettävänä maksuna maataloushallitukselle perustamismaksua ja vuotuismaksua.

Vesioikeus antoi 17.11.1976 päätöksen koskien Kemijoen kalakannan säilyttämistä tarkoittavien velvoitteiden määrittämistä. Päätös koski Kemijoen vesistöalueen yhdeksää voimalaitosta: Isohaaraa, Taivalkoskea, Ossauskoskea, Petäjäskoskea, Valajaskoskea, Permankoskea, Vanttauskoskea, Pirttikoskea ja Seitakorvaa. Päätöksessä todettiin, että voimalaitosten rakentaminen oli aiheuttanut Kemijärven alapuolisessa Kemijoessa ja Permankoskessa virtakutuisen kalan lisääntymisalueiden tuhoutumisen ja merellisen vaelluskalakannan häviämisen Kemijoen vesistöalueelta ja sen merelliseltä vaikutusalueelta. Myös paikalliset arvokkaat kalakannat olivat hävinneet voimalaitosten padotusaltaista. Päätöksessä veloitettiin luvan saajat kalakannan säilyttämiseksi Kemijoen vesistössä ja sen merellisellä vaikutusalueella tekemään istutuksia vuosittain maa- ja metsätalousministeriön hyväksymän suunnitelman mukaisesti mereen Kemijoen suualueelle ja sen läheiselle merialueelle.

Päätöksestä valitettiin korkeimpaan hallinto-oikeuteen. KHO palautti asian käsittelyyn 17.11.1977 antamallaan päätöksellä takaisin vesioikeuteen perusteena se, että hakemus oli muutettu maa- ja metsätalousministeriön toimitusmiesten lausunnon johdosta lähettämässään huomautuskirjelmässä maksuvelvoitteesta toimenpidevelvoitteeksi (istutusvelvoite ja velvoite rakentaa kalanviljelylaitoksia ja luonnonravintolammikoita).

Palautuksen jälkeen annettiin 28.12.1979 vesioikeuden päätös nro 78/79/II koskien kalatalousvelvoitteen määrittämistä. Päätöksessä vesioikeus katsoi, että ei ollut estettä muuttaa maksuvelvoitteita toimenpidevelvoitteeksi ja Kemijoen merellisen vaikutusalueen kalakanta voitiin säilyttää asianmukaisilla toimenpiteillä sellaisella tasolla, että se tuotoltaan vastasi rakentamista edeltäneen ajan kalakannan tuottoa. Samoin Kemijoen jokialueen kalakanta voitiin istutuksin sekä muilla tarkoituksenmukaisilla hoitotoimenpiteillä saada paikallisten kalojen sekä merellisen vaellus kalan ja meritaimenen osalta sellaiselle tasolle, että sen tuotto vastaisi luonnontilaista tuottoa sanotulla jokialueella. Sen sijaan jokialueen osuutta luonnontilaa vastaavasta merilohituotosta ei vesioikeuden mukaan voitu palauttaa jokialueelle määrättävillä ”nykyisin tiedossa” olevilla hoitotoimenpiteillä. Vesioikeus hylkäsi kalateiden rakentamista koskevat vaatimukset, koska kalateiden rakentamismääräyksille ei katsottu olleen perusteita lohien ja meritaimenen mahdollisten kutualueiden etäinen sijainti jokisuusta ja voimalaitosten määrä ennen Ounasjoen haaraa.

Vesioikeus katsoi molemmat yhtiöt velvolliseksi osallistumaan merellisen vaelluskalan hoitovelvoitteeseen. Kemijoki Oy:n osuudeksi tuli yhteensä 83 % velvoitteesta Pohjolan Voima Oy:n osuuden ollessa 17 %, mikä perustui voimalaitosten sijaintiin ja niiden vaikutukseen Kemijoen vesistön ja sen merellisen vaikutusalueen kalakantaan. Määrätyn nahkiaisen ylisiirtovelvoitteen kustannukset jakautuivat puoleksi Isohaaran ja Taivalkosken voimalaitosten omistajien kesken.

Vesioikeus katsoi lohien ja meritaimenen poikastuotantoalueen laajuudeksi noin 4000 ha ja sen arvioinnissa oli otettu huomioon aiemmin saadut selvitykset, Kemijoki Oy:n vuonna 1978 suorittaminen poikastuotantoalueiden tutkimusten tulokset sekä selvitys Tornionjoen tuotantoalueita koskevista tutkimuksista.

Kemijoen voimalaitosrakentamisesta aiheutunutta kalataloushaittaa laskettaessa käytettiin arviota poikastuotantoon sopivien virta-alueiden pinta-alasta sekä hehtaarikohtaisesta vaelluspoikastuotosta perustuen lähinnä Tornion-, Kalix- ja Simojoen tutkimustietoihin.

Lohen ja meritaimenen istutusmäärää arvioitaessa esitettiin erilaisia arvioita poikastuotantoalueen laajuudesta. Ministeriön hakemusten liitteenä oli Toivosen (1964) tekemä arvio, jota päivitettiin vuonna 1974 lausunnossa Kemijoen vaelluskalojen istutustarpeen perusteista (Toivonen 1974a). Poikastuotantoalueiden rajausta tuli Toivosen (1974a) mukaan tehdä veden virtausnopeuden perusteella siten, että poikastuotantoalueiksi voidaan katsoa kosket ja virrat, joissa virtausnopeus on yli 0,1 m/s. Laskelmassa päädyttiin 4216 hehtaarin poikastuotantoalueeseen. Myös katselmustoimituksessa käytettiin n. 4200 ha tuotantoalaa.

Vesioikeuden kehotuksesta tehtiin kesällä 1978 Pohjolan Voima Oy:n ja Kemijoki Oy:n toimesta lisäselvityksiä poikastuotantoalueen laajuudesta. Kartoitusselvityksessä rajauserusteena poikastuotantoalueelle oli kaltevuus 0,8 m/km, jolloin tuotantoalueeksi saatiin huomattavasti pienempi ala kuin mitä toimitusmiehet olivat katselmustoimituksessa käyttäneet (52 % toimitusmiesten esittämistä alueista). Yhtiöiden lausuntojen mukaan poikastuotantoalueiden enimmäislaajuutena oli pidettävä 2200 hehtaaria. MMM:n vastineessa (Suomus ja Munne 1978) puolestaan kirjoitettiin, että poikastuotantoalueiden rajaaminen yksinomaan kaltevuuteen perustuen antaa virheellisen tuloksen ja että voimayhtiöiden tekemässä kartoituksessa oli hyväksytty poikastuotantoalueiksi vain hyvät alueet. Vastineessa todettiin, että kalatalousintendentti Östen Karlströmin tutkimusten perusteella lohen ja erityisesti taimenen poikasia tavataan vielä niinkin alhaisissa virtausnopeuksissa kuin 0,1 m/s, mikä ei edellytä em. suuruista kaltevuutta. Asiakirjoihin liitettyssä Karlströmin (1977) tutkimuksessa "Biotopval och besättningstäthet hos lax- och öringungar i svenska vattendrag" Tornionjoen vesistöalueen poikastuotantoalaksi arvioitiin 5000 ha. Tutkijoiden mukaan tämän perusteella myös Kemijoen poikastuotantoalue oli arvioitu aikoinaan liian pieneksi (Sjöblom ja Toivonen 1978).

Kemijoen lohi- ja meritaimenkannan vaelluspoikatuotannoksi katsottiin vesioikeudessa noin 10 % suuruinen jokivaelluksen aikainen vaellustappio huomioon ottaen keskimäärin vuosittain 135 vaelluspoikasta tuotantoalueen hehtaarilta. Yhteensä mereen vaeltaneiden lohen ja meritaimenen poikasten määränä pidettiin 540 000 kpl vuodessa.

Vesioikeuden päätöksen mukaan asiassa oli huomioitu erityisesti Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen suorittamat tutkimukset Simojoella (vaelluspoikastuotto vuonna 1977 131 kpl/ha ja vuonna 1978 241 kpl/ha; Sjöblom ja Toivonen 1978), Karlströmin tutkimus "Biotopval och besättningstäthet hos lax- och öringungar i svenska vattendrag" sekä Karlströmin lausunto koskien Kemijoen lohen ja meritaimenen vaelluspoikastuotantoa. Karlströmin (1977) tuottoarvioissa sovellettiin Tornion- ja Kalixjoen tuloksia. Jokipoikastihydestä 5kpl/100 m² oli päädytty tuottoarvioon 150 vaelluspoikasta hehtaarilta, josta Toivosen (1974b) esittämä 10 % vaellustappio huomioiden saatiin vaelluspoikasarvoksi 135 kpl/ha jokisuussa.

Vesioikeuden mukaan voimalaitosten aiheuttamasta vaelluspoikastuotannon menetyksestä oli vähennettävä uittoväyläperkausten sekä muiden vesistön tilaan haitallisesti vaikuttaneiden tekijöiden osuus, minkä katsottiin olevan 10 % poikastuottokyvystä. Meritaimenten osuudeksi katsottiin 15 % vaelluspoikastuotannosta. Lisäksi luonnonpoikasista saatua saalista vastaavan saaliin varmistaminen edellyttäisi 1,6-kertaisen laitospoikasten määrän istuttamista luonnonpoikasiin verrattuna.

Arviot meritaimenen istutustarpeesta pohjautuivat vanhojen saalistilastojen perusteella laskettuihin lohen ja meritaimenen suhteellisiin osuuksiin. Toivonen (1974b) esitti, että lohen osuuden pitäisi olla 90 % ja meritaimenen 10 % näiden lajien vaelluspoikasten yhteismäärästä.

Vesioikeuden päätöksen mukaan kerroin 1,6, jolla päästiin tarvittavaan laitospoikasten määrään, oli saatu istutustoimenpiteistä Suomessa ja Ruotsissa saatujen kokemusten perusteella. Sjöblomin ja Toivosen (1977) lausunnossa käsiteltiin luonnon- ja laitossmolttien suhdetta. Ruotsin Rickleå-joella vuosina 1961-1966 suoritettujen viljeltyjen ja luonnonpoikasten vertailumerkintöjen mukaan tulisi viljeltyjen lohenpoikasten istutusmäärien olla kaksinkertaisia luonnonpoikasiin nähden, että saataisiin sama saalis. Simojoella puolestaan oli luonnonpoikasten ja Montan kalanviljelylaitoksella viljeltyjen lohenpoikasten vertailumerkintöjä tehty vuodesta 1972 lähtien. Tulokset vuosien 1972 ja 1973 merkinnöistä osoittivat, että viljellyistä saatuu saaliiseen oli lisättävä noin 60 % luonnonpoikasista saatuu saaliiseen pääsemiseksi, ts. istutettujen määrää olisi lisättävä 60 %, että se vastaisi luonnonpoikasten saalista.

Merialueen istutusvelvoitetta määrättäessä vesioikeus vähensi suoritettavien istutusten kokonaismäärästä (lohi 661 000 kpl ja meritaimen 117 000 kpl) jokialueen tuoton osuuden, jonka katsottiin olleen lohella 7 % (perusteena Toivosen 1974b lausunto) ja meritaimenella 25 %. Merialueelle istutettavien kalojen määräksi jäi siten 615 000 lohen (vähintään 14 cm) ja 90 000 (vähintään 18 cm) meritaimenen vaelluspoikasta. Sisävesialueelle oikeus ei määrännyt lohen osalta toimenpiteitä, mutta meritaimenen menetetty tuotto katsottiin voitavan palauttaa käyttämällä istutuksissa sisävesialueen taimenen tai muiden lohensukuisten poikasia. Sisävesialueen tuoton osuus oli 30 000 poikasta, mutta koska istukkaina käytettäisiin muita lohensukuisia kaloja, joiden saalistuotto olisi meritaimenta pienempi, määrättiin istutusmääräksi kaksi kertaa enemmän poikasia. Siten velvoitteeksi tuli istuttaa 60 000 vaellusikäistä ja -kokoista järvitaimenen tai muiden lohensukuisten kalojen poikasta.

Vaellussiian osalta vesioikeuden päätös perustui toimitusinsinööri Linnan 23.9.1974 muistutusten johdosta antamaan lausuntoon, jonka mukaan saalistilastojen perusteella Kemijoen menetetyn vaellussiian tuoton korvaaminen edellyttäisi 5,2 miljoonan yksikesäisen vaellussiian poikasen istuttamista (liite 1). Merialueen istutusmäärään pääsemiseksi tästä vähennettiin jokialueen tuoton osuus, jonka katsottiin olleen 40 %. Siten merialueelle istutettavaksi jäi 3 100 000 1-kesäistä vaellussiian poikasta. Loput 2,1 miljoonaa siianpoikasta määrättiin istutettavaksi sisävesialueelle.

Nahkiaisen osalta vesioikeus katsoi, että Kemijoen nahkiaiskanta voitiin pitää entisen suuruisena siirtämällä 100 000 nahkiaista Isohaaran yläpuoliselle jokiosuudelle (liite 10). Myös paikalliskalan osalta vesioikeus katsoi, että arvokkaille virtakutuisille paikalliskalakannoille oli aiheutunut vahinkoa pääuoman rakennetulla osuudella Perämerestä Kemijärveen. Vesipinta-alan suurentuminen oli osittain korvannut kalakantojen heikentymistä, mutta ei kuitenkaan kokonaan. Tästä syystä sisävesisiikojen istutusmäärää lisättiin 10 %-lla ja istutettavaksi määrättiin yhteensä 200 000 kpl siian ja harjuksen yksikesäistä poikasta. Tämän katsottiin olevan riittävä virtakutuiselle paikalliskalalle aiheutuneen vahingon hyvittämiseen.

Voimalaitosten omistajille määrättiin myös tarkkailuvelvoite. Kalakannan hoito- ja tarkkailusuunnitelmat tuli hyväksyttää maa- ja metsätalousministeriössä ja tarkkailutulokset tuli antaa tiedoksi vuosittain. Mikäli tulokset tai istutustoimenpiteistä muutoin saatavat kokemukset antoivat aiheutta, voitaisiin määrättyä istutusvelvoitetta muuttaa kalalajien tai niiden koon ja määrän suhteen yhtiöiden ja ministeriön keskenään sopimalla tavalla, huolehtien kuitenkin siitä, ettei velvoitteiden rahallinen arvo heikkenisi.

Vesioikeuden päätöksestä valitettiin korkeimpaan hallinto-oikeuteen, joka katsoi 30.5.1980 antamassaan päätöksessä, ettei näiltä osin ollut syytä muuttaa vesioikeuden päätöstä. KHO siirsi kuitenkin lohen istutusvelvoitteen toimeenpanon aloitusta yhdellä vuodella ja lisäsi tarkkailukustannuksia 100 000 markalla.

Kalastukselle aiheutuneiden vahinkojen korvausasia

Kemijoen voimalaitosten rakentamisesta kalastukselle aiheutuneiden vahinkojen korvausasia käsiteltiin erillään kalatalousvelvoitteen määrittämisestä. Vesiyltioikeuden päätös asiassa annettiin 9.12.1982 (33/1982) ja siinä katsottiin, ettei lohen ja meritaimenen kalastusoikeus kuulunut vesialueiden omistukseen vaan pääosin valtiolle kalastusregaalien perusteella. Vesiyltioikeus määräsi kertakaikkisen korvauksen patojen ja kalastusten omistajille lohen ja meritaimenen kalastuksen tuoton menetyksestä, luvallisista välineistä lohta ja meritaimenta kalastaneille yksityisille henkilöille kalastusetuuden menetyksestä ja valtiolle vuokratulojen menetyksestä meri- ja jokialueen osalta sekä kalastusregaalien käyttämättömyyden menettämisestä jokialueella. Myöhemmin Kemijoki Oy:lle määrätty korvausvelvollisuus kumottiin ja vesiyltioikeudessa katsottiin, että myöskään Pohjolan Voima Oy ei ollut vastuullinen Kemijoki Oy:n aiemmin maksettavaksi tuomituista korvauksista. KHO ei myöntänyt enää valituslupaa, joten vesiyltioikeuden päätös jäi pysyväksi (Hepola ja Leppänen 2002). Jo maksettuja korvauksia ei tämän seurauksena peritty kuitenkaan takaisin vaan ne jäivät lainmuutoksen (62/1984) myötä valtion vahingoksi (Löyttyjärvi 2011). Kemijoki Oy suoritti myöhemmin sille vuoden 1982 vesiyltioikeuden päätöksessä määrätyn korvausvelvollisuuden, vaikka asiasta ei ollut lainvoimaista oikeuden päätöstä (Hepola ja Leppänen 2002).

Ounasjoen erityissuojelulaki ja koskiensuojelulaki

Ennen Ounasjoen erityissuojelulain säätämistä Kemijoki Oy suunnitteli Ounasjoen vesistöön 12 vesivoimalaitoksen ja kahden tekoaltaan rakentamista (Löyttyjärvi 2011). Ounasjoen erityissuojelulaki (703/1983) tuli voimaan 1.9.1983. Lain mukaan vesivoimalaitoksen rakentamiseen Ounasjoessa, siihen laskevissa sivujoissa ja Ounasjärveen laskevissa joissa ei saa myöntää vesilaisissa tarkoitettua lupaa. Rakentamiskiellosta aiheutuvista korvauserusteista ja korvausmenettelystä säädettiin myöhemmin koskiensuojelulain yhteydessä. Hallituksen esitys koskiensuojelulaiksi (1986 vp. – HE n:o 25) annettiin eduskunnalle 14.3.1986 ja laki (35/1987) tuli voimaan 1.2.1987. Koskiensuojelulailla on kielletty uuden vesivoimalaitoksen rakentaminen 53 vesistöön tai vesistön osaan.

Ounasjoki on liitetty myöhemmin myös Natura 2000-verkostoon, merkittävimpana luontodirektiivin luontotyyppinä Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit.

Rakennusvirtaamien nostot ja kalatalousmaksut

Kemijoen voimalaitosten peruskorjausten yhteydessä on tehty tehonnostoja, jotka parantavat voimalaitosten hyötysuhdetta ja kasvattavat niiden kannattavuutta. Isohaaran voimalaitokseen on tehty laajennus vesioikeuden 10.6.1982 antaman luvan nojalla ja se valmistui vuonna 1993. Kemijoki Oy aloitti Kemijoen pääuoman voimalaitosten tehonnostot vuonna 1996. Voimalaitoksille on rakennusvirtaamien

nostoon liittyvissä luvissa (liite 1) annettu kalatalousmaksuja, joiden määrät on koottu liitteeseen 5.

Isohaaran kalatiet

Alapaakkolan jako- ja kalastuskunta jätti vuonna 1990 vesioikeudelle hakemuksen kalatien rakentamisesta Isohaaraan. Vesioikeus hylkäsi hakemuksen ja ratkaisua perusteltiin mm. kalateitä koskevan tutkimustiedon vähäisyydellä. Vuonna 1992 vesioikeus myönsi luvan Isohaaran kalatiehankkeelle, jossa hakijana oli Keminmaan kunta (16.9.1992, 76/92/I). Luvan nojalla rakennettiin 230 m pituinen kalatie voimalaitoksen laajennuksen yhteydessä ja se valmistui vuonna 1993 (Löyttyjärvi 2011). Isohaaraan toinen kalatie valmistui vuonna 2012 ja myös siinä luvanhaltijana on Keminmaan kunta. Ympäristölupaviraston lupa 57/05/1 myönnettiin vuonna 2005 (1.6.2005).

1.3. Laillisuusvalvontaviranomaisten päätökset ja niiden vaikutus kalatalousvelvoitteiden muutoshakemuksiin

Tausta

Laillisuusvalvontaviranomaisen käsittelyyn on saatettu 2000-luvulla kalatalousvelvoitteisiin ja niiden toteuttamiseen liittyviä kanteluita. Sekä Kemijoen että Iijoen merelliselle vaikutusalueelle tehtävistä vaellussiian velvoiteistutuksista kanneltiin 2000-luvulla oikeuskanslerille (liite 1). Kantelijat näkivät selvänä epäkohtana sen, ettei nykyisissä lupaehdoissa oltu määrätty tarkemmin siian istutuspoikasten kokoa vaan ainoastaan niiden ikä (yksikesäisiä poikasia). Kantelijoiden mukaan istutukset oli tehty liian pienillä poikasilla, minkä vuoksi istutuksilla ei saavutettu tavoiteltua tulosta. Oikeuskanslerin 23.1.2003 ja 1.5.2006 antamissa päätöksissä todetaan, että maa- ja metsätalousministeriön tulisi seurata tarkoin istutusvelvoitteen toteuttamista ja istutusten tuloksellisuutta sekä tilanteen vaatiessa ryhtyä tarpeelliseksi katsomiinsa toimenpiteisiin. Olosuhteet ovat saattaneet muuttua. Viime kädessä kysymykseen tulee asian saattaminen asianomaisen ympäristölupaviraston käsiteltäväksi, joka selvitysten perusteella harkitsisi, onko velvoitteita muutettava ja miten.

Oikeuskanslerin päätökset

Oikeuskanslerin päätöksessä (28.7.2009, OKV/562/1/2007) todetaan, että asiassa saadun selvityksen mukaan tilanne ei siikaistukkaiden kunnon tai elinkelpoisuuden osalta näyttänyt muuttuneen viimeisten istutuskausien aikana. Velvoitepäätöksillä tavoiteltujen oikeustilojen jääminen toteutumatta tarkoitti käytännössä lainvastaisen olotilan syntymistä. Avoimia lupaehtoja, joiden täytäntöönpanossa oli mahdollista päätyä kalatalousvelvoitteen tarkoituksen kannalta kielteisen lopputulokseen, voitiin pitää epätarkoituksenmukaisina. Edelleen päätöksessä todettiin, että kerran asetettuja kalatalousvelvoitteita tuli voida tarkistaa siinä tapauksessa, että niiden soveltaminen ja täytäntöönpano eivät johtaneet siihen tulokseen, johon niillä oli pyritty.

Päätöksen mukaan maa- ja metsätalousministeriön tuli harkita käytettävissään olevan tietämyksen perusteella, oliko oikeudellisesti päteviä ja riittäviä perusteita tehdä lupaviranomaiselle hakemukset sellaisten kalatalousvelvoitteiden saamiseksi, joilla siianistutusvelvoitteiden toteuttamiset turvataan Perämeren pohjoisosassa.

Toinen kalatalousvelvoitteiden muuttamiseen liittyvä päätös koskee ns. Montan sopimusta ja Oulujoen kalatalousvelvoitteiden toteuttamista. Oikeuskansleri antoi 1.9.2009 päätöksen (OKV/356/1/2006) kantelusta, jossa oli kysymys Oulujoen kalakantojen hoitoa koskevien määräysten toteuttamisesta (erityisesti ns. Montan sopimuksen soveltamisesta velvoitteiden hoitoon). Oikeuskanslerin päätöksen mukaan keskeinen kysymys kantelussa oli se, millaisin toimenpitein tuli kompensoida se osa kalakantaa koskevasta menetyksestä, johon sopimuksen toteuttamisella ei ole pystytty (ks. tästä tarkemmin professori emeritus Erkki Hollon selvitys vuodelta 2010).

Oikeuskansleri totesi päätöksessään 2009, että ministeriö voi itse 1) selvittää Fortum Oy:n omistamien ja puheena olevien voimalaitosten lupaehtojen mukaiset nykyiset kalatalousvelvoitteet, 2) arvioida, millaiset kalatalousvelvoitteet voimalaitoksille olisi voitu asettaa tai voitaisiin nykyisen käsityksen mukaan asettaa sekä 3) lisäselvityksen hankittuaan harkita, millaisia tarpeita ja oikeudellisia perusteita lupaehtojen tarkistamiselle on olemassa.

Johtopäätökset

Johtopäätöksenä laillisuusvalvontaviranomaisten päätöksistä voidaan todeta seuraavaa. Ratkaisujen tosiasia-perustelujen mukaisesti on ilmennyt tarve selvittää, onko olemassa perusteita kalatalousvelvoitteita koskevien lupaehtojen tarkistamiseksi ja muuttamiseksi. Tilanteet pohjoisen suurilla rakennetuilla joilla ovat lohi- ja taimenkantojen ja ylipäänsä kalatalousvelvoitteiden toteuttamisen kannalta samantyyppiset, joten oikeuskanslerin ratkaisujen sisältämät kannanotot ovat sovellettavia kaikissa samantyyppisissä tilanteissa.

Selvitysvelvollisuus kuuluu kalatalousviranomaiselle. Juridisesti tämä tarkoittaa, että kalatalousviranomaisen on ryhdyttävä toimenpiteisiin ja arvioitava riittävällä tavalla velvoitteiden tilanne.

Laillisuusvalvontaviranomaisten päätöksistä ja myös Hollon selvityksestä 2010 ilmenee myös se, että kalatalousvelvoitteita koskevat lupaehdot voidaan saattaa lailliseen tilaan vain saattamalla lupaehdot toimivaltaisen lupaviranomaisen tarkistettavaksi tai muutettavaksi. Nykytila, jossa velvoitteet ovat alimitoitettuja, on lain vastainen ja sen korjaamisen ensisijainen vastuu kuuluu kalatalousviranomaiselle. Tämän vuoksi kalatalousvelvoitteiden muutoshakemus on tehty ja toimitettu aluehallintoviranomaisen ratkaistavaksi.

2. Olosuhteiden olennaiset muutokset VL 3:22 §

Vesilain 3 luvun 22 § mukaan ”Lupaviranomainen voi hakemuksesta muuttaa kalatalousvelvoitetta ja kalatalousmaksua koskevia määräyksiä, jos olosuhteet ovat olennaisesti muuttuneet”. Kaikkien Kemijoen voimalaitosten osalta voidaan todeta, että olosuhteet ovat kalatalouden näkökulmasta olennaisesti muuttuneet ajasta, jolloin päätökset kalatalousvelvoitteesta tehtiin alkaen katselmustoimituksesta ja vesioikeuden päätöksestä ja päättyen korkeimman hallinto-oikeuden ratkaisuun 30. toukokuuta vuonna 1980 (KHO 2860/80). Kalatalousvelvoitetta koskevia ratkaisuja tehtäessä käytettiin lähinnä 1960- ja 1970-luvuilla kerättyjä tietoja ja tuolloin käytettävissä olevaa

luonnontieteellistä tietämystä, joka noista ajoista on ratkaisevasti lisääntynyt. Voimayhtiöille määrätty kalatalousvelvoite on riittämätön ottaen huomioon rakentamisesta vahinkoa kärsineiden kalakantojen nykyisen hoitotarpeen ja tiedon menetetyin poikastuotannon suuruudesta.

Merkittävimmät Kemijoen ja sen vaikutusalueen kalataloutta koskevat muutokset ovat olleet kalakantoja ja niiden hoitoa sekä luonnon monimuotoisuutta koskevan tiedon lisääntyminen, Kemijoen uiton päättymisen ja vesistöalueella tehdyt kalataloudelliset kunnostukset ja suojelutoimet, istutuspoikasten eloonjäännin huomattava heikkeneminen merialueella sekä velvoitteet ja strategiat uusien kansallisten ja kansainvälisten sopimusten ja säädösten toimeenpanemiseksi. Lisäksi esimerkiksi vapaa-ajankalastuksen merkityksen lisääntyminen ja yhteiskunnan arvostuksen muutokset tukevat osaltaan tämän hakemuksen tavoitteita.

2.1. Lohen poikastuotantoa koskevan tutkimustiedon lisääntyminen ja muuttuminen

Vesilain tarkoittaman olosuhteiden muutoksen tulkinnassa edelleen keskeisen hallituksen esityksen (HE 266/1984 vp, VVL:n muutos 467/1987) mukaan tutkimustiedon lisääntyminen ja teknistaloudellisten mahdollisuuksien parantuminen luovat edellytyksiä tarkoituksenmukaisille kalanhoitovelvoitteille. Viime vuosikymmenten aikana on saatu runsaasti uutta tutkimustietoa mm. lohikalakantojen tuotantokapasiteetista ja niiden säätelyyn vaikuttavista tekijöistä sekä kalakantojen hoidosta ja esimerkiksi kalatieratkaisuista. Lisäksi tutkimusmenetelmät ja lohikanta-arviointiin kehitetty mallinnus ovat kehittyneet merkittävästi (liite 2, kpl 4.2.4., RKTL 2014a).

Kemijoen nykyiset lohen ja meritaimenen kalatalousvelvoitteet perustuvat 1960-1970-luvuilla tehtyihin arvioihin menetetystä vuotuisesta vaelluspoikastuotannosta, jotka puolestaan perustuvat lähinnä Tornion-, Kalix- ja Simojoen poikastiheyksiin. Kemijoen velvoitteiden määrittämisen aikaan näiden Perämeren alueen rakentamattomien lohijokien lohikannat olivat kuitenkin heikoimmillaan, sillä kutemaan nousseiden emokalojen määrä oli voimakkaan kalastuksen vuoksi vähentynyt. Kahden viimeisen vuosikymmenen aikana Perämereen laskevien suurten jokien lohikannat ovat elpyneet voimakkaasti. Luonnonkantojen elpyminen näkyy kutukalamäärien, poikastiheyksien ja vaelluspoikastuotannon selvänä nousuna. Jokikohtainen smoltituotanto on ylittänyt aiemmat arviot potentiaalityötannosta osoittaen, että jokien tuotantokapasiteetti oli aiemmin aliarvioitu. Kantojen arvioidaan nykyisin olevan lähellä kestävän enimmäistuoton (MSY) mahdollistavaa kannan kokoa, mikä tarkoittaa, että kalakannasta voidaan saada sukupolvesta toiseen suurimmat saaliit ilman että kanta kasvaa tai pienenee. Tätä kannan kokoa voidaan pitää miniminä, joka mahdollistaa lohikantojen kestävän hyödyntämisen ja se on myös luonnontilaisille lohikannoille asetettu minimitalvoite (Romakkaniemi ym. 2014).

Pohjanlahden jokien merkitys Itämeren lohituotossa on huomattava, sillä ne tuottavat yli 90 % koko Itämeren alueen jokien luonnonlohista. Luonnontilaiseen Kemijokeen erittäin hyvin vertautuvan Tornionjoen poikasmäärä edustaa puolestaan noin puolta koko Pohjanlahden alueen luonnonpoikastuotannosta (Romakkaniemi ym. 2014). Tornionjoki tuottaa nykyisin 300-400 lohen vaelluspoikasta hehtaaria kohti ja atutkimusten mukaan merelle lähtee kestävän enimmäistuoton edellyttämä määrä vaelluspoikasia. Vuonna 2016 merelle lähti noin 2 miljoona lohenpoikasta, mikä on aiempien vuosien poikasmääriin nähden puoli miljoonaa enemmän. Vuosina 2014 ja 2016 havaittiin

Tornionjoella myös koko seuranta-ajan selvästi runsaimmat nousulohimäärät (www.luke.fi/nousulohet).

Lohikantoja koskeva tutkimustieto on muuttunut myös niiden poikastuotantoon soveltuvien jokihabitaattien osalta ja tuotantoalueiden on havaittu olevan laajalaisempia kuin aiemmin on esitetty (liite 2, kpl 4.2.1.).

2.2. Luonnon monimuotoisuutta ja kalakantojen hoitoa koskevan tutkimustiedon lisääntyminen ja muuttuminen

Vasta 1990-luvulta lähtien on Suomessa alettu kiinnittää enenevässä määrin huomiota kalakantojen perinnöllisen monimuotoisuuden merkitykseen niiden hoidossa, osin uusien kansallisten säädösten ja kansainvälisten sopimusten velvoittamana. Suomi on sitoutunut uhanalaisten eliölajien suojeluun ja lajien ja kantojen perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämiseen. Asian toimeenpanoon tähtää muun muassa biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus. Euroopan yhteisön strategisena tavoitteena on biologisen monimuotoisuuden vähenemisen pysäyttäminen.

Kalavesien hoidon keskeiseksi tavoitteeksi on nousemassa kalakantojen luontaisen lisääntymisen ja monimuotoisuuden turvaaminen, minkä vuoksi on tarpeen suunnata myös velvoitehoitoa kalojen luontaista elinkiertoa tukevaksi. Lisääntyneen tutkimustiedon ansiosta kalakantojen säilyttämisessä ymmärretään nyt, että kalalajin tai kalakannan olemassaoloa ei voida varmuudella turvata pelkän kalanviljelyn keinoin. Kalalajin ja -kannan säilyttämisessä tarvitaan kalanviljelyn sijaan tai tueksi toimenpiteitä, jotka minimoivat viljelystä aiheutuvia perinnöllisen monimuotoisuuden kaventumiseen liittyviä riskejä. Kalakantojen monimuotoisuuden lisääminen edellyttää uusia kalanviljelytekniisiä keinoja, huomattavasti enemmän emokaloja ja luonnonkierron lisäämistä, mikä lisäisi merkittävästi viljelyn työtä ja kustannuksia (liite 2, kpl 4.3.3.). Monimuotoisuuden ylläpito ja vahvistaminen kalojen luontaisessa ympäristössä ja luonnonkannoissa on tarkoituksenmukaista ja kestävää. RKTL:n Viljelykantarekisteri - raportissa (Makkonen ym. 2000) sanotaan,

Kalojen säilyttäminen viljelyssä ei ole itsetarkoitus. Päinvastoin, lajin perinnöllisen edustavuuden ja sisäisen muuntelun säilyttäminen on pitkällä tähtäyksellä mahdollista vain luontaisessa elinympäristössä, jossa ympäristön monipuolisuus ylläpitää perinnöllistä muuntelua.

Tarve huomioida perinnöllisen monimuotoisuuden säilyminen kalakantojen hoidossa on katsottu olosuhteiden olennaiseksi muutokseksi myös viimeaikaisissa KHO:n päätöksissä (esim. KHO 29.1.2013, taltiot 355 ja 356, liite 4) ja sen on katsottu edellyttävän luonnonmukaista lisääntymistä tukevia toimenpiteitä, kuten poikastuotannon kannalta tarpeellisia virtaaman lisäyksiä.

Lisääntynyt tutkimustieto on johtanut siihen, että myös mahdollisuuksia istutuksiin ollaan rajoittamassa. Euroopan unionin (EU) komissio antoi 12.8.2011 ehdotuksen Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi Itämeren lohikannan ja kyseistä kantaa hyödyntävien kalastuksien monivuotisesta suunnitelmasta (KOM 470), jonka tavoitteena on jokien luonnonkantojen elvyttäminen ja itsensä ylläpitävien lohipopulaatioiden perustaminen potentiaalisiin lohijokiin. Komission ehdotuksessa esitetään jopa kaikkien suoraan kalastusta tukevien lohi-istutusten lopettamista. Jatkossa istutukset sallittaisiin vain elvytys- ja palautustarkoituksessa, ja niitä saisi siten tehdä vain luonnonkantajokiin

tai jokiin joissa on nousumahdollisuus lisääntymisalueille. Istutusten rajoittamista perustellaan istutusperäisten eysykyien haittavaikutuksilla alkuperäisten kalakantojen ja -yhteisöjen monimuotoisuudelle. Itämeren lohikannan monivuotisen suunnitelman käsittely on kesken Euroopan Parlamentissa, eikä sen hyväksymisaikataulusta ole tarkkaa tietoa. Suomi on vastustanut istutusten rajoittamista komission esittämällä tavalla EU:n tasolla.

Kemijoen kalatalousvelvoitteet perustuvat nykyisellään ajatukseen, että menetetty vaelluspoikastuotanto pystytään korvaamaan kalanviljelyn ja jatkuvien istutusten keinoin. Tämä lähtökohta ei huomioi riittävästi perinnöllistä monimuotoisuutta. Sen sijaan toimenpidevelvoitteet, joilla mahdollistetaan vaelluskalojen luontainen elinkierto Kemijoella, tukevat vaarantuneeksi luokitellun Itämeren lohen sekä äärimmäisen uhanalaisen meritaimenen perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämistä ja lisäämistä parhaalla mahdollisella tavalla, sillä Kemijoki on näiden lajien alkuperäistä elinympäristöä. Luontainen lisääntymiskierto ja poikasten syntyminen luonnonvalinnan seurauksena edistävät ja parantavat kalakantojen elinkykyä ja säilyttävät Itämeren vaelluskalakantojen perimää. Myös uudet itseään ylläpitävät vaelluskalakannat vahvistavat Itämeren vaelluskalojen kokonaismuuntelua, kun ajan myötä kannat eriytyvät omiksi kannoiksi, jotka poikkeavat muista kannoista. Meritaimenen monimuotoisuuden suojelulle antaa merkittävää lisäarvoa Kemijoen alkuperäistä kantaa olevat taimenet, jotka ovat säilyneet Kemijoen rakentamattomissa sivu- ja latvavesissä. Nämä Kemijoen vesistöön sopeutuneet ja perimältään ainutlaatuiset taimenpopulaatiot ylläpitävät osaltaan Kemijoen taimenkantojen perinnöllistä monimuotoisuutta. Paikallisten populaatioiden välinen erilaisuus vesistöalueen eri osissa tulee huomioida hoitotoimenpiteiden suunnittelussa.

Vaelluskalat kuuluvat jokien ja Itämeren alkuperäiseen ja luontaiseen lajistoon, ja niiden puuttuminen padotuista joista, joissa ne alun perin ovat lisääntyneet, vaikuttaa jokien ekosysteemeihin (liite 6). Vaelluskalakantojen luonnonkiertoon tähtäävillä toimilla tuetaan myös laajemmin luonnon monimuotoisuutta. Kemijoen vesistöalueella esiintyy raakkua eli jokihelmisimpukkaa, joka on erittäin uhanalainen (EN) ja luontodirektiivin liitteen II priorisoitu ja liitteen IV laji. Raakku tarvitsee taimen- tai lohikantaa toukkiensa väli-isännäksi, joten Kemijoella alun perin esiintyneiden lohikalojen luonnontuotannon vahvistaminen on yksi keskeisimmistä raakkuesiintymien suojelutoimista.

2.3. Kemijoen uiton päättymisen sekä vesistöalueella tehdyt suojelutoimet ja laajamittaiset elinympäristökunnostukset

Kemijoen vesistöä muokattiin etenkin 1950-luvulla uiton helpottamiseksi suoristamalla ja perkaamalla uomia ja lisäämällä niihin uittoon tarvittavia rakenteita. Kemijoen vesistöalueella uittoväyliä on ollut 6867 km ja uittoa harjoitettiin aina vuoteen 1991 asti (Huhtala 2008). Kemijoen voimalaitosten kalatalousvelvoitteita määrättäessä puita vielä uitettiin, mikä otettiin huomioon velvoitepäätöksessä vähentämällä voimalaitosten aiheuttamasta kalataloudellisesta haitasta uittotoiminnan ja -perkausten poikastuotantoa heikentävä vaikutus, jonka arvioitiin olleen 10 % smoltituotannosta. Lisäksi puunuiton katsottiin yleisesti haittaavan kalastusta. Olosuhteet ovat muuttuneet uiton päätyttyä eikä uitto enää aiheuta haittaa kalastukselle lukuun ottamatta vielä poistamatta olevia uppopuita erällä alajuoksun osilla. Kemijoen vesistöalueella on suoritettu laaja-alaisia kalataloudellisia kunnostuksia uittoperatuissa sivuvesistöissä 1970-luvulta lähtien, Ounasjoessa vuodesta 1994 lähtien ja Kemijoen pääuomassa

vuodesta 1999 lähtien. Koska kalataloudellisilla kunnostuksilla on saatu lisättyä lohen ja taimenen kutuun ja poikastuotantoon soveltuvia alueita, ei ole enää perusteltua vähentää uiton osuutta poikastuotannon kompensatiosta asetettaessa uutta kalatalousvelvoitetta. Voimayhtiöiden ei enää myöskään tarvitse luovuttaa vettä uittoa varten tai ylläpitää uittorakenteita. Elinympäristökunnostusten ohella Kemijoen vesistöalueella on kiinnitetty huomiota vesiensuojeluohjeistuksiin ja -toimiin, minkä ansiosta kokonaiskuormitus on vähentynyt.

Hakija katsoo, että olosuhteiden muutos suhteessa seuraaviin voimalaitoksiin on käsillä myös tilanteessa, jossa vaellusyhteys on avattu rakentamalla alapuoliseen voimalaitokseen toimiva kalatie (Ruotsalainen 2008). Kemijoen velvoitepäättöksen jälkeen, on Isohaaran voimalaitoksen yhteyteen rakennettu kaksi kalatietä, joista ensimmäinen valmistui vuonna 1993 ja toinen vuonna 2012. Molemmista luvanhaltija on Keminmaan kunta. Tämä muuttaa olosuhteita yläpuolisen Taivalkosken voimalaitoksen osalta. Lisäksi nykyisestä Kemijoen voimalaitosten kalatalousvelvoitteesta osa on määrätty merialueen ja osa jokialueen kalataloushaitan kompensointiin. Isohaaran kalateiden rakentamisen jälkeen ei enää ole perusteltua tehdä jakoa merellisen ja sisävesialueen kalatalousvelvoitteen välille, joten olosuhteet ovat myös tältä osin olennaisesti muuttuneet.

Kemijoen vaellusyhteyden avaamista kalateiden avulla pidettiin pitkään epätodennäköisenä hankkeena, mutta viime vuosikymmenten aikainen kehitys etenkin Ounasjoen poikastuotantoalueiden osalta on luonut edellytykset hankkeen toteuttamiselle. Kemijoki Oy suunnitteli vielä Kemijoen kalatalousvelvoitteita koskevan KHO:n päätöksen aikaan vesivoimalaitosten ja tekoaltaiden rakentamista Ounasjoen vesistöön. Muutama vuosi myöhemmin kolmesataa kilometriä pitkä Ounasjoki suojeltiin kuitenkin lailla voimalaitosrakentamiselta (laki Ounasjoen erityissuojelusta 703/83). Myöhemmin se on liitetty myös Natura-alueisiin, jossa Fennoskandian luonnontilaiset joet luontotyyppin luonnontilan kannalta keskeisiä tekijöitä ovat uoman rakenteellinen luonnontilaisuus, rantavyöhykkeen luonnontilaisuus, joen luontainen virtaama vaihteluineen ja tulvarytmi, hyvä veden ja pohjan laatu sekä vaelluskalakantojen elinmahdollisuudet. Vaelluskalojen elinmahdollisuuksilla tarkoitetaan vaelluskaloille soveltuvien lisääntymis- ja poikastuotantoalueiden määrää ja laatua sekä sitä, että joen uoma on kalojen vaelluksen kannalta esteetön. Lisäksi elinympäristökunnostusten ansiosta Ounasjoen laajat poikastuotantoalueet on saatu täyteen tuottokykyynsä ja ne voidaan ottaa käyttöön palauttamalla vaellusyhteys lisääntymis- ja syönnösalueiden välille.

2.4. Istutuspoikasten säilyvyyden ja istutusten kannattavuuden heikentyminen sekä asiaa koskeva uusi tieto

Oikeuskäytännössä olosuhteiden olennaisena muutoksena on pidetty sitä, että viljelyistutukset eivät ole toteutettavissa tehokkaasti aiemmilla toimilla (liite 4). Po. Kemijoen voimalaitosten rakentamisen vuoksi määrättyillä velvoiteistutuksilla ei saavuteta odotettuja tuloksia eikä kalakannoille ja kalastukselle aiheutuneen vahingon kompensointi toteudu riittävästi. Syynä tähän ovat ongelmat istukkaiden eri elinkierron vaiheissa: lohen ja meritaimenen istutuspoikasilla etenkin aiempaa heikompi eloonjäänti merellä ja sisävesien istutuspoikasilla rajalliset syönnösalueet (liite 5).

Vaelluskalojen istutusten tuottoon vaikuttavat paitsi kalastuksen määrä ja rakenne, myös istukkaiden laatu ja olosuhteet merellä. Lohen ja meritaimenen osalta näissä tekijöissä on viimeisten 10–15 vuoden aikana tapahtunut merkittäviä, istutustulosten heikkenemisen kanssa korreloivia muutoksia (Romakkaniemi ym. 2014). Ensimmäinen merivuosi on lohikalojen elinkierrossa kriittinen, sillä merkittävä osa kuolevuudesta ajoittuu tähän post-smoltтивaiheeseen. Istutetuilla lohen- ja meritaimenen poikasilla post-smolttikuoletuus on suurempaa kuin luonnonpoikasilla. Aiemmin 1960-70-luvuilla ja vielä 1980- ja 1990-lukujen vaihteessa luonnossa syntyneiden smolttien eloonjäänti oli Itämeren alueella arviolta noin kaksinkertainen suhteessa istutuspoikasten eloonjääntiin (liite 2, kpl 4.3.1.). Tämän jälkeen niiden välinen ero on kasvanut ja viime vuosina kansainvälinen merentutkimusneuvosto (ICES 2014) on arvioinut, että Itämereen vaeltavilla luonnonsmolteilla eloonjäänti on ollut noin kolme kertaa parempi kuin istukkailla.

Kalataloudellista haittaa kompensoivan velvoitteen tulee olla sen suuruinen, että se vastaa luonnonpoikasista kalastuskokoon selviytyvien lohien määrää. Tämä tarkoittaa, että velvoitteiden toimeenpanossa tavoitteena on päästä samaan saalismäärään kuin joki tuottaisi luonnontilassa. Siksi kalatalousvelvoitteita asetettaessa tulee ottaa huomioon lohen ja meritaimenen istutuspoikasten luonnonpoikasia heikompi selviytyminen kalastuskokoon. Kemijoen lohi- ja meritaimenvelvoitetta määrättäessä vesioikeus katsoi luonnossa syntyneiden vaelluspoikasten korvaamiseen tarvittavan 1,6-kertainen määrä istutuspoikasia. Tuolloin ei ilmeisesti pidetty todennäköisenä, että istutuspoikasten eloonjäänti tulisi vielä sen aikaisesta tilanteesta heikkenemään, sillä esimerkiksi toimitusmiehet lausuivat Kemijoen kalatalousvelvoitteita koskevassa muistutusten vastineessa (24.9.1974):

”Kun kehitys on kulkemassa juuri siihen suuntaan, että laitospoikaset alkavat enemmän ja enemmän vastata luonnonpoikasia tuotoltaan, ei katsottu aiheelliseksi korottaa istutusvelvoitetta siihen määrään, mitä pelkästään nykyinen tilanne kalankasvatuksen suhteen vaatisi”.

Uusimpien tutkimusten mukaan velvoitteiden laskennassa käytetty villi-viljelty-kerroin on liian pieni ja nykytilanteessa istutuspoikasia tarvitaan keskimäärin 2,5-3 kertaa enemmän kuin luonnonsmolteja, jotta päästäisiin samaan yksilömäärään kalojen saavuttaessa kalastuskokoon (liite 2, kpl 4.3.1.). Myös oikeuskäytännössä olosuhteiden olennaisena muutoksena on pidetty sitä, että viljelyistutukset eivät ole toteutettavissa tehokkaasti aiemmilla toimilla (KHO 29.1.2013, taltio 356, liite 4).

Luonnossa lisääntyvän vaelluskalakannan on mahdollista tuottaa runsaasti hyvälaatuisia vaelluspoikasia, joiden eloonjäänti on selvästi istutuspoikasia parempaa. Siten luonnonkantojen ylläpitäminen ja luonnonpoikastuotannon lisääminen ovat ensisijaisia toimia vaelluskalakantojen hoidossa. Viimeaikaisten tutkimusten mukaan myös istutusten tuloksellisuutta on mahdollista parantaa jossakin määrin tiettyjen lajien tai kantojen osalta mm. istutusajankohtia ja –käytäntöjä muuttamalla sekä kasvatusmenetelmiä kehittämällä. Esimerkiksi uudella virikekasvatusmenetelmällä voidaan parantaa lohien vaelluspoikasten kykyä selviytyä istutuksen jälkeisen vaelluksen alkuvaiheista. Tähän liittyvää tutkimustietoa on esitetty Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen istutustutkimusohjelman vuonna 2013 valmistuneessa istutustutkimusohjelman raportissa (Salminen ym. 2013). Kalaistutusten

kehittämistyöryhmä on puolestaan antanut suositukset istukkaiden laatukriteereistä eri lajeille (MMM 2004).

Vaikka lohi- ja meritaimenistutusten saalistuotto ja kannattavuus ovat heikentyneet huomattavasti, on näiden lajien istutustoiminnalla edelleen alueellista ja paikallista merkitystä kalastusmahdollisuuksien ylläpitämisessä. Lisäksi vaellussiian istutusvelvoitteella ja nahkiaisen ylisiirtovelvoitteella on onnistuttu ylläpitämään kohtuullisia saalismääriä. Silti myös näiden lajien osalta on epäilyksiä siitä, ettei nykyisillä velvoitetöimenpiteillä päästä niihin tavoitteisiin, joihin velvoitepäätoksella on pyritty.

Kemijoen ja Iijoen mereiselle vaikutusalueelle tehtävien vaellussiikaistutusten toteuttamisesta tehdyissä kanteluissa keskeinen aihe on ollut, ettei nykyisissä lupaehdoissa ole määrätty tarkemmin siian istutuspoikasten kokoa vaan ainoastaan niiden ikä (yksikesäisiä poikasia, liite 1). Kantelijoiden mukaan istutukset on tehty liian pienillä poikasilla, minkä vuoksi istutuksilla ei yllätytä tavoiteltuun tulokseen. Oikeuskanslerin päätöksessä (28.7.2009, OKV/562/1/2007) sanotaan, että velvoitepäätoksilla tavoiteltujen oikeustilojen jääminen toteutumatta tarkoittaa käytännössä lainvastaisen olotilan syntymistä. Vaikka kielteiseen asiantilaan ovat voineet vaikuttaa monet istutustoimintaan liittyvät syyt, on päätöksen mukaan perusteltua epäillä, että keskeinen syy on ollut istukkaissa. Jos istutuksiin voidaan lupaehdojen rajoissa käyttää poikasia, jotka eivät pienestä koostaan johtuen ole elinkelpoisia, vika on tällaisen toiminnan sallivissa lupaehdoissa. Lupaehdojen asettamisesta on kulunut huomattavan pitkä aika ja on perusteltua olettaa, että siianistutusten onnistumiseen vaikuttavista tekijöistä on kertynyt tietoa, vaikkakin joistakin yksityiskohdista saattaa olla epäselvyyttä.

Kalatalousviranomaisen on pyrkinyt saamaan asiantilaan parannusta hyväksymillään istutussuunnitelmilla. Lisäksi maa- ja metsätalousministeriön asettaman kalaistutusten kehittämistyöryhmän työ vuosina 2001-2004 (MMM 2004) sekä siikatyöryhmän työ vuosina 2012-2013 (MMM 2013), uudet tutkimushankkeet ja muutokset kalastuksen säätelyssä ovat osaltaan edistäneet kestävää siikakantojen hoitoa. Kalaistutusten kehittämistyöryhmän suositusten mukaan yksikesäisten siikaistukkaiden keskipituuden tulisi olla vähintään 10 cm. Istutusvaiheessa keskimääräisen kuntokertoimen tulisi olla vähintään 0,6. Lammikkoviljelyn luonteesta johtuen istutusajankohdan kuntokertoimen arvot vaihtelevat kuitenkin vuosien välillä (MMM 2004).

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos arvioi vuosina 1995–1998 vaellussiian velvoiteistutusten vaikutuksia värimerkintämenetelmän ja merkintä-takaisinpyynnin avulla. Arvio pohjoiselle Perämerelle istutettujen yksikesäisten siianpoikasten tuottamasta saaliista oli istutusvuodesta riippuen 27–52 kg / 1000 istukasta. Istutetut poikasryhmät olivat kooltaan varsin lähellä toisiaan ja koon mahdollisesta vaikutuksesta istutustulokseen ei pystytty saamaan vahvaa näyttöä. Tulosten mukaan kuitenkin pohjoisella Perämerellä yli 9,5 cm pituisten poikasten mahdollisuudet selvitä hengissä ensimmäisen meritälven yli olivat jonkin verran paremmat kuin pienempien poikasten. Eteläisellä Perämerellä poikaserän tuottoon vaikutti enemmän esim. istutuspaikan valinta kuin poikasen keskipituus. Tutkimuksen siikaistukkaat olivat jonkin verran lyhyempiä kuin Perämereltä pyydetty, luonnossa syntyneet siianpoikaset. Takautuvan kasvunmäärityksen perusteella myös ensimmäisestä talvestaan hengissä selvinneet poikaset olivat istutushetkellä olleet keskikooltaan luonnonpoikasia pienempiä. Esimerkiksi Kalajoen edustalta 1990-luvulla pyydettyjen, luonnossa kuoriutuneiden

yksikesäisten siianpoikasten keskipituus oli 11,3 cm ja keskipaino 9,3 g (Leskelä ym. 2009).

PVO-Vesivoima Oy:n ja Kemijoki Oy:n kalanistutusvelvoitteiden toteuttamissuunnitelmassa vuosille 2012-16 sanotaan, että Voimalohi Oy:n luonnonravintoviljelyssä tavoitteena pidetään keskimäärin noin 10 cm:n pituisia siikaistukasta. Kokotavoitteen mainitaan kuitenkin olevan ohjeellinen eikä se perustu lupaehtoihin.

Erityisen heikkoa siika- ja myös taimenistutusten tuotto on ollut sisävesialueella ja siika onkin korvattu lupaehtojen puitteissa muilla lajeilla, lähinnä kirjolohi- ja kuhaistutuksilla (liite 5). Näin ollen sisävesialueen istutusohjelmassa on jouduttu tekemään niin mittavia muutoksia, että velvoitelajien tarkoituksenmukaisuutta on syytä tarkastella kokonaan uudelleen. Harjussistutusten tuloksellisuudesta ei ole varmaa tietoa.

2.5. Kansainväliset ja kansalliset säädökset ja ohjelmat

Uudet kansalliset ja kansainväliset velvoitteet ja strategiat edellyttävät, että rakennetuilla joilla huolehditaan vaelluskalojen palauttamiseen liittyvistä tavoitteista. Tämä on lisännyt tarvetta tarkastella erilaisia ratkaisumalleja kalojen luonnollisen lisääntymiskierron palauttamiseksi myös velvoitteiden toimeenpanossa. Seuraavassa esitetään kalatalousvelvoitteen muutoksen kannalta keskeisimmät säädökset ja strategiat.

Eduskunta hyväksyi 10.4.2015 uuden kalastuslain (379/2015), joka tuli voimaan vuoden 2016 alussa. Lain tarkoituksena on parhaaseen käytettävissä olevaan tietoon perustuen järjestää kalavarojen ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävä käyttö ja hoito siten, että turvataan kalavarojen kestävä ja monipuolinen tuotto, kalakantojen luontainen elinkierto sekä kalavarojen ja muun vesiluonnon monimuotoisuus ja suojelu. Laki antaa työvälaineet heikentyneiden ja uhanalaisten kalakantojen suojeluun ja tukee kalojen luontaista lisääntymistä istutusten sijaan.

Euroopan unionin vesipolitiikan puitedirektiivi 2000/60/EY ja sen toimeenpanemiseksi säädetty laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (VHJL) 272/2011 sisältävät velvoitteen parantaa vesistöjen ekologista tilaa. Tavoitteena on ollut vuoteen 2015 mennessä saavuttaa pinta- ja pohjavesien vähintään hyvä ekologinen tila (keinotekoisten ja voimakkaasti muutettujen vesien osalta vähintään hyvä saavutettavissa oleva tila) sekä hyvä kemiallinen tila (VHJL 21 §), mikä vahvistettiin valtioneuvoston päätöksessä vesiensuojelun suuntaviivoista vuoteen 2015. Vesiensuojelussa tarvitaan kuitenkin lisätoimenpiteitä ja Suomen jokien kokonaispituudesta noin 40 % arvioidaan edelleen olevan hyvää heikommassa tilassa (Olin 2013). Lakiin perustuvissa vesienhoitosuunnitelmissa hyvän saavutettavissa olevan ekologisen tilan katsotaan edellyttävän rakennetuilla joilla monin paikoin kalateiden rakentamista ja muita kunnostustoimenpiteitä.

VHJL:n mukainen vesienhoitosuunnitelma on VL 3:6.2:n mukaan otettava huomioon arvioitaessa rakentamisesta aiheutuvia hyötyjä ja vahinkoa. Valtioneuvosto hyväksyi Kemijoen vesienhoitoalueen uuden vesienhoitosuunnitelman vuosiksi 2016-2021 (liite 8) 3.12.2015 yhdessä muiden vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmien kanssa. Vesienhoitosuunnitelmassa Kemijoen vesistö on arvioitu merkittäväksi

vaelluskalavesistöksi, jossa tulee toteuttaa teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset toimenpideyhdistelmät, joilla voidaan saada aikaan vaelluskalojen kestävät, luontaisesti lisääntyvät kannat. Kemijoella tarkoituksena on palauttaa luontaisesti lisääntyvät vaelluskalakannat Ala-Kemijoen ja Ounasjoen vesistöalueille. Pitkällä aikavälillä tavoitteena on vaelluskalojen palauttaminen myös Kemijoen yläosille. Tarvittavina toimenpiteinä on esitetty kalan kulkua helpottavat toimenpiteet, joita ovat esimerkiksi vaellusesteiden poistot, kalatiet, kalahissit tai luonnonmukaiset ohitusuomat. Myös kalojen alasvaelluksen helpottaminen voi olla osa kalan kulkua helpottavia toimenpiteitä. Yksi vaihtoehto kalatiehankkeiden edistämiseksi on hankkeen vieminen eteenpäin hakemuksella vesilain (3 luku 22 §) mukaisessa menettelyssä.

Merenhoidon tavoite Suomessa on Itämeren hyvä tila vuoteen 2020 mennessä. Suomen kansallisen merenhoitosuunnitelma perustuu EU:n meristrategiadirektiiviin, joka Suomen lainsäädännössä on pantu täytäntöön lailla vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä sekä valtioneuvoston asetuksella merenhoidon järjestämisestä. Direktiivin tavoitteena on, että kaikkien Euroopan merien tila on hyvä vuoteen 2020 mennessä. Valtioneuvosto teki päätöksen vuonna 2012 merenhoitosuunnitelman ensimmäisestä osasta, jossa on arvioitu meren nykytila sekä asetettu tavoitteet hyvän tilan saavuttamiseksi ja mittarit tilan seuraamiseksi. Merenhoitosuunnitelman ensimmäisessä osassa on huomioitu meritaimenkantojen heikko tilanne Itämereen laskevissa joissa ja meriympäristön biologisen monimuotoisuuden osalta yhtenä tavoitteena hyvän tilan saavuttamiseksi on, että ”meritaimenen luonnonkannat elpyvät ja virtavesien kunnostustoimien tuloksena muodostuville uusille poikastuotantoalueille nousee merestä riittävästi kutukaloja ja meritaimenkantojen geneettinen monimuotoisuus ei vähene”. Lisäksi Suomi on sitoutunut toteuttamaan Itämeren tilaa parantavia toimia mm. Suomen Itämeren suojeluohjelmassa, Itämeren suojelukomissiossa (HELCOM) sekä Itämeren toimenpideohjelmassa (Baltic Sea Action Plan). HELCOM -raportissa (Helsinki Commission; HELCOM 2011) Kemijoki on Itämeren alueen potentiaalisten lohijokien listalla.

Vesien- ja merenhoidon toteuttamista ja samalla myös tämän hakemuksen tavoitteita tukevat keskeisesti maa- ja metsätalousministeriön kansallinen kalatiestrategia (liite 9) ja lohi- ja meritaimenstrategia (liite 6) sekä ympäristöhallinnon vesien kunnostusstrategia (Olin 2013), joissa on ollut esillä mahdollisuus ja tarve tarkastella kalatalousvelvoitteita uudelleen. Kansallinen kalatiestrategia hyväksyttiin vuonna 2012 valtioneuvoston periaatepäätöksellä ja sen toiminta-ajatuksena on ohjata vaelluskalakantojen ylläpitämisen ja hoidon painopistettä istutuksista luontaisen lisääntymiskierron varmistamiseen. Rakennetuissa joissa parannetaan kalojen kulkumahdollisuuksia ja edistetään potentiaalisten lisääntymisalueiden käyttöönottoa esimerkiksi kalateiden ja uomien vesittämisten avulla sekä kalojen alasvaelluksen varmistavien toimenpiteiden avulla. Useimmissa vesistöissä luonnonlisääntymisen edistäminen edellyttää kalatieratkaisujen lisäksi useiden ohjauskeinojen käyttöä ja tukitoimenpiteitä.

Kemijoki on yksi kalatiestrategian kärkikohteista ja strategian toimeenpano edellyttää Kemijoen alaosalla kalatierakentamista ja muita toimenpiteitä kalojen vaellusmahdollisuuden palauttamiseksi. Kalatiestrategian mukaan Ylä-Kemijoen kalatierakentaminen otetaan puolestaan arvioitavaksi, kun Kemijoen alaosan kalateiden toimivuudesta on näyttöä. Kalatiestrategian toimeenpanoa pidetään tärkeänä hyvin laajasti ja se on kirjattu myös Sipilän hallituksen hallitusohjelmaan. Strategian tavoitteet ja sen alueellinen toimeenpano ovat olleet perusteina kalatalousvelvoitteita ja

säännöstelykäytäntöjä koskevissa viimeaikaisissa KHO:n päätöksissä esimerkiksi Virojoella (KHO:2015:63) sekä Pielisjoella ja Ala-Koitajoella (KHO 29.1.2013, taltiot 356 ja 357; liite 4).

Kalatiestrategian mukaan resurssien ohjaaminen kalakantojen luonnonlisääntymistä edistäviin toimenpiteisiin on nykytilanteessa tarkoituksenmukaista ja jopa välttämätöntä vaelluskalakantojemme monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Kalatiestrategian yhtenä toimintalinjana on suunnata velvoitehoitoa kalojen luontaista elinkiertoa tukevaksi. Tavoitteena on, että kalatalousvelvoitteiden kompensatiovaikutukset ja kohdentuminen paranevat ja että kalatalousvelvoitteiden ja muiden lupaehtojen avulla kalojen luontainen elinkierto vahvistuu erityisesti vaelluskalavesistöissä. Kalatalousvelvoitteiden halutaan tukevan monitavoitteista vesistöjen ja kalakantojen hoitoa, kestävää kalastusta ja osaltaan vesistön ekologisten tilatavoitteiden saavuttamista. Lisäksi tavoitteena on, että velvoitehoidon istutuskäytännöt tukevat kalakannan luonnollisen lisääntymiskierron saavuttamista myös kalatien rakentamisen jälkeen, mikä tarkoittaa, että osa velvoiteistutuksista kohdennetaan koskialueille, joille vaelluskalojen kulku mahdollistuu. Tavoitetilassa kalatalousvelvoitteilla kompensoitaisiin juuri niitä kalakannoille ja kalastukselle aiheutettuja haitallisia vaikutuksia, esimerkiksi kalojen kulkumahdollisuuksien estymistä ja lisääntymisalueiden menetyksiä, jotka vesiympäristöä muuttavan luvanvaraisen hankkeen toiminta suoranaisesti aiheuttaa.

Kalatiestrategiassa nähdään tärkeänä huomioida kalojen kulku ja lisääntyminen myös säännöstelykäytäntöjen kehittämisessä. Strategian mukaan on tarpeen käydä keskustelua ja selvittää tarve muuttaa vesilainsäädäntöä niin, että se edellyttäisi minimivirtaaman tai tietyn virtaamaosuuden varaamisen ("ekologinen virtaama"), jotka osaltaan turvaisivat vaelluskalojen nousua ja vaelluspoikasten alasvaellusta. Tätä tehtävää pidetään perusteltuna ja kiireellisenä myös vesien kunnostusstrategiassa (Olin 2013). Ekologinen virtaama määritellään virtaamaksi, joka tarvitaan vesiekosysteemin toiminnan ja hyvän ekologisen tilan varmistamiseksi. Ympäristövirtaama puolestaan on laajempi käsite, jota voidaan soveltaa myös esimerkiksi kalatiekysymyksissä. Paine ekologisen ja/tai ympäristövirtaaman määrittämiseen pohjaa EU:n antamiin suosituksiin. Asia on noussut esille erityisesti sen jälkeen, kun Euroopan Unionin vesivarojen suojelua koskevassa ohjeistuksessa "A Blueprint to safeguard Europe's Water Resources" (EU COM 2012: 673) esitettiin tulevaisuuden suuntaviivat vesien käytön kehittämiseksi. Ohjeistuksessa suositetaan ympäristövirtaamien määrittämistä rakennetuille jokivesille vesipuitedirektiivin tavoitteiden saavuttamiseksi (Koljonen ym. 2016).

Kansallinen lohi- ja meritaimenstrategia 2020 Itämeren alueelle hyväksyttiin valtioneuvoston periaatepäätöksellä lokakuussa 2014 ja sen toteuttaminen on kirjattu Sipilän hallituksen hallitusohjelmaan. Strategian visiona on, että "elinvoimaiset lohi- ja meritaimenkannat lisääntyvät Suomen joissa ja niitä palautetaan potentiaaliin ja rakennettuihin jokiin ja puroihin siten, että kantojen geneettinen monimuotoisuus pitkällä aikavälillä vahvistuu." Kalatalousvelvoitteisiin keskeisesti liittyvänä strategisena päämääränä on suojella ja kunnostaa lohi- ja meritaimenkantojen tärkeitä elinympäristöjä ja vaellusreittejä, ja näiden toimenpiteiden myötä siirtää painopistettä istutuksista kalojen luontaiseen elinkiertoon. Toimenpidekenttään kuuluu istutusvelvoitteiden perusteiden tarkistaminen tuotantopotentiaalia koskevan ja muun uusimman tieteellisen tiedon perusteella ja strategiassa lausutaan, että velvoitteita voidaan tarvittaessa muuttaa ennallistamis- ja kunnostamistoimiksi tai kalan kulun helpottamistoimiksi.

Myös vesien kunnostusstrategiassa huomautetaan, että lupapäätösten tarkistusten yhteydessä ja lupia uusittaessa olemassa olevia velvoitteita voidaan suunnata uudelleen. Strategiassa nostetaan esille aiheuttaja maksaa -periaate, jonka mukaan vedessä todetun haitan aiheuttaja on ensisijaisesti velvollinen toimeenpanemaan haitan vähentämiseksi tai poistamiseksi tarvittavat kunnostustoimet. Strategiassa todetaan myös, että vesilakiin liittyy muutostarpeita vanhojen vesitalouslupien saamiseksi määräaikaiksi.

2.6. Nykyisin tiedossa olevien kalatieratkaisujen sekä erilaisten tukitoimenpiteiden käyttömahdollisuudet

Mahdollisuus hoitaa kalakantoja aiempaa paremmin on katsottu olosuhteiden olennaiseksi muutokseksi viimeaikaisessa oikeuskäytännössä (esim. KHO:2004:98, liite 4). Rakennettujen jokien kalakannoille ja kalastukselle aiheutuneiden haittojen vesilain mukainen kompensaatio on painottunut Suomessa kalanistutuksiin. Kalakantojen palauttaminen luonnolliseen elinympäristöönsä mm. kalateitä rakentamalla on ollut paljon yleisempää muissa Keski- ja Pohjois-Euroopan maissa ja esimerkkejä toimivista kalateistä on runsaasti. Parhaimmillaan kalateillä voidaan päästä 95-100 % tehokkuuteen nousevien kalojen määrässä. Toimivan kalatien rakentamiseksi on monia erilaisia mahdollisuuksia ja kalatietyypin valintaan vaikuttavat mm. rakennuspaikan olosuhteet, kalatietä käyttävät kalalajit sekä käytettävissä oleva virtaama (Sutela ym. 2012). Myös tutkimusta on tehty paljon.

Kemijoen kalatalousvelvoitteita koskevassa KHO:n päätöksessä (1980) sanotaan:

”jokeen kutemaan nousseen merilohen luonnontilaisen tuoton palauttamisen osalta vesioikeus on kuitenkin katsonut, ettei nykyisin tiedossa olevin hoitotoimenpitein saatu jokialueelle sellaista kalakantaa, että sen tuotto vastaisi paikallisten arvokkaiden virtakalojen sekä meritaimenen ja merellisen vaellussiian lisäksi myös luonnontilaista merilohen tuottoa. Merilohen tuoton menetyksen palauttamista ei siten voitu ottaa huomioon, kun jokialueelle määrättiin riittäviä hoitotoimenpiteitä.”

Tämä voidaan tulkita siten, ettei kalatalousvelvoitteen hoitotoimenpiteiden sisältöä ole lohien osalta ollut tarkoitus ratkaista lopullisesti vaan siihen on jätetty varauma, joka mahdollistaa velvoitteen muuttamisen hoitotoimenpiteitä koskevan tiedon lisääntymisen myötä ja heikentää siten velvoitteen pysyvyysuojaa.

Nykyisin tiedossa olevin hoitotoimenpitein voidaan tarkoituksenmukaisesti ja kustannustehokkaasti palauttaa Kemijoen voimalaitosten yläpuoliset vapaana virtaavat jokialueet vaelluskalatuotantoon. Kemijoen vesistössä on runsaasti lohikalojen poikastuotantoon soveltuvia alueita ja vedenlaatu on hyvä, mitkä ovat tärkeitä seikkoja lisääntymisen kannalta. Tarvittavista toimenpiteistä keskeisimmät ovat kalateiden ja alasvaellusreittien rakentaminen sekä niiden toiminnan varmistaminen ohjaamalla riittävän suuri vesimäärä kalateihin ja kehittämällä voimalaitosten säännöstelykäytäntöjä. Myös muita tukitoimenpiteitä tarvitaan ja niitä ovat esimerkiksi mäti- tai pienpoikasistutukset patojen yläpuolisille poikastuotantoalueille ja kudulle nousevien kalojen ylisiirrot, joilla tavoitellaan kalojen leimautumista poikasalueilleen. Lisäksi pitkäjänteisellä toimenpiteiden vaikuttavuuden tutkimisella ja kehittämisellä on keskeinen merkitys tavoitteiden saavuttamisen kannalta.

Kudulle nousevien kalojen ylisiirroilla voidaan tukea ja jouduttaa lisääntymiskierron järjestämistä ja uusien, itseänsä ylläpitävien kantojen perustamista. Ylisiirto ei kuitenkaan ole yksistään riittävä toimenpide luonnon monimuotoisuuden ja kestävän kalakantojen hoidon näkökulmasta, sillä se rajaa mahdollisuuksia luonnonvalinnalle. EU:n vesipuitedirektiivin vaatimukset edellyttävät kaikkien kalojen vaellusmahdollisuuksien turvaamista. Ylisiirron toteuttaminen on myös riippuvainen sääoloista ja etenkin veden lämpötilasta, mihin liittyen on otettava huomioon ilmastomuutoksen vaikutukset. Tappioita emokalojen määrässä aiheuttaa tutkimusten mukaan osaltaan se, että osa ylisiirtokaloista lähtee pois lisääntymisalueilta ennen kutuaikaa. Merkittävän poikastuotannon käynnistäminen edellyttää siksi verraten suuria ylisiirtolohien vuotuisia määriä (Jaukkuri ym. 2012).

Kalateiden avulla palautetaan jokijatkumo ja mahdollistetaan kestävästi laajemman lajikirjon vaellukset, vaelluskalojen luonnonlisääntyminen ja kantojen monimuotoisuuden turvaaminen. Kalojen säilyttämiseen ja käsittelyyn ei kalateiden yhteydessä ole tarvetta ja myös muu ihmistyön tarve jää verrattain pieneksi, kun kalatien toiminta on varmistettu. Vaellusyhteyden avaamisen jälkeen kompensaation hyödyt kohdentuvat myös patoallasalueelle, kun sinne saadaan mereltä nousevaa vaelluskalaa. Kalatiet voidaan tarvittaessa suunnitella myös lisäämään kutu- ja poikastuotantoaluetta rakennetulla jokiosuudella.

Kemijoen Isohaaran uusimman koneaseman yhteyteen valmistui kalatie vuonna 1993 ja Isohaaran toinen kalatie avattiin vuonna 2012. Nykykäytännön mukaiset vaelluspoikasistutukset eivät kuitenkaan edesauta kalojen motivaatiota nousta kalateihin ja edelleen voimalaitosten yläpuolelle. Lohen ja meritaimenen vaelluspoikaset istutetaan jokisuulle ja sen edustalle, jolloin niiden toivotaan kotiutuvan istutuspaikalleen jokisuuhun, eikä kalatien yläpuolisille jokiosuuksille (liite 7). Kalojen leimautumista voimalaitosten yläpuolisille poikastuotantoalueille on tarkoituksenmukaista tukea lohen ja meritaimenen kotiutusistutuksilla.

Lisäksi Kemijokisuun kalanhoitovelvoitteen toimintaperiaatteen mukaisesti jokisuuhun istutetut ja sinne syönnösvaelluksensa jälkeen palaavat kalat pyritään pyydystämään mahdollisimman tehokkaasti terminaalialueen ja jokisuun kalastuksen avulla (liite 6). Kalastusjärjestelyt meri- ja jokialueella ovatkin avainasemassa vaelluskalakantojen palauttamisessa riittävän vahvan jokeen nousevan kutupopulaation turvaamiseksi. EU:n tiukentunut Itämeren lohenkalastuksen sääntely sekä kansallinen lohen, taimenen ja vaellussiiian kalastuksen sääntely rannikkovesissä ovat jo parantaneet tilannetta tältä osin.

Viime aikoina on tehty paljon valmistelevaa työtä ja tutkimusta mm. Vaelluskalojen palauttaminen Kemi-/Ounasjokeen -esiselvityshankkeessa vuosina 2001-2002 (Lapin ympäristökeskus 2002) sekä Askel Ounasjoelle I, II, III ja IV -hankkeissa. Askel Ounasjoelle -hankkeiden päätavoitteena on avata vaelluskaloille mahdollisuus päästä kalateiden avulla Ounasjoessa sijaitseville lisääntymisalueille ja että Ounasjokeen palautetaan siihen leimautunut, vaellushaluinen kalakanta. Hankkeissa on tehty mm. lohien ylisiirtoja Ounasjoelle, jonka tavoitteena on käynnistää lohen luonnonvarainen lisääntyminen Ounasjoessa. Ylisiirroille myönnettiin lupa KHO:n päätöksellä (KHO:2013:22), jonka oikeudellisessa arvioinnissa todettiin muun muassa, että:

”istutettujen lohien menestyminen Itämeressä on heikentynyt. Vaelluskalakannat eivät pysy elinvoimaisina ilman luonnon lisääntymiskiertoa. Kysymyksessä olevien siirtojen tavoitteena on vaelluskalakantojen elvyttäminen käynnistämällä lohien luonnonvaraista lisääntymistä Ounasjoessa. Ounasjoki on Itämeren alueen suurin käyttämätön vaelluskalojen poikastuotantoalue. Siirroilla myös hankitaan tietoa, jota tarvitaan vaelluskalakantojen elvyttämistä ja kalaportaiden rakentamista varten. Kysymyksessä on maa- ja metsätalousministeriön asetuksen 470/2008 20 §:n 1 momentissa tarkoitettu kalataloudellisesti merkittävä hanke. Vastaavia kaloja ei ole saatavissa sisävesialueelta.” ”Siirrot on tarkoitettu edistämään luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä ja ne ovat valtioneuvoston 10.12.2009 hyväksymän Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman mukaisia.”

Vuosina 2010-2011 tehdyssä tutkimuksessa seurattiin Ounasjoelle ylisiirrettyjä radiolähetinkaloja. Tutkimuksessa ylisiirretyistä lohista se osa, joka pysyi Ounasjoessa kutuaikaan asti, löysi sieltä sopivia lisääntymisalueita ja onnistui kutemaan. Sähkökalastuksissa havaittiin lohien luonnonkudusta peräisin olleita kesänvanhoja poikasia useilta Ounasjoen koskilta (Jaukkuri ym. 2012).

Lohien ylisiirron lisäksi Askel Ounasjoelle II -hankkeeseen kuului toisen kalatien rakentaminen Kemijoen Isohaaraan. Askel Ounasjoelle III -hankkeen tuloksena valmistuivat myös Taivalkosken, Ossauskosken, Petäjäskosken ja Valajaskosken voimalaitosten yhteyteen tulevien kalateiden yleissuunnitelmat (Lapin ELY-keskus 2014). Kalateiden suunnittelussa pääkohteena ovat olleet lohikalat (lohi ja taimen) ja suunnittelun tavoitteeksi on asetettu, että kalatien suulle nousseista nousuhalukkaista lohista nousee ilman suuria viiveitä kalatietä myöten seuraavaan yläaltaaseen vähintään 90 %. Kustannusarvio alaosan neljän voimalaitoksen kalateille on yleissuunnitelmien perusteella 12-15 milj. €.

Kalateiden teknis-taloudelliset toteuttamismahdollisuudet on arvioitu ja raportoitu kattavasti hankkeen yhteydessä (EnviroCentre 2013). Raportin mukaan jokaista tutkittua voimalaitosta varten löydettiin useita toteuttamiskelpoisia ratkaisuja kalateiden rakentamiseksi, joiden avulla lohikalojen vaellus pystytään järjestämään tehokkaasti. Kalateiden toimivuus edellyttää, että kalatiessä on varmistettu riittävän houkutteleva virtaama, helposti löytyvä sisäänkäynti, ihanteelliset uintiolosuhteet ja nopeus, sopivat levähdyspaikat ja kalatien asianmukaiset käyttö- ja kunnossapitoedellytykset (EnviroCentre 2013).

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on tutkinut lohien käyttäytymistä Kemijoella seuraamalla radiolähettimellä merkittyjen lohien liikkeitä alaosan voimalaitosten alakanavissa (Orell ym. 2015). Kalojen seuranta tutkimuksia ja voimalaitosten alakanaville tehtyjä virtausmallinnuksia on hyödynnetty arvioitaessa, mihin kalatien sisäänkäynti kunkin voimalaitoksen yhteydessä kannattaa sijoittaa, jotta kalat löytäisivät sen mahdollisimman helposti ja lyhyellä viiveellä. Saadut tulokset ovat osoittaneet, että houkutusvirtaamaa todella tarvitaan, jotta kalat löytävät kalatien sisäänkäynnin. Lohi pyrkii yleensä nousuvaelluksellaan voimakkaimman virtauksen suuntaan. Koska kalatien virtaama verrattuna voimalaitosten turbiineista tulevaan virtaamaan on tavallisesti vähäinen, tulee olosuhteet kalatien sisäänkäynnissä saada riittävän houkutteleviksi. Kalatien sisäänkäynnin houkutusvirtaama on kirjallisuudesta saatavien tietojen perusteella toimivissa kalateissa tavallisesti 2-10 % joen keskivirtaamasta (Jaukkuri ym. 2013). Tarve houkutusvirtaamalle riippuu voimalaitoksen kautta tulevasta virtaamasta ja sitä tulee voida säädellä suhteessa muuhun virtaamaan. Kemijoen alaosan kalateille

tehdyissä yleissuunnitelmissa kalatiet on mitoitettu enimmillään $10 \text{ m}^3/\text{s}$ houkutusvirtaamalle, joka on $< 2 \%$ Kemijoen alaosan voimalaitosten kesäajan keskivirtaamasta (aikavälillä 1990-2015 MQ 1.6.– 31.10. Valajaskoskella $537 \text{ m}^3/\text{s}$ ja Isohaarassa $556 \text{ m}^3/\text{s}$).

Kalatien sisäänkäynnin houkuttelevuuteen vaikuttavia muita tekijöitä ovat sisäänkäynnin sijainti (tavallisesti mahdollisimman lähellä turbiineja ja joen rantaa), virrannopeus (lohikaloille sekä muille suurikokoisille lajeille $2,0\text{--}2,4 \text{ m/s}$) ja putouskorkeus (lohelle $0,3\text{--}0,4 \text{ m}$) sekä purkautuvan virran suunta (<30 asteen kulmassa pääuoman virtaukseen nähden; Jaukkuri ym. 2013). Lisäksi voimalaitoksen turbiinien käyttöjärjestelyillä voidaan kalateiden sisäänkäynnit saada mahdollisimman houkutteleviksi eri virtaamatilanteissa.

Kalojen radiolähetinseurannalla on voitu lisäksi osoittaa, että säännöstelykäytännöt vaikuttavat kalojen liikkeisiin voimalaitosten alakanavissa ja patoaltaissa. Virtaaman muutokset vuorokauden eri aikoina aiheuttavat kalojen edestakaista uintia, mikä todennäköisesti viivästyttää niiden nousua kalatiehen. Suuremmalla virtaamalla päiväsaikaan kalat hakeutuvat lähelle voimalaitoksia, kun taas pieni yöaikainen virtaama saa ne laskeutumaan kauemmas alavirtaan (Mäki-Petäys ym. 2014, Orell ym. 2015). Siten on tärkeää huomioida myös voimalaitosten käyttö, jolla voi olla suuri vaikutus kalateiden toimivuuteen etenkin voimakkaasti lyhytaikaissäännöstelyissä joissa (Jaukkuri ym. 2013).

Vaelluspoikasten selviytyminen jokialueelta mereisille syönnösalueille on rakennetuissa joissa kriittinen elinkierron vaihe. Vaelluskalakantojen luonnonkierron palauttaminen edellyttää siten vaelluspoikasten alasvaelluksen turvaamista. Rakennetuilla jokiosuuksilla lohenpoikasten alasvaellus saattaa hidastua, mikä lisää poikasten alttiutta joutua petojen saaliiksi. Turbiinit puolestaan voivat lisätä kuolleisuutta, vahingoittumista ja stressaantumista. Alasvaellusongelmien ja vaelluspoikasten kuolleisuuden vähentämiseksi poikaset pitää pystyä ohjaamaan nopeasti ja tehokkaasti turbiinit kiertävää reittiä pitkin voimalaitoksen alapuolelle (Huusko ym. 2014). RKTL:n arvion mukaan smolttien alasvaellusta edistävät rakenteet parantavat lohikannan kehitysnäkymiä selvästi (Mäki-Petäys ym. 2012). Poikasia voidaan ohjata voimalaitosten yläkanaviin asennettujen ohjausrakenteiden, kuten välppien ja erilaisten aitarakenteiden, sekä voimalaitosten turbiinit ohittavan alasvaellusreitin yhdistelmillä. Varsinaisena alasvaellusreittinä voivat toimia muun muassa putkirakenteet, rännit, nousukaloja varten tehdyt kalatiet sekä säännöstelypadot. Muita mahdollisia toimenpiteitä ovat voimalaitosten käytön säätäminen ja kalojen käyttäytymiseen vaikuttaminen sekä joissain tapauksissa myös smolttien keräys ja kuljetus. Alasvaellusratkaisujen suunnittelun tulee olla voimalaitoskohtaista ja sen tulee perustua kyseisen kohteen ominaisuuksiin, kuten virtausolosuhteisiin (Huusko ym. 2014).

Yhteenvetona voidaan todeta, että rakennettujen jokien vaelluskalakantojen hoitotoimiin liittyvä tieto sekä kansainvälinen, kansallinen ja paikallinen osaaminen ovat lisääntyneet merkittävästi Kemijoen kalatalousvelvoitteiden määrittämisen jälkeen. Vaelluskalojen palauttaminen Kemijoen vesistöön on jo aloitettu tukitoimenpiteillä ja tutkimuksella. Kokonaisvaltaisilla toimenpiteillä ja niiden pitkäjänteisellä kehittämisellä sekä pysyvällä sitoutumisella voidaan saada aikaan kestävä vaelluskalojen luonnonkierto Kemijoen vesistössä.

3. Yhteiskunnallinen merkitys

Toimenpiteitä ja vastuunkantoa vaelluskalakantojen palauttamiseksi niiden luonnolliseen elinympäristöön tukevat yhteiskunnan arvostusten muutokset ja ekosysteemipalvelujen säilyttämisen periaatteet. Vaelluskalakantojen palauttaminen ja elinvoimaisuus ja niiden tuottamat ekosysteemipalvelut ovat jo itsessään arvokkaita. Vaelluskaloihin liittyviin ekosysteemipalveluihin kuuluvat ammattikalastuksen saaliin ohella myös virkistyskalastuksen tuottamat elämykset ja kokemukset. Vaelluskalojen merkitys ihmiselle ei ole ainoastaan taloudellinen. Etenkin lohi kuuluu tärkeänä osana rannikon, jokisuiden ja jokivarsien kulttuuriin sekä väestön identiteettiin ja hyvinvointiin (liite 6).

Vapaa-ajankalastuksen merkityksen lisääntyminen on osaltaan vaikuttanut siihen, että vaelluskalakantojen käyttöön ja hoitoon liittyvissä tavoitteissa on viime vuosikymmeninä korostunut yhä enemmän luonnonkantojen virkistysarvo ja suojelu. Yhä useammalle virkistyskalastajalle on tärkeää luontaisesti lisääntyvien kalojen pyytäminen. Samalla paitsi olemassa olevien myös potentiaalisten vaelluskalajokien painoarvo Itämeren alueen vaelluskalakantojen käytössä ja hoidossa on kasvanut. Kaikissa Suomessa tehdyissä selvityksissä on todettu, että vaelluskalojen palauttaminen rakennettuun jokeen tulee lisäämään kalastajien ja muiden käyttäjäryhmien kiinnostusta kyseistä jokea kohtaan. Vaelluskalojen palauttaminen ja vesistöjen kunnostus nähdään tärkeänä keinona parantaa alueiden, kuntien ja matkailualan vetovoimaa. Näin ollen vaelluskalahankkeet näyttäytyvät laajemmin ympäristöhoitohankkeina, joilla osaltaan parannetaan luonnon monimuotoisuutta, asumisviihtyisyyttä sekä joen imagoa ja virkistyskäyttöarvoa (liite 2, kpl 4.5.).

Vaelluskalojen palauttaminen Kemi-/Ounasjokeen esiselvityksessä havaittiin, että vaelluskalojen palauttamista edistävillä toimilla on erittäin laaja kannatus ja niihin kohdistuu suuria odotuksia. Hankkeen kohdealueella on myös vahva usko sen onnistumiseen. Epäilijöitä oli kuitenkin erityisesti Perämeren rannikolla, jossa kalastuselinkeinon harjoittajat kannattivat hanketta, mikäli se ei merkittävästi heikennä elinkeinotoiminnan harjoittamisen mahdollisuuksia tai paikallisten kalastusoikeuksia. Perämeren rannikolla asuvat kalastajat olivat huolissaan siitä, että merialueelle kohdistuvat velvoiteistutukset menetetään (Ponnikas ja Reinikainen 2002). Tämän hakemuksen tavoitteet eivät kuitenkaan ole ristiriidassa rannikon kalastajien tavoitteiden kanssa. Velvoitehoidon vaikuttavuutta ja saalistuottoa parantamalla turvataan tai parhaassa tapauksessa jopa parannetaan merialueen kalastajien saaliita. Avoin tiedotus muutoshakemuksen tavoitteista ja vaikutuksista sekä toimenpiteiden kohdentumisesta edesauttaa sen hyväksyttävyyttä ja kannatusta.

Vaelluskalajoen statuksen osittainkin palauttaminen voi vaikuttaa merkittävästi Kemijoen vesistöalueen luontoarvoihin ja ihmisten koettuun hyvinvointiin lähiympäristön tarjoamien viihtyisyys- ja virkistystekijöiden kautta (Romakkaniemi ym. 2014). Kemijoen muutos voimalaitosrakentamisen myötä sekä sitä seurannut vaelluskalakantojen menetys ovat olleet paikallisille asukkaille ristiriitainen kokemus, johon liittyy hyvistä puolista huolimatta paljon pettymyksiä ja asiaa tutkittaessa se on nähty kulttuurisena traumana (Autti 2013). Vaikka tällä hakemuksella tavoitellaan ensisijaisesti menetetyn vaelluskalatuotannon korvaamista, luontaisen lisääntymisen palauttamista ja perinnöllisen monimuotoisuuden turvaamista, on tavoitteena pitkällä tähtäimellä mahdollistaa myös näiden lajien virkistysellinen ja taloudellinen hyödyntäminen kestävästi sekä joki- että merialueella.

4. Esitys lupaehtojen muuttamiseksi

4.1. Perusteet kalatalousvelvoitteen asettamiselle

Poikastuotantoala

Vuonna 2014 valmistui Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen raportti ”Rakennettujen jokien kalataloudelle aiheutuneet vahingot ja kalatalousvelvoitteet” (liite 2), jossa maa- ja metsätalousministeriön kanssa solmitun tulossopimuksen mukaisesti esitettiin nykytutkimuksiin pohjautuen arvio Kemijoen kalataloudelle aiheutuneista vahingoista sekä kompensaatiotasosta. Raportin mukaan Pohjanlahteen laskevien jokien lohikantojen vaihtelu on korreloinut luonnontilassa keskenään, joten rakennettujen jokien menetettyä poikastuotantoa on perusteltua arvioida luonnontilaisilta lohijoilta saadun uuden tutkimustiedon avulla. Tornionjoen ja Kemijoen maantieteellisen sijainnin, fysikaalisten ja kemiallisten ominaisuuksien sekä historiallisten lohisaalismäärien samankaltaisuudesta johtuen voidaan luonnontilaista Kemijokea perustellusti pitää vähintään Tornionjoen kaltaisena lohijokena, jossa myös vaelluspoikastuotanto on ollut Tornionjoen kanssa vähintään samalla tasolla. Siten viimeaikaista tutkimustietoa Tornionjoen poikastuotantoalasta, tuotantokapasiteetista ja kestävän enimmäistuoton mukaisesta vaelluspoikastuotannosta voidaan käyttää arvioitaessa Kemijoen menetettyä vaelluspoikastuotantoa.

Poikastuotantoalueiden laajuus vaikuttaa keskeisesti siihen, millaisen absoluuttisen koon kukin lohikanta voi saavuttaa. Kemijoen kalatalousvelvoitteita koskevassa päätöksessä vuonna 1980 lohen ja meritaimenen luonnontilaisen poikastuotanto-alan katsottiin olleen noin 4000 ha. Sen taustalla olivat etenkin Toivosen 1960- ja 1970-luvuilla tekemät arviot Kemijoen poikastuotantoalasta (Toivonen 1974a: 4216 ha), jotka oli tehty samojen periaatteiden perusteella myös Simojoella (277 ha) ja Tornionjoella (4339 ha). Toivosen (1974a) arvion mukaan Kemijoen pääuoma jokisuun ja Kemijärven välillä muodosti n. 45 % koko vesistöalueen luonnontilaisesta tuotantoalueesta ja Ounasjoki sekä Kemijärven yläpuoliset alueet molemmat reilun neljänneksen. Raudanjoen ja Vikajoen osuus oli arvion mukaan yhteensä n. 2 % poikastuotantoalasta.

Sittemmin arviota Tornionjoen lohen poikastuotantoon soveltuvien alueiden määrästä on selvästi korotettu nykyisen arvion ollessa n. 5000 ha. Tämäkin on ennemmin ali- kuin yliarvio, sillä arviota poikastuotantoalasta ei ole tarkistettu huomioiden uusimmat tutkimustiedot poikastuotantoon soveltuvista jokihabitaateista ja havaituista lohenpoikasalueista. Uusimpien habitaattitutkimusten perusteella kutu- ja poikastuotantoalueena voivat olla myös verrattain syvät virran osat (liite 2, kpl 4.2.1.). Tornionjoen sähkökalastustutkimuksissa on havaittu lohenpoikasia aiempaa kauempana latvoilla. Kun kudulle nousevia kaloja on runsaasti, ne levittäytyvät laajemmalle alueelle ja pidemmälle latvajokiin. Näiden tietojen valossa on perusteltua olettaa, että myös Kemijoen luonnontilaiset poikastuotantoalueet on arvioitu aikoinaan liian pieneksi ja arviota tulee nostaa vähintään samaan suuruusluokkaan Tornionjoen nykyarvion kanssa (taulukko 2).

Nykytilanteessa voimalaitosten yläpuolisilla alueilla on jäljellä runsaasti lohikalojen poikasille soveltuvia elinalueita. Laine ym. (2002) ovat arvioineet, että Ounasjoen vesistöalueella on lohen poikastuotantoalueita n. 1900 ha (sis. sivujoet n. 200 ha). Rovaniemen ja Vanttauskosken voimalaitoksen välillä Kemijoen pääuomassa tuotantoalueita on arviolta 84 ha. Myös Kemijärven yläpuolisilla alueilla on paljon lohikalojen luonnontuotantoon soveltuvia alueita. Lisäksi mereltä vaeltaneiden lohikalojen lisääntymisalueisiin ovat ainakin jossain määrin kuuluneet Rovaniemen yläpuolelle laskeva Raudanjoki sekä Kemijoen alaosalle Ossauskosken patoaltaaseen laskeva Vähäjoki, jonka tuotantoala luontaisen vaellusesteen alapuolella on 2,5 ha. Kemijoen alaosalle laskeutuvat sivujoet ovat olleet ennen voimalaitosrakentamista pääasiassa meritaimenen ja vaellussiian tuotantoalueita. Niiden nousualueisiin ovat kuuluneet tiettävästi Runkaus-, Loue-, Pisa-, Vaa-, Vare-, Kaisa- ja Lehmijoki, joista Louejoen tuotantoalaksi on arvioitu n. 6 ha (Laine ym. 2002).

Lohen ja meritaimenen vaelluspoikastuotanto

Tornionjoen lohen poikastuottokykyä arvioitaessa on käytetty uusia kanta-arvioinnin menetelmiä ja työ on osa lohikantamallinnusta Itämerellä ja Pohjois-Atlantilla. Uusissa kantamalleissa käytetään monipuolisesti lohesta kerättyä tietoa (RKTL 2014b). Mallin avulla saadaan estimoitua Tornionjoen potentiaalinen poikastuotantokapasiteetti (Potential Smolt Production Capacity eli PSPC; ICES 2014), joka määritellään pitkän aikavälin keskimääräiseksi vaelluspoikastuotannoksi tilanteessa, jossa lohikantaa ei lainkaan kalasteta. Se ottaa huomioon luonnonolosuhteiden ja luontaisen eloonjäännin vaihtelun (liite 2, kpl 4.2.4.). Mediaaniarvio koko Tornionjoen potentiaaliselle vaelluspoikastuotannolle on noin 2,3 miljoonaa lohismoltia vuodessa (ICES 2014).

Suurin, kestävä kalastuksen mukainen saalistuotto saavutetaan arvioiden mukaan, kun joki tuottaa vähintään 75 % potentiaalisesta lohen vaelluspoikastuotannosta (MSY-taso, ICES 2014). Tornionjoen vaelluspoikastuotanto MSY-tasolla on 1 725 000 smoltia (mediaani). Tornionjoen vaelluspoikastuotanto on hyvin lähellä tätä tilaa ja kutulohien määrässä MSY-taso on jo saavutettu (RKTL 2014a). Lohen hehtaariohtaiseksi vaelluspoikastuotannoksi MSY-tasolla saadaan 345 kpl/ha.

Koska Kemijoen lohikanta on ennen patoamista ollut vähintään yhtä suuri kuin Tornionjoen lohikanta, voidaan arvioida, että ilman voimalaitosrakentamista myös Kemijoen lohen luonnonkanta olisi tänä päivänä hyvin lähellä MSY-tasoa, sillä muut edellytykset saavuttaa pysyvästi kyseinen tavoitetaso täyttyisivät. Siksi MSY-tasoa voidaan käyttää lähtökohtana arvioitaessa voimalaitosrakentamisesta aiheutunutta vahinkoa (taulukko 2).

Taulukko 2. Yhteenveto Kemijoen voimalaitosrakentamisen aiheuttamasta lohen vaelluspoikastuotannon menetyksestä sekä vahinkoarvio smoltti-istukkaina Tornionjoelta saatuihin tutkimustuloksiin perustuvien uusien arvioiden mukaan.

	Nykyvelvoitteen perusteena olevat arviot; PSVEO:n päätös 78/79/II 28.12.1979 (KHO vahvisti 2860/80, 30.5.1980)	Uusimpiin tutkimustietoihin perustuvat arviot (ICES 2014)
Poikastuotantoala	4000 ha	5000 ha
Vaelluspoikastuotanto - hehtaaria kohti - uiton ja perkausten vaikutus - voimalaitosrakentamisen aiheuttama vaelluspoikas-tuotannon menetys	lohi + meritaimen 135 kpl/ha, - 10 % 413 100 kpl/vuosi (lohi + meritaimen 486 000 kpl/vuosi, josta lohen osuus 85 %)	345 kpl/ha (lohi MSY-tasolla) 0 % 1 725 000 kpl/vuosi
Kompensaatiotarve smoltti-istukkaina	Villi-viljelty kerroin 1,6 660 960 kpl/vuosi (josta 93 %, 615 000 kpl istutetaan merialueelle)	Villi-viljelty kerroin 2,5-3 4 312 500-5 175 000 kpl/vuosi

Kemijoen vesistöalueella tehtyjen elinympäristökunnostusten jälkeen ei ole enää perusteita vähentää voimalaitosrakentamisen vahinkoarviosta uittoperkausten poikastuotantoa heikentävää vaikutusta, joka nykyvelvoitteiden perusteissa katsottiin olevan 10 %. Kun huomioidaan laskennassa uudet tiedot lohen tuotantokapasiteetista ja kestävästä enimmäistuotosta sekä luonnonpoikasten ja istutettujen poikasten välisestä eloonjääntierosta (kerroin 2,5-3,0), pitäisi lohen istutuskompensaatio olla vuosittain 4-5 miljoonaa vaelluspoikasta nykyisen 615 000 poikasen sijasta, jotta istutukset tuottaisivat kalastettavia lohia saman verran, mitä Kemijoki voisi tuottaa ilman voimalaitosrakentamista. Arvio lohen kompensaatiotarpeesta on nykyvelvoitteeseen verrattuna yli 6-kertainen. On kuitenkin huomattava, että näissä laskelmissa keskeisintä on kompensaation arvo. Sen sijaan, että velvoiteresurssi käytettäisiin ainoastaan istutuksiin, tulee eri ratkaisumalleja harkittaessa huomioida sekä kansallisessa että kansainvälisessä päätöksenteossa ja strategioissa tunnustettu tarve siirtää painopistettä kalakantojen hoidossa luonnonpoikastuotantoa tukeviin toimenpiteisiin ja vaelluskalakantojen palauttamiseen (liite 2).

Kaikkien Suomen meritaimenkantojen tila on arvioitu äärimmäisen uhanalaiseksi. Meritaimenkantojen tilaa pyritään parantamaan mm. pienentämällä kalastuskuolevuutta, kunnostuksilla, kalateillä ja vesiensuojelutoimilla. Istutettavien meritaimenten rasvaeväleikkausten avulla pyritään pienentämään rasvaevättömien luonnontaimenten kalastuskuolevuutta (liite 6). Meritaimenen poikastuottokyvystä ja merelle lähtevien poikasten määrästä on vähemmän tietoa kuin lohesta ja esimerkiksi

Tornionjoella vaelluspoikasten määrän arviointia poikaspyynnin avulla vaikeuttaa vaellushuipun ajoittuminen tulva-aikaan. Tornionjoen vesistössä meritaimenen tuotantopotentiaalin on arvioitu olevan noin 100 000 vaelluspoikasta. Arvioiden mukaan vesistöstä lähtee vuosittain noin 10 000-20 000 meritaimenen vaelluspoikasta (ICES 2014). Istutuksista peräisin olevien taimenten osuus on 2000-luvulla ollut noin 25 % kaikista taimenen vaelluspoikasista (RKTL 2014c). Meritaimen on rauhoitettu Tornionjoen kalastusalueella vuodesta 2013 alkaen. Vuosina 2014 ja 2015 Tornionjoen sivujokien taimentiheydet ovat olleet aiempaa suurempia, keskimäärin 12-15 nollikasta/100 m², kun tätä aiemmin keskiarvo oli 2-6 nollikasta/100 m² (ICES 2015, Luonnonvarakeskus, julkaisematon). Tiheydet vaihtelevat kuitenkin huomattavasti eri sivujokien ja koealojen välillä (RKTL 2014c).

Kemijoelle määrättyjen kalatalousvelvoitteiden perusteissa meritaimenta koskeva vahinkoarvio pohjautuu saalistilastojen perusteella laskettuihin lohen ja meritaimenen suhteellisiin osuuksiin. Toivonen (1974b) oli esittänyt, että lohen osuus oli 90 % ja meritaimenen 10 % molempien lajien vaelluspoikasten yhteismäärästä. Vesioikeus katsoi taimenten osuudeksi 15 % vuotuisesta vaelluspoikastuotannosta. Näiden lukusuhteiden ja edellä esitetyn lohen vaelluspoikastuotantoarvion perusteella Kemijoen meritaimenen poikastuottokyky on ollut 192 000-304 000 vaelluspoikasta. Tämä on selvästi enemmän kuin nykyvelvoitteiden perusteissa esitetty Kemijoen alaosan voimalaitosten rakentamisen vuoksi menetetty meritaimentuotanto, 73 000 vaelluspoikasta. Lisäksi laskentaperusteissa tulee huomioida nykytiedon mukainen istutuspoikasten ja luonnonpoikasten välinen ero selviytymisessä, joka meritaimenella on samaa luokkaa (kerroin 2,5-3) kuin lohella.

Nahkiaiskannan hoitotoimien vaikuttavuuden parantaminen

Nahkiaisien ylisiirtovelvoitteen toimivuutta on Kemijoella arvioitu ainoastaan sen perusteella, onko ylisiirtoon saatu riittävästi nahkiaisia (Aronsuu ym. 2015). 2000-luvulla on jääty useina peräkkäisinä vuosina ylisiirtopyynnin tavoitteesta ja voimayhtiöt ovat paikanneet vajuusta ostamalla nahkiaisia li- ja Oulujoelta. Myös saalismäärä pienentyi voimakkaasti vuodesta 2003 alkaen (liite 10).

Ylisiirtovelvoitteen tuottavuus on epävarmaa vähäisen tiedon vuoksi. Siksi on keskeistä saada lisää tietoa nahkiaisien menestymisestä eri elinkierron vaiheissa Kemijoen vesistöalueella. Pienemmiltä joilta saadut tutkimustulokset osoittavat, ettei nahkiaisien ylisiirroilla välttämättä kompensoida aiheutettua haittaa (Hiltunen ym. 2013, Aronsuu 2015). Siksi on tärkeää selvittää, paljonko nahkiaisia Kemijoelle pyrkii ja mikä niiden kohtalo on jokeen päästyään. Edelleen on keskeistä selvittää, tuottaako Kemijoen vesistöalue nykyisellään nahkiaisien toukkia sekä mikä on alasvaeltavien nuorten aikuisten kuolleisuus patoaltailla. Erityisesti on huomioitava, ettei kudulle nousevien nahkiaisten lukumäärä yksiselitteisesti kerro ylisiirtojen onnistumisesta, sillä nahkiainen ei ole kotijokiuskollinen ja osa nahkiaisista nousee tietyvästi kudulle toisiin jokiin. Näin ollen suuret rakennetut joet voivat houkutella myös pienemmistä, luonnonomaisimmista joista peräisin olevia nahkiaisia ja pienten jokien tuotanto saattaa ylläpitää osaltaan suurten jokien ylisiirtovelvoitetta. Pahimmassa tapauksessa Perämeren suuret rakennetut joet saattavat toimia alueen nahkiaispopulaatioiden ekologisina nieluina.

Vaikka patoallasalueet eivät ole voimakkaan lyhytaikaissäännöstelyn vuoksi olosuhteiltaan optimaalisia nahkiaisien kutu- ja toukkatuotantoon, siirretään nahkiaisia

nykyisin lähinnä Isohaaran ja Taivalkosken patoaltaisiin. Näistä Taivalkosken patoaltaalla on suotuisimmat säännöstelymääräykset ja toukkatuotantoon soveltuvia alueita on enemmän. Nahkiaisia ei ylisiirretä Kemijoen sivujokiin lukuun ottamatta Tervolan Louejokea, jonne nahkiaisia on siirretty vähäinen määrä. Arvioiden mukaan sivujoet soveltuisivat kuitenkin pääuomaa paremmin toukkatuotantoon (Hiltunen ym. 2013). Nahkiaisien hoitotoimien kehittämiseksi tarvitaan potentiaalisten talvehtimis-, kutu- ja toukkatuotantoalueiden inventointia ja selvityksiä lyhytaikaissäännöstelyn vaikutuksista sekä kustannus-tehokkaista ratkaisuista virtausolosuhteiden parantamiseksi. Ylisiirroissa tulee kiinnittää huomioita paitsi siirtoistutusten paikkaan myös ylisiirtopyynnin ajoittumiseen ja pyrkiä toteuttamaan pyyntiä mahdollisimman pitkällä aikavälillä koko nahkiaisten nousuajan.

Nahkiaiskannan heikkenemisen vuoksi on tarpeen selvittää myös mahdollisia muita toimenpiteitä, joilla voidaan edistää nahkiaiskannan elpymistä. Niitä ovat esimerkiksi toukkaviljely, nahkiaisien viivästetty siirtoistutus, kalastusrajoitukset sekä kalateiden rakentaminen ja kunnostustoimet huomioiden nahkiaisien elinkierron ja elinympäristövaatimukset (Hiltunen ym. 2013, Aronsuu 2015, liite 10).

Vaelluskalakantojen hoito kalatalousvelvoitteella

Edellä on esitetty lohen ja meritaimenen osalta laskennallinen vahinkoarvio hakemuksessa tarkoitettulle vahinkoalueelle. Muutoshakemuksen lähtökohtana on, että Kemijoen vahinkoarvion kompensoimiseen tarvittavat velvoitetoimenpiteet toteutetaan kokonaisuutena, jossa monipuolisuutta ja joustavuutta lisäämällä pyritään nykyistä luonnonmukaisempaan velvoitehoitoon muuttuvissa ympäristöoloissa. Velvoitehoito ehdotetaan toimeenpantavaksi vaiheittain. Ensivaiheen toimet edistävät merkittävästi vaelluskalalajien monimuotoisuuden suojelua, luonnonkierron palauttamista Ounasjoelle ja osittain myös Ylä-Kemijoelle sekä lohen ja vaellussiian kalastusmahdollisuuksia ja meritaimenen suojelua Kemijoen vaikutusalueella. Toisessa vaiheessa ratkaistaan lupaehdot vaellusyhteyden palauttamiseksi myös Rovaniemen ja Kemijärven välisillä voimalaitoksilla. Arvioinnissa hyödynnetään tietoa, joka kertyy ensimmäisen vaiheen aikana Kemijoen alaosan ja Ounasjoen vaelluskalakantojen hoito- ja palauttamistoimista.

Hakemuksessa Ounasjoen vesistöalueen lohen luonnontuotannolle on asetettu sama tavoitetaso kuin nykyisillä luonnonkannoilla. Tavoitetaso vaadituille velvoitetoimille on siten 655 000 lohismolttia, joka on nykytietoon perustuva arvio lohen smoltituottokyvystä Ounasjoella (poikastuotantoalueet täyttyvät vähintään 75 % MSY-tasolla). Laskelma pohjautuu Tornion-Muonionjoen tutkimuksista johdettuun arvioon hehtaarikohtaisesta smoltituotannosta MSY-tasolla (345 kpl/ha, ICES 2014) sekä arvioon Ounasjoen vesistön poikastuotantoalueesta (n. 1900 ha, Laine ym. 2002). Ounasjokea voidaan perustellusti verrata Muonionjokeen (Laine ym. 2002), joka tuottaa poikastuotantoalan perusteella yli kolmanneksen (38 %) Tornionjoen vesistön smolteista ollen siten samaa suuruusluokkaa edellä esitetyn Ounasjoen tuottoarvion kanssa.

Hakemuksen lähtökohtana on, että velvoitetoimenpiteillä saadaan Ounasjokeen smoltituotantotavoitteen edellyttämä kutukalojen määrä. Kutulohien määrä on laskettu Tornionjoen lohikantamallinnuksella saadulla emokanta-rekryytisuhteella (liite 2, kpl 4.2.4.), joka huomioi tiheydestä riippuvaisen säilyvyyden mädistä smoltiksi. Esitettyyn smoltitavoitteeseen päästään 50 % todennäköisyydellä, kun kutemaan pääseviä naaraita on vähintään 9170 kpl (naarasbiomassa noin 72 000 kg)

Laskennassa on oletettu, että naaraat painavat keskimäärin 7,9 kg ja tuottavat kiloa kohti 1350 mätimunaa.

Velvoitetoimenpiteiden tulee olla sellaisia, että ne tukevat kalakannan luonnollista ikä- ja sukupuolirakennetta sen sijaan, että toimenpiteet suosivat tiettyjä osia kudulle pyrkivistä kaloista. Esimerkiksi Tornionjoen seuranta-aineiston perusteella (Luonnonvarakeskus, julkaisematon) jokeen nousevilla lohilla on aiempia kutukertoja 0-3 ja ensimmäistä kertaa kudulle nousevien osuus on noin 90 %. Naaraiden ja koiraiden lukusuhte on noin 60:40, mutta se vaihtelee eri ikäryhmissä. Ensimmäistä kertaa kudulle nousevista naaraista suurin osa on kahden (64%) ja kolmen (33 %) merivuoden kaloja. Yhden merivuoden kaloja on vain noin 2 % naaraista ja 1 % on muita ikäryhmiä. Ensimmäistä kertaa kudulle nousevissa koiraisissa puolestaan suurimmat ikäryhmät ovat yhden (37 %), kahden (43 %) ja kolmen (18 %) merivuoden kaloja muiden ikäryhmien osuuden ollessa 2 %.

Velvoitehoidon tarkoituksenmukaisten toimenpiteiden suunnittelussa on käytetty apuna LUKE:n mallintamaa skenaariota Ounasjoen lohikannan kehittymisestä 50 vuoden aikahorisontissa (liite 11). Lohen elinkierron eri vaiheiden hävikin arvioimiseksi laaditulla populaatiomallilla (Mäki-Petäys ym. 2012) voitiin tarkastella, miten päätöksenteolla ja erilaisilla kalakantojen hoitotoimenpiteillä pystytään aikaansaamaan ja ylläpitämään lohen luonnonkierto Kemi-Ounasjoella. Mallilla osoitettiin, että vaelluskalakantojen kotiuttamista sekä tarvittavia tuki- ja sääätelytoimia suunniteltaessa on syytä huomioida erityisesti ne elinkierron vaiheet, joissa kuolleisuus on suurta. Osaan näistä kuolleisuustekijöistä voidaan vaikuttaa päätöksenteolla suoraan ja nopeasti (esim. kalastuksensääätely) ja osa vaatii määrätietoisia toimenpiteitä. Joidenkin tekijöiden osalta vaikutusmekanismit ovat epäsuoria ja hitaampia ja niiden kehitykseen liittyy pitkällä aikavälillä epävarmuustekijöitä, jotka sisältyvät myös käytettyyn laskentamalliin (Mäki-Petäys ym. 2012).

Ounasjoen lohikannan kehitykseen vaikuttaa mallin perusteella merkittävästi etenkin merivaiheen post-smolttikuolleisuus, joka on luonnossa syntyneillä poikasilla pienempi kuin viljelypoikasilla. Kannan kehitys riippuu siten olennaisesti smolttien alkuperästä ja luonnontuotannon vahvistuessa päästään nopeammin kestäviin tuloksiin. Myös vaellusyhteyksien toimiminen sekä kutualueille että takaisin merelle vaikuttavat keskeisesti siihen, kuinka nopeasti smolttituotanto ja kutukanta vahvistuvat. Jos Kemijoen alaosan kalatiet rakennetaan välittömästi ja ne toimivat tehokkaasti (mallissa 90-95 % kaloista nousee kustakin kalatiestä) ja smolttien alasvaellustappiot saadaan pienenemään (mallissa 10 vuoden jälkeen keskimäärin n. 50 % smolteista selviää kaikkien alaosan viiden voimalaitoksen ohituksesta), on mallin perusteella mahdollista saada aikaan itseään ylläpitävä kutulohikanta kohtuullisessa ajassa. Näin etenkin, jos lohikannan kotiuttamista tuetaan alkuvaiheessa ylisiirtoin ja jokipoikasistutuksin. Mallissa luonnonkierron avulla saavutettava emokalojen ja smolttituotannon taso jää kuitenkin alle MSY-tason (liite 11, kuva 1) ja kannan tukeminen esimerkiksi tuki-istutuksilla voi olla tarpeen myös pitkällä aikavälillä (liite 11, kuva 2). Mallissa oletettiin, että Ounasjoella sallittaisiin osittainen kalastus ja jokialueen kalastuskuolevuutena oli 5-10 %.

Hakemuksessa esitetty lohen jokipoikasistutusten määrä vastaa noin puolta Ounasjoen smolttituotantotavoitteesta (smolttituotantotavoite 1-vuotiaiksi muunnettuna noin 4,1

miljoonaa lohenpoikasta; 1-vuotiaasta smoltiksi tappio 84 %). Mitoituksen perusteena ovat myös arvio Ounasjoen vesistön poikastuotantoalueesta (n. 1900 ha) sekä istutustiheys noin 10 yksivuotiasta/aari. Kotiutusistutuksissa voidaan käyttää mätiiä ja erikäisiä poikasia. Istutukset tulee suhteuttaa paitsi poikastuotantopinta-alaan myös kulloisenkin luontaisen poikastuotannon tasoon. Kotiuttamisen alussa käytetään suurempaa istutustiheyttä (keskimäärin 10 yksivuotiasta poikasta aarille), jota voidaan sopeutuvan velvoitehoidon periaatteella pienentää luonnonpoikastuotannon vahvistuessa. Tukitoimenpiteiden tulee siten olla adaptiivisia ja mukailla seurannalla todennettavaa luonnonkannan kehitystä.

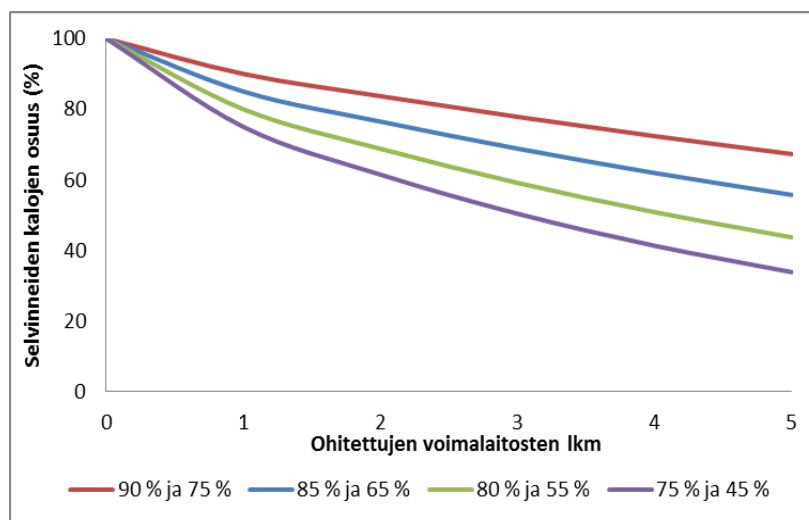
Hakemuksessa esitetään, että voimalaitosten luvanhaltijoiden tulee ylisiirtää tukitoimenpiteenä vuosittain yhteensä vähintään 2300 lohta voimalaitosten yläpuolisille jokialueille. Ylisiirron osalta tulee huomioida, että menetelmään liittyy tutkimusten mukaan lisähävikkiä, kun osa ylisiirretyistä kaloista kuolee tai lähtee pois ylisiirtojen kohdealueilta ennen kutua.

Merivaelteisen taimenen velvoitehoito (kotiutusistutukset ja ylisiirrot) Kemijoen vesistössä keskitetään niihin sivujokiin, jonne sen kutu- ja poikastuotantoalueet ovat painottuneet myös ennen voimalaitosrakentamista välttämällä kuitenkin latvajokia, joissa on jäljellä alkuperäinen paikallinen taimenkanta. Taimenen hoitotoimia kohdennettaessa ja istutuskantoja harkittaessa tulee huomioida, että Kemijoen vesistössä paikallisten ja merivaelteisten taimenten lisääntymisalueet ovat todennäköisesti olleet ennen voimalaitosten rakentamista osittain päällekkäisiä. Tutkimuksissa on havaittu, että myös paikalliset taimenpopulaatiot voivat osin tuottaa merivaellukselle lähteviä poikasia (RKTL 2014c). Siten tukemalla Kemijoen paikallisten taimenkantojen elinvoimaisuutta tuettaisiin myös merivaelteisen kannan palauttamistoimia.

Meritaimenen ylisiirtomäärä on tässä hakemuksessa yhteensä vähintään 200 kpl. Meritaimenen jokipoikasistutusten perusteena ovat istutustiheys keskimäärin 6 yksivuotiasta/aari (Moilanen & Luhta 2011) ja poikastuotantoala n. 125 ha. Lapin ELY-keskus on arvioinut elinympäristökunnostusten yhteydessä Kemijoen vesistöalueen sivujokien koski- ja virta-alueiden määrää, mutta arviota ei ole tehty kaikista sivujoista. Kun mukaan lasketaan Kittilän alapuolelle laskeutuvat Ounasjoen sivujoet (Marrasjoki 12 ha, Meltausjoki 74 ha, Molkojoki 14 ha, Norvajoki 6 ha ja Sinettäjoki 1,9 ha + pienempiä alueita muilla sivujoilla) ja Kemijoen alaosalle laskeutuvat Vähä-, Loue-, Vare- ja Runkausjoki (yhteensä noin 10 ha), saadaan meritaimenen kotiutukseen soveltuvien poikastuotantoalueiden arvioksi yhteensä noin 125 ha.

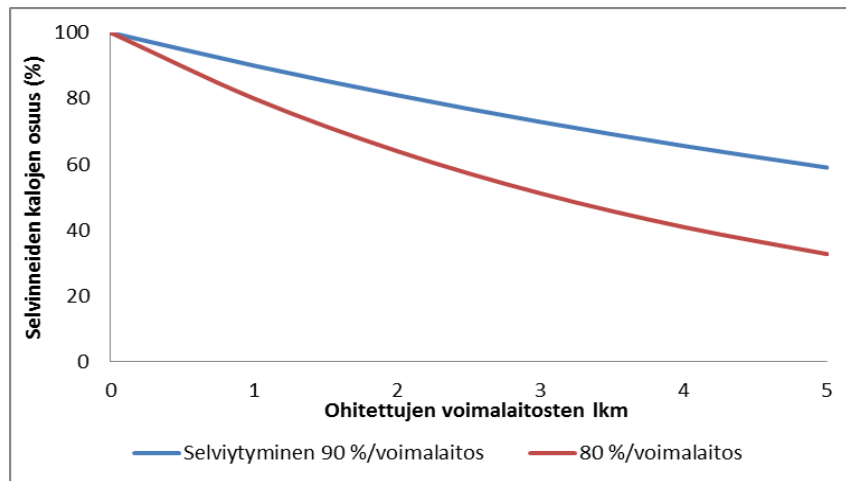
Kemijoen vaelluskalakantojen velvoitehoidossa on huomioitava, että suurin osa Kemijoen vesistöalueen menetetyistä poikastuotantoalueista on sijainnut muualla kuin Ounasjoen vesistössä. Lohen osalta tämä tarkoittaa, että luonnontilassa muu Kemijoen vesistöalue (noin 60 % tuotantoalasta, ml. rakennettu pääuoma) tuottaisi MSY-tasolla noin 1,1 miljoonaa lohismoltia. Kalataloudelle aiheutunutta haittaa kompensoivien velvoitehoitojen painopistettä tulee suunnata myös tältä osin vaellusyhteyden ja luonnonuotannon palauttamiseen, mikä velvoitteen toimeenpanon alkuvaiheessa tarkoittaa etenkin kalateiden ja alasvaellusreittien rakentamista Kemijoen alaosan viiteen voimalaitokseen. Velvoitehoidon toisessa vaiheessa kalatievelvoite yksityiskohtaisine lupaehdoineen tulee määrätä myös välille Kemijärvi-Rovaniemi.

Hakemuksessa edellytetään voimayhtiöiltä kalateiden toiminnan varmistamista niin, että 90 % Isohaaran padon alapuolelle tulevista lohista nousee padon yläpuolelle ja niistä vähintään 75 % nousee neljän muun voimalaitoksen kalateiden kautta Valajaskosken padon yläpuolelle. Oletuksena on, että peräkkäisten voimalaitosten ketjussa voimalaitoskohtainen läpäisytehokkuus paranee (Mäki-Petäys ym. 2012) ja on Isohaaran yläpuolella keskimäärin 93 %. Kalateiden tehokas toiminta on edellytyksenä sille, että merkittävä määrä emokaloja pääsee voimalaitosten yläpuolisille kutualueille (kuva 1). Sutelan ym. (2012) tekemän kirjallisuusselvityksen perusteella voimalaitoskohtainen kalatietehokkuus on ollut esimerkiksi Skotlannin Bealy-joella 90 %, Ranskan Gave de Pau-joen uusimmissa kalateissa 95-100 % ja Pohjois-Amerikan Penobscot-joella keskimäärin 92 %. Pohjois-Amerikan Columbiajoella 90-95 % punalohista selvittää tiensä kaikkien kahdeksan pääuoman padon yläpuolelle. Parhaimmillaan kalateilla voidaan siten päästä 95-100 % tehokkuuteen nousevien kalojen määrässä (Sutela ym. 2012) .



Kuva 1. Kalateiden toimivuuden kumulatiiviset vaikutukset neljällä erilaisella kalatien läpäisytehokkuudella (muodossa "90 % selviytyy Isohaarasta ja niistä 75 % selviytyy neljästä seuraavasta kalatiestä").

Vaelluskalakantojen luonnonkierron palauttaminen edellyttää vaelluspoikasten alasvaelluksen turvaamista (kuva 2). Esimerkiksi Snake- ja Columbiajoella on voimalaitoksilla tehtyjen alasvaellusta edistävien parannustöiden jälkeen päästy kahdeksan voimalaitoksen ketjussa parhaimmillaan 59 % kokonaisselviytymiseen (Williams ym. 2001). Hakemuksessa edellytetään vaelluspoikasten 60 % kokonaisselviytymistä Kemijoen rakennetulla alaosalla, jota pidetään edellä mainittuun viitaten kohtuullisena viiden voimalaitoksen patoallasketjussa. Voimalaitoskohtainen selviytyminen on tällöin 90 %.



Kuva 2. Kun vaelluspoikasten voimalaitoskohtainen selviytyminen on 90 %, on niiden kokonaisselviytyminen rakennetulla osuudella n. 60 %. Jos voimalaitoskohtainen selviytyminen laskee 10 %, laskee kokonaisselviytyminen n. 30 prosenttiin.

Kalateiden ja alasvaellusreittien toimivuus ja kalojen hakeutuminen niihin riippuvat olennaisesti voimalaitosten juoksutuskäytännöistä. Kun kalateiden ja alasvaellusreittien rakentaminen tulevat voimayhtiöiden vastuulle, suuntaa se rakentamista kustannustehokkaimpien ratkaisujen valintaan ja voimalaitosten käyttöä kalateiden ja alasvaellusreittien toiminnan optimoimiseen. Optimiratkaisut ovat löydettävissä huolellisella suunnittelulla ja ylläpitotoimilla, joista voimayhtiöiden tulee myös itse vastata. Kalateiden toiminnan optimointi edellyttää vuosia kestävästä pitkäjänteistä koe- ja kehittämistoimintaa. Voimayhtiöiden vastuuta kalateiden ja alasvaellusreittien rakentamisesta, ylläpidosta ja säädöstä puoltaa myös se, että vesi- ja maa-alueet niiden rakentamis- ja vaikutusalueella kuuluvat voimayhtiöiden omistamiin tiloihin ja kalatiet tulevat voimalaitosrakenteisiin.

Kalatien toimintaan vaikuttaa olennaisesti se, että kalatien sisäänkäynnin yhteyteen saadaan aikaan sellaiset virtausolosuhteet, että kalojen hakeutuminen kalatiehen varmistetaan. Yleisen edun mukaisena toimenä vaelluskalojen kulun turvaamiseksi voimayhtiöiden tulee tarjota kalateihin riittävä käyttövirtaama (mitoitusvirtaamana vähintään 2 m³/s) sekä houkutusvirtaama (mitoitusvirtaamana vähintään 20 m³/s) kalatien alaosalta vaelluskalojen nousun ja alasvaelluksen aikana. Houkutusvirtaama 20 m³/s on noin 4 % Kemijoen alaosan voimalaitosten kesäajan keskivirtaamasta (aikavälillä 1990-2015 MQ 1.6.–31.10. Valajaskoskella 537 m³/s ja Isohaarassa 556 m³/s), joka on kalatiesuosituksen (2-10 % keskivirtaamasta; Jaukkuri ym. 2013) mukainen.

Kalatien sisäänkäynnille johdettava houkutusvirtaama tulee olla säädettävissä olosuhteiden ja kalojen vaellusaktiivisuuden mukaisesti. Lisäksi voimalaitosturbiinien käytöllä tulee pyrkiä optimoimaan kalojen ohjaaminen kalateihin. Vaadittu virtaamaosuus on pieni suhteessa voimalaitosten keski- ja kokonaisvirtaamiin ja verrattuna esimerkiksi ekologisen virtaaman säädöksiin muualla Euroopassa. Virtaamaosuus, jolla turvataan vaelluskalojen kulku, edistää ympäristövirtaaman käyttöönottoa Kemijoella ja siten myös vesipuitteiden tavoitteiden saavuttamista. Kalatierakentamisella ei ole tarkoitus muuttaa voimalaitosten säännöstelytarkoitusta, sillä kalatien tehokas käyttö katsotaan olevan mahdollista nykyisten säännöstelylupaehdojen puitteissa. Kalateiden ja alasvaellusreittien rakentaminen sekä niihin johdettava virtaama eivät myöskään vähennä huomattavasti

vesivoimatuotannosta saatavaa hyötyä. Kun huomioidaan voimalaitoksista saatu kokonaishyöty niiden rakentamisajankohdasta alkaen, on vaatimus mittakaavaltaan varsin vähäinen. Lisäksi houkutusvirtaaman varmistaminen voidaan toteuttaa kustannustehokkailla lisäturbiiniratkaisuilla, joilla voidaan pienentää vesimäärän luovutuksesta aiheutuvaa tappiota sekä hyödyntää myös tulvavesiä nykyistä tehokkaammin. Esimerkiksi Uumajajoen Stornorrforssin säännöstelypadolle rakennetussa kalatiessä virtaama on 3 m³/s ja alimpaan altaaseen tulee 20 m³/s houkutusvirtaama siitä energian hyödyntävän turbiinin läpi (Laine 2010).

Hakemuksessa vaaditaan Ossauskosken ja Petäjäiskosken voimalaitosten luvanhaltijalta selvitystä ja suunnitelmaa em. voimalaitosten vanhojen uomien vesittämisestä. Kyseisten voimalaitosten vanhat uomat ovat pitkiä koskenpohjia, mutta nykyisin pääosin kuivillaan tulva-ajan ohijuoksutuksia lukuun ottamatta. Niiden vesittämisellä voitaisiin saada aikaan Kemijoen rakennetulle alaosalle vaelluskalojen poikastuotantoaluetta, joka alkaisi jo kahden voimalaitoksen yläpuolella. Vanhat uomat voisivat toimia myös nousureittinä säännöstelypadolle ja siellä mahdollisesti olevan kalatien kautta padon yläpuolelle. Kun samalla uomissa toteutetaan elinympäristökunnostuksia, mahdollistetaan luonnonpoikastuotanto alueella. Lohen ja taimenen lisäksi alueet soveltuisivat hyvin myös erittäin uhanalaiselle vaellussiialle sekä harjukselle. Selvitys vanhan uoman vesittämisestä tulee tehdä myös Raudanjoen Permantokosken voimalaitoksella. Hakija katsoo, että vanhojen uomien vesittämisestä saatava hyöty olisi yleisen edun kannalta olosuhteisiin nähden merkittävä ja tukisi edelleen vesipuitedirektiivin tilatavoitteiden mukaista ympäristövirtaaman käyttöönottoa.

Kalateiden rakentamisen myötä on perusteltua luopua nykyisen istutusvelvoitteen mukaisesta jaottelusta sisävesivelvoitteeseen ja merialueelle kohdistuvaan velvoitteeseen. Hakija katsoo kuitenkin, ettei jokisuun velvoiteistutuksista voida kokonaan luopua tilanteessa, jossa suuri osa Kemijoen poikastuotantoaluetta on myös jatkossa rakennettu tai voimalaitospatojen yläpuolella. Vielä senkin jälkeen, kun Ounasjoen vesistö tuottaa merkittävän määrän luonnonpoikasia, jää huomattava määrä vaelluspoikastuotannosta kokonaan kompensoimatta, vaikka merialueen istutukset jatkuvat.

Kun huomioidaan istutuspoikasten eloonjäännin heikkeneminen suhteessa luonnonpoikasiin, vastaa voimassa olevan velvoitteen mukainen istutusmäärä 615 000 lohismolttia nykytilanteessa vain 246 000 luonnossa syntynyttä smoltia (villien ja viljeltyjen eloonjäännin eroa kuvaavana kertoimena 2,5). Istukkaiden menestymistä ja velvoiteistutusten tuloksellisuutta tuleekin parantaa kehittämällä kasvatusmenetelmiä sekä istutuskäytäntöjä uusimpien tutkimustulosten ja ohjeistusten mukaisesti (mm. virikekasvatus). Lisäksi smoltti-istutusten istutuspaikkaa voidaan tarvittaessa muuttaa osittain patoallasalueelle istukkaiden nousumotivaation parantamiseksi. Osa kompensatiovajeesta voidaan täyttää ylisiirtämällä lohia Seitakorvan ja Kemijärven yläpuolelle Ylä-Kemijoelle.

Kemijoen sisävesialueen siika- ja taimenistutusten tuotto on jäänyt heikoksi (ks. liite 5). Istutusten tuloksellisuutta on voitu parantaa vaihtamalla siika- ja taimenistutuksia kuha- ja kirjolohi-istutuksiksi sekä kasvattamalla taimenistukkaiden kokoa. Harjusten istuttamisen tarpeellisuus on kyseenalaista. Vieraiden istutuskantojen mukana tuleva geeniaines heikentää paikallisiin olosuhteisiin sopeutuneiden kantojen elinkykyä

risteytymisen kautta. Lisäksi yksikesäiset istukkaat kilpailevat ravinnosta ja habitaateista paikallisten harjusten kanssa, mikä heikentää kasvua ja aiheuttaa talviaikaista kuolleisuutta. Myös taimenella tilanne on saman tyyppinen kuin harjuksella. Ounasjoen latvoilla on paikallisiin olosuhteisiin sopeutuneita taimenkantoja, joiden geneettisestä erilaistumista ja elinkykyä vierailla kannoilla tehdyt istutukset heikentävät. Tämän takia taimenia ei tule istuttaa Kemijoen vesistöissä alueille, joissa elää alkuperäisiä geneettisesti erilaistuneita alkuperäisiä taimenpopulaatioita.

Sisävesialueen paikallisten kalalajien istutusohjelmassa siirrytään siika-, taimen- ja harjusistutuksista kuhan, kirjolohen sekä jatkokasvatetun taimenen istutuksiin. Yhdistämällä rakennusvirtaamien nostojen yhteydessä määrätyt kalatalousmaksut kalatalousvelvoitteisiin voidaan velvoitehoitoa tarkastella kokonaisuutena ja kohdentaa resurssia aiempaa tarkoituksenmukaisempiin toimenpiteisiin.

4.2. Esitys kalatalousvelvoitteiksi

Kalatalousviranomaisen katsoo, että Kemijoen Isohaaran, Taivalkosken, Ossauskosken, Petäjaskosken, Valajaskosken, Vanttauskosken, Pirttikosken ja Seitakorvan sekä Raudanjoen Permantokosken voimalaitosten lupaehtojen muuttaminen on välttämätöntä menetetyn vaelluspoikastuotannon korvaamiseksi, luontaisen lisääntymisen palauttamiseksi osaksi kannan hoitoa sekä perinnöllisen monimuotoisuuden ja kalastusmahdollisuuksien turvaamiseksi.

Kalatalousviranomaisen vaatii edellä selostetuin perusteluin, että Kemijoen Isohaaran, Taivalkosken, Ossauskosken, Petäjaskosken, Valajaskosken, Vanttauskosken, Pirttikosken ja Seitakorvan sekä Raudanjoen Permantokosken voimalaitosten omistajille on määrättävä kalatalousvelvoite seuraavasti:

1. Kalatievelvoite

Luvanhaltijoiden velvollisuutena on suunnitella ja toteuttaa kustannuksellaan Isohaaran, Taivalkosken, Ossauskosken, Petäjaskosken ja Valajaskosken voimalaitosten yhteyteen tarkoituksenmukainen ja toimiva kalatie sekä alasvaellusreitti ohjausmenetelmineen. Isohaaran nykyisiä kalateitä sekä Lapin ELY-keskuksen toimeksiannosta laadittuja Kemijoen alaosan kalateiden yleissuunnitelmia voidaan hyödyntää soveltuvin osin. Kalatievelvoite tulee toteuttaa seuraavasti:

- a) Kalateiden ja alasvaellusreittien tulee soveltua lohelle ja taimenelle ja ne tulee toteuttaa parhaalla käytettävissä olevalla tekniikalla ja alan parhaita käytäntöjä noudattaen. Luvanhaltijoiden tulee vastata kustannuksellaan kalateiden toiminnasta, ylläpidosta sekä rakenteiden ja virtaamien säädöstä. Luvanhaltijoiden tulee luovuttaa maksutta kalateihin tarvittava vesi, jolla varmistetaan sopiva virtausnopeus kalatiessä ja kalatien suuaukolla joen virtaamasta riippuen.
- b) Mitoitusvirtaama, jonka rajoissa kalatietä käytetään, tulee olla vähintään 2 m³/s. Kalatiestä tulevan veden lisäksi kunkin kalatien alaosaan tulee johtaa kalojen nousun varmistamiseksi houkutusvettä. Mitoitusvirtaama, jonka puitteissa houkutusvettä käytetään, tulee olla vähintään 20 m³/s kutakin

yksittäistä kalatietä kohden. Kalojen kulku tulee järjestää kullakin padolla tarvittaessa yhden tai useamman kalatien kautta.

Kalateitä ja voimalaitoksia on käytettävä niin, että PVO-Vesivoima Oy:n omistaman Isohaaran voimalaitoksen alapuolelle tulevasta lohista vähintään 90 % nousee padon yläpuolelle ja niistä vähintään 75 % nousee Kemijoki Oy:n omistamien Taivalkosken, Ossauskosken, Petäjäskosken ja Valajaskosken voimalaitosten kalateiden kautta Valajaskosken padon yläpuolelle. Tavoitteet tulee saavuttaa 5 vuoden kuluttua siitä, kun kalatiet ovat valmistuneet.

- c) Kalateiden tulee olla toiminnassa vuosittain 20.5.–20.10. välisen ajan.
- d) Kunkin voimalaitoksen yhteyteen toteutettavan alasvaellusreitit tulee toimia niin, että Valajaskosken yläpuolelle tulevasta vaelluspoikasista 60 % selviytyy viiden voimalaitoksen ohi Isohaaran voimalaitospadon alapuolelle. Voimalaitoksia on käytettävä niin, että se tukee vaelluspoikasten selviytymistä jokisuuhun.
- e) Tämän päätöksen tultua lainvoimaiseksi voimalaitosten omistajan on viimeistään yhden vuoden kuluessa lainvoimaiseksi tulosta haettava vesilain tarkoittama vesirakentamislupa tässä päätöksessä määrätyille kalateille sekä lupa aloittaa rakentaminen ennen päätöksen lainvoimaiseksi tuloa (valmistelulupa) ja aloitettava myönnettävän rakentamisluvan perusteella ensimmäisen kalatien rakentaminen.
- f) Kaikkien kalateiden ja alasvaellusreittien tulee olla rakenteellisesti valmiina ja toiminnassa viimeistään kahden vuoden kuluttua vesirakentamisluvan myöntämisestä.
- g) Luvanhaltijat vastaavat tutkimuksesta ja kehittämisestä kalateiden ja alasvaellusreittien toiminnan parantamiseksi vähintään siihen saakka kun lupaehtojen tarkistamishakemus on tullut ratkaistuksi. Tähän käytettävä rahamäärä tulee olla vuosittain vähintään 250 000 euroa kolmen peräkkäisen vuoden liukuvana keskiarvona elinkustannusindeksillä vuosittain tarkistettuna.

2. Muu kalataloudellinen hoitotoimenpide

Ossauskosken, Petäjäskosken ja Raudanjoen Permantokosken voimalaitosten vanhojen uomien vesittämisestä on tehtävä teknis-taloudellinen ja biologinen toteutettavuusselvitys ja suunnitelma. Selvitys ja suunnitelma on liitettävä lupaehtojen tarkistamista koskevaan hakemukseen (kohta 8).

3. Kalatievelvoite

Vanttauskosken, Pirttikosken ja Seitakorvan sekä Raudanjoen Permantokosken voimalaitosten luvanhaltijan veloitteena on hakea rakentamislupa 9 vuoden kuluessa ja toteuttaa kalatiet 12 vuoden kuluessa tämän päätöksen tultua lainvoimaiseksi.

4. Muu kalataloudellinen hoitotoimenpide

Luvanhaltijoiden velvollisuutena on suunnitella ja toteuttaa kustannuksellaan kalatalousviranomaisen hyväksymällä tavalla lohen ja meritaimenen ylisiirto Isohaaran voimalaitoksen alapuolelta Ounasjoen vesistöalueelle ja Kemijärven yläpuolelle.

- a) Kalojen ylisiirtoa varten tulee suunnitella ja toteuttaa tarkoituksenmukaiset laitteet, joiden avulla minimoidaan ylisiirrosta aiheutuva haitta kalateiden toiminnalle ja ylisiirrettävien kalojen kunnolle.
- b) Ounasjokeen tulee siirtää kolmen peräkkäisen vuoden liukuvana keskiarvona vuosittain vähintään 2000 lohta, joista naaraita vähintään 50 %. Ylisiirtopyynnillä tulee pyrkiä saamaan meri-ialtään ja nousuajankohdaltaan luontaisesti vaihteleva emokalasto.
- c) Ylä-Kemijokeen Kemijärven yläpuolelle tulee siirtää kolmen peräkkäisen vuoden liukuvana keskiarvona vuosittain vähintään 300 lohta, joista naaraita vähintään 50 %. Ylisiirtopyynnillä tulee pyrkiä saamaan meri-ialtään ja nousuajankohdaltaan luontaisesti vaihteleva emokalasto.
- d) Ounasjoen vesistöalueelle ja Vähäjokeen sekä Louejokeen tulee siirtää kolmen peräkkäisen vuoden liukuvana keskiarvona vuosittain vähintään 200 meritaimenta.
- e) Lohen ja taimenen ylisiirtovelvoitteiden toimeenpano tulee aloittaa välittömästi, viimeistään tämän päätöksen tultua lainvoimaiseksi.
- f) Ala-Kemijokeen ja siihen laskeviin jokiin on siirrettävä kolmen peräkkäisen vuoden liukuvana keskiarvona vuosittain vähintään 100 000 nahkiaista kalatalousviranomaisen kanssa sovittavalla tavalla. Ylisiirtopyynti tulee toteuttaa koko nahkiaisen nousuajan. Nahkiaiselle soveltuvat talvehtimis-, kutu- ja toukkatuotantoalueet Kemijoen vesistössä on selvitettävä 3 vuoden kuluessa päätöksen lainvoimaiseksi tulosta. Selvitys on toimitettava välittömästi sen valmistuttua tiedoksi kalatalousviranomaiselle ylisiirtovelvoitteen kohdentamisen arvioimiseksi ja liitettävä lupaehtojen tarkistamishakemukseen.

5. Istutusvelvoite ja kalatalousmaksu

Istutusvelvoitteet Kemijoen suualueelle ja sen läheiselle merialueelle sekä sisävesialueelle tulee asettaa siten, että ne tukevat vaelluskalojen kotiuttamista Kemijoen vesistöön sekä vastaavat nykyistä paremmin sitä osaa aiheutuneesta vahingosta, jota ei voida Kemijoen rakennetuilla jokiosuuksilla muilla toimin kompensoida. Istutukset tulee tehdä kalatalousviranomaisen hyväksymällä tavalla.

Velvoitteen toteuttamistapaa, kuten istutettavaa kalalajia, ikäryhmää, kokoa ja istutuspaikkaa voidaan muuttaa toimenpiteiden tuloksellisuuden parantamiseksi tai varmistamiseksi tai velvoite voidaan toteuttaa muuna, istutusta korvaavana toimenpiteenä, mikäli tarkkailun tulokset tai muu tutkimustieto antavat siihen aihetta. Muutoksista päätetään Lapin ELY-keskuksen ja luvan saajan sopimalla tavalla. Velvoitteen muutoksista on kuultava asianomaista kalatalousaluetta. Mikäli

velvoitteenhaltija ja Lapin ELY-keskus eivät pääse yksimielisyyteen velvoitteen muutoksista tai istutuksia korvaavista toimenpiteistä, velvoitteenhaltijan on saatettava asia Pohjois-Suomen aluehallintoviraston ratkaistavaksi.

Sisävesialueen paikalliset lajit

Kemijoen vesistöalueelle patoaltaille ja voimalaitosten yläpuolisille alueille istutetaan taimenta, kuhaa, kirjolohta sekä muita tarkoituksenmukaisiksi katsottavia kalalajeja kalastukselle aiheutuneiden vahinkojen kompensoimiseksi. Velvoite vastaa vuosittain arvoltaan seuraavia istutusmääriä ja se voidaan toteuttaa myös muina lajeina tai toimenpiteinä:

- a) Sisävesialueelle istutetaan vuosittain 150 000 1-kesän vanhaa kuhaa, 30 000 kpl 3-kesäisiä ja 4-vuotiaita taimenia (vähintään 40 cm:n pituisia) sekä 30 000 kg kirjolohtia. Taimenia ei tule istuttaa Kemijoen vesistössä alueille, joissa elää alkuperäisiä geneettisesti erilaistuneita taimenpopulaatioita.
- b) Kalatalousmaksu 30 000 euroa, jota käytetään lohen ja meritaimenen poikastuotantoalueiden kalatalouskunnostuksiin ja muihin toimenpiteisiin.

Merivaelteiset lajit

- a) Kemijoen vesistöalueen poikastuotantoalueille tulee tehdä lohen ja meritaimenen kotiutusistutuksia suhteutettuna poikastuotantopinta-alaan. Pääosa lohen kotiutusistutuksista kohdennetaan Ounasjoen vesistöalueelle ja meritaimenen istutukset Kemi- ja Ounasjoen sivujokiin. Istutusmäärän tulee vastata yhteensä vähintään 2 miljoonaa yksivuotiasta lohenpoikasta/vuosi ja 200 000 yksivuotiasta meritaimenen poikasta/vuosi. Istutusmääriä voidaan sopeutuvan velvoitehoidon periaatteilla tarkistaa kalatalousviranomaisen hyväksymällä tavalla, mikäli vesistöalueen kalakantojen seurannassa todennetaan merkittävää luonnonpoikastuotantoa. Kotiutusistutuksissa voidaan käyttää mätiiä ja eri-ikäisiä poikasia. Istutuspoikasten iästä sovitaan kalatalousviranomaisen kanssa. Kotiutusistutusten toimeenpano tulee aloittaa heti seuraavassa kalanviljelyn tuotantokierrossa muutoshakemuksen tultua ratkaistuksi.
- b) Kemijoen edustan merialueelle ja Kemijokisuuhun istutetaan 700 000 lohen, vähintään 14 cm:n sekä 100 000 meritaimenen, vähintään 18 cm:n pituista vaelluspoikasta. Enintään 50 % lohen ja taimenen vaelluspoikasista voidaan vapauttaa Taivalkosken patoaltaaseen kalatalousviranomaisen hyväksymällä tavalla.
- c) Kemijoen merialueelle istutetaan vuosittain 3 100 000 1-kesäistä vaellussiian poikasta. Yksikesäisten vaellussiian istutuspoikasten tulee olla keskimäärin vähintään 10 cm mittaisia. Vähimmäismitta on 9 cm. Keskimääräisen kuntokertoimen tulee olla vähintään 0,6. Istutuksissa voidaan käyttää myös vastakuoriutuneita siianpoikasia. Vastakuoriutuneiden ja yksikesäisten osuudesta sovitaan kalatalousviranomaisen kanssa.

- d) Istukkaiden menestymistä ja istutusten tuloksellisuutta tulee parantaa kehittämällä kasvatustutkimuksia (mm. virikekasvatusta) sekä istutuskäytäntöjä uusimpien tutkimustulosten ja ohjeistusten mukaisesti.

6. Kalatalousvelvoitteen toteuttamissuunnitelma

Luvanhaltijan tulee laatia vesilain 3. luvun 15 §:n mukainen yksityiskohtainen kalatalousvelvoitteen toteuttamissuunnitelma, joka hyväksytetään kalatalousviranomaisella.

7. Velvoitetarkkailu (VL 3:11§ ja 3:14§)

Luvanhaltijoille tulee määrätä kalataloudellinen velvoitetarkkailu seuraavasti:

- a) Luvanhaltijoiden on tarkkailtava kustannuksellaan kalateiden ja alasvaellusreittien toimivuutta, ylisiirtojen ja istutusten tuloksellisuutta ja luonnonpoikastuotantoa sekä toimenpiteiden vaikutusta kalastukseen kalatalousviranomaisen hyväksymän ohjelman mukaisesti. Kalatalousviranomainen voi tehdä ohjelmaan tarpeelliseksi ja tarkoituksenmukaiseksi katsomansa muutokset. Tarvittaessa istutettavat kalat tulee merkitä kalatalousviranomaisen kanssa erikseen sovittavalla tavalla.
- b) Luvanhaltijan on osana tarkkailua selvitettävä Kemijokeen nousevan nahkiaiskannan koko, ylisiirtoalueen toukkatuotanto sekä joesta mereen vaeltavien nuorten nahkiaisten määrä ja niille aiheutuvat vaellustappiot voimalaitoksissa ja patoaltailla. Tulosten luotettavuuden varmistamiseksi aineisto on kerättävä usealta eri vuodelta.

8. Lupaehtojen tarkistaminen

Tämän päätöksen mukaiset lupaehdot tulee määrätä tarkistettavaksi 10 vuoden kuluttua päätöksen lainvoimaiseksi tulemisesta. Luvanhaltijoiden tulee vuotta aikaisemmin saattaa asia uuteen käsittelyyn lupaehtojen tarkistamiseksi. Tällöin arvioidaan ensimmäisessä vaiheessa määrättyjen toimenpiteiden vaikutus vaelluskalojen luonnonpoikastuotantoon ja ovatko toimenpiteet edistäneet merkittävästi hakemuksessa esitettyjen tavoitteiden saavuttamista. Arvioinnin perusteella tehdään johtopäätökset tarvittavista jatkotoimenpiteistä. Samassa yhteydessä voidaan antaa myös Ossauskosken, Petäjäskosken ja Raudanjoen Permantokosken vanhojen uomien vesittämiseksi tarvittavat määräykset.

Lupaehtojen tarkistamisen yhteydessä tulee määrätä velvoitehoidon toisesta vaiheesta, jossa saatujen kokemusten perusteella voidaan harkita mm. Isohaaran, Taivalkosken, Ossauskosken, Petäjäskosken ja Valajäskosken voimalaitosten kalateihin liittyviä lupaehtoja sekä houkutusvirtaaman määrää ja kalateiden toiminnan tutkimiseen ja kehittämiseen määrättyä rahamäärää ja ylisiirto- ja istutusvelvoitteiden määrää kalateiden toimivuuden ja luonnonpoikastuotannon määrän perusteella sekä tarkkailuvelvoitteen lupaehtoja.

5. Lupaehtojen muuttamisen aiheuttama korvausvelvollisuus hakijalle

Kalatalousviranomaisen katsoo, että lupaehtojen muuttamisesta ei synny luvanhaltijoille korvattavaa haittaa. Kalateihin tarvittava vesimäärä on enintään vain 2 % Isohaaran, Taivalkosken, Ossauskosken, Petäjäskosken ja Valajaskosken voimalaitosten rakennusvirtaamasta ja enintään noin 4 % keskivirtaamasta välillä 1.6.-31.10. (kalojen nousuaika). Virtaaman luovuttamisella katsotaan olevan yhtiöille olosuhteet huomioon ottaen vähäinen merkitys, sillä kalateiden toimivuuden edellyttämän vesimäärän aiheuttama energianmenetys muodostaa pienen osuuden koko vesivoimatuotannon liikevaihdosta ja sen taloudellisesta arvosta yhtiöille ja niiden osakkaille.

Kyseessä olevat Kemijoen voimalaitokset ovat olleet toiminnassa jo 39-66 vuotta. Kun otetaan huomioon lupaehtojen muutoksesta saatavat yleiset hyödyt suhteessa voimalaitosten käytöstä ja säännöstelystä saatuihin ja myös tulevaisuudessa saataviin pitkäaikaisiin hyötyihin sekä rakentamisinvestoinneista kulunut pitkä aika, ei luvanhaltijoiden edunmenetyksestä katsota syntyvän korvausvelvollisuutta. Velvoitehoidon kustannukset ovat vesilain 3 luvun 14 §:n mukaisesti kohtuullisia niillä saavutettavaan hyötyyn nähden.

Hakemuksessa esitetään velvoitehoidon vaiheittaista toimeenpanoa, jossa alkuvaiheessa painotetaan etenkin tutkimusta ja kehittämistä. Lupaehdot tarkistetaan saatujen kokemusten perusteella 10 vuoden kuluttua. Muutoshakemuksella pyritään näin järjestämään velvoitehoito tosiasiallisesti vaikuttavilla toimenpiteillä. Lupaehtojen tarkistamista ja toimenpiteiden kehittämistä koskeva vaatimus turvaa myös voimayhtiöiden etua, koska velvoitetta voidaan perustelluista syistä muuttaa kalateiden toiminnan ja luonnonpoikastuotannon varmistuessa. Lupaehtojen muuttaminen hakemuksessa esitetyllä tavalla on kohtuullinen myös siksi, että se huomioi toimenpiteiden mitoituksessa ja laadussa nykytietoon perustuen rakennetun joen reunaehdot vaelluskalojen elinympäristönä.

Kestävän kehityksen periaatteet edellyttävät, että myös pienpoikaset joutuvat monimuotoisuutta ylläpitävän luonnollisen valinnan kohteeksi niiden alkuperäisissä elinympäristöissä. Lupaehtojen muuttamisesta nyt ehdotetulla tavalla koituu merkittävää yleistä hyötyä, kun mahdollisuudet vaelluskalojen täydellisen elinkierron palauttamiseen paranevat. Kemijoen kalateiden rakentamisen jälkeen ja lohen ja meritaimenen luonnonpoikastuotannon käynnistyessä kokonaishyöty yhteiskunnalle kasvaa.

Liiteluettelo

Liite 1. Hankkeen aikaisemmat vaiheet.

Liite 2. Marttila, M. ym. 2014: Rakennettujen jokien kalataloudelle aiheutuneet vahingot ja kalatalousvelvoitteet. RKTL Työraportteja 6/2014.

Liite 3. Hakemuksessa kyseessä olevien voimalaitosten alkuperäiset kalatalousvelvoitteet ja -maksut sekä niiden viimeaikaiset toteumat.

Liite 4. Hepola, M. 2014: Olosuhteiden muutos vesilain 3 luvun 22 §:n tulkinnassa.

Liite 5. Sutela, T. 2015: Kemijoen sisävesivelvoitteen uusimistarpeen selvitys.

Liite 6. Kansallinen lohi- ja meritaimenstrategia 2020 Itämeren alueelle. Valtioneuvoston periaatepäätös 16.10.2014.

Liite 7. Lapin ympäristökeskus 2010. Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015. Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon. Osat 1-4.

Liite 8. Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2014. Vesien tila hyväksi yhdessä Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. Raportteja 89/2015.

Liite 9. Kansallinen kalatiestrategia. Valtioneuvoston periaatepäätös 8.3.2012

Liite 10. Nahkiaiskannan hoitotoimet rakennetuilla joilla. Muistio.

Liite 11. LUKE 2015: Lohikannan palauttaminen Ounasjoelle - skenaario eri vaiheissa toteutettavien hoitotoimenpiteiden vaikuttavuudesta.

Liite 12. Korkeimman hallinto-oikeuden päätös (30.5.1980).

Liite 13. Pohjois-Suomen vesioikeuden päätös 78/79/II (28.12.1979).

Liite 14. Pohjois-Suomen aluehallintovirasto lupapäätös Dnro PSAVI/36/04.09/2012 Seitakorvan voimalaitoksen rakennusvirtaaman nostaminen.

Liite 15. Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto lupapäätös Dnro Psy-2007 –y-173. Pirttikosken voimalaitoksen rakennusvirtaaman nostaminen.

Liite 16. Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto lupapäätös Dnro 22/99/1. Valajaskosken voimalaitoksen rakennusvirtaaman nostaminen.

Liite 17. Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto lupapäätös Dnro PSY-2005-y-5. Petäjäskosken voimalaitoksen rakennusvirtaaman nostaminen.

Liite 18. Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto lupapäätös Dnro PSY-2005-y-159. Ossauskosken voimalaitoksen rakennusvirtaaman nostaminen.

Liite 19. Pohjois-Suomen vesioikeus lupapäätös Dnro 14/98/2. Taivalkosken voimalaitoksen rakennusvirtaaman nostaminen.

Liite 20. Velvoitealueen kalastusalueet ja niiden jäsenyhteisöt, yhteystiedot.

Kirjallisuus

- Alaniska, K. 2013. Kalojen kuninkaan tie sukupuuttoon. Kemijoen voimalaitosrakentaminen ja vaelluskalakysymys 1943–1964. Acta Univ. Oul. B 117. Juvenes print, Tampere.
- Aronsuu, K., Vikström, R., Marjomäki, T.J., Wennman, K., Pakkala, J., Mäenpää, E., Tuohino, J., Sarell, J. & Ojutkangas, E. 2015. Rehabilitation of two northern river lamprey (*Lampetra fluviatilis*) populations impacted by various anthropogenic pressures – lessons learnt in the past three decades. Käsikirjoitus teoksessa Aronsuu, K. 2015: Lotic life stages of the European river lamprey (*Lampetra fluviatilis*): anthropogenic detriment and rehabilitation. Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä, 49 p.
- Autti, O. 2013. Valtavirta muutoksessa : vesivoima ja paikalliset asukkaat Kemijoella. Acta Universitatis Ouluensis. Series E, Scientiae rerum socialium 136.
- EnviroCentre 2013. Askel Ounasjoelle III, Kemijoen kalatiet, Kalateiden teknis-taloudellinen toteutettavuusarviointi. EnviroCentre-asiakirja nro 5408.
<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B5E3D38E8-B401-4CD2-BD16-53435A52B710%7D/97742>
- Hepola, M. & Leppänen, T. 2002. Kalateiden rakentaminen ja kalatalousvelvoitteen muuttaminen. Teoksessa: Loikkaako lohi Ounasjokeen? Vaelluskalojen palauttaminen Kemi-/Ounasjokeen. Esiselvitys. Lapin ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 271:53-125.
- HELCOM, 2011. Salmon and Sea Trout Populations and Rivers in the Baltic Sea – HELCOM assessment of salmon (*Salmo salar*) and sea trout (*Salmo trutta*) populations and habitats in rivers flowing into Baltic Sea – Balt. Sea Environ. Proc. No. 126A. 79 s.
- Hiltunen, E., Tolonen, R., Kaski, O., Oikarinen, J. 2013. Nahkiainen –Perämeri, Tornio-Kokkola alue. Nahkiainen ennen, nyt ja tulevaisuudessa -hanke: Ii, Finland.
- Hollo, E. J. 2010. Oikeudellinen selvitys kalatalousvelvoitteiden tarkistamisesta Montan sopimuksen valossa. Helsinki.
- Huhtala, J. 2008. Jokiuitosta kalataloudellisiin kunnostuksiin. Eräiden uiton jälkeisten velvoitekunnostusten kalataloudellisesta vaikuttavuudesta. Suomen ympäristö 29. Lapin ympäristökeskus 105 s.
- Huusko, R., Orell, P., Jaukkuri, M., Mäki-Petäys, A. & Erkinaro, J. 2014. Lohen vaelluspoikasten alasvaellus rakennetuissa joissa – ongelmat ja ratkaisumahdollisuudet. RKTL työraportteja 8/2014.
- ICES 2014. Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST). International Council for the Exploration of the Sea. WGBAST report 26 March–2 April 2014, Aarhus, Denmark. ICES CM 2014/ACOM:08. 342 s.
- Jaukkuri, M., Orell, P., Kanninen, T., Vierelä, M., Huusko, R., Mäki-Petäys, A., van der Meer, O. & Jokikokko, E. 2012. Ylisiirrettyjen lohien radiotelemetriatutkimus Kemi-Ounasjoella v. 2010-2011. RKTL Työraportteja 11/2012. 46 s.
- Jaukkuri, M., Orell, P., van der Meer, O., Rivinoja, P., Huusko, R. & Mäki-Petäys, A., 2013. Nousulohien käyttäytyminen voimalaitosten alakanavissa ja kalatiehen hakeutumiseen vaikuttavat tekijät: kirjallisuuskatsaus. RKTL Työraportteja 20/2013. 31 s.
- Karlström, Ö. 1977. Muistio Kemijoen lohien ja taimenen vaelluspoikasten tuotannon arvioimisesta ym. 11.8.1977. Käännös. 4 s.
- Kemijoen vesienhoitoalue 2009. Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma pintavesille vuoteen 2015.
- Koljonen, S., Ahopelto, L., Hellsten, S., Olin, S. & Keto, A. 2016. Ympäristövirtaaman määrittäminen erityyppisissä jokivesistöissä. Hankkeen loppuraportti. SYKE, Vesikeskus.
- Laine, A. 2010. Vaelluskalojen kulun toteutusmahdollisuudet lijoella. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus: Ympäristö ja luonnonvarat. Vaelluskalat palaavat lijokeen –projekti.
- Laine, A., Niva, T., Mäki-Petäys, A. & Erkinaro, J. 2002. Kalabiologiset perusteet. Teoksessa: Loikkaako lohi Ounasjokeen? Vaelluskalojen palauttaminen Kemi-/Ounasjokeen. Esiselvitys. Lapin ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 271: 127–199.
- Lapin ELY-keskus 2014. Vesistökunnostusverkosto, hankkeet: Askel Ounasjoelle III.
http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesistokunnostusverkosto/Hankkeet/Askel_Ounasjoelle_III
- Lapin ympäristökeskus 2002. Loikkaako lohi Ounasjokeen? Vaelluskalojen palauttaminen Kemi-/Ounasjokeen. Esiselvitys. Lapin ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 271.

- Lapin ympäristökeskus 2010. Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015. Ympäristöministeriö.
- Leskelä, A., Jokikokko, E. & Huhmarniemi, A. 2009. Perämeren vaellussiikaistutusten tulokset. Riista- ja kalatalous. Selvityksiä 7/2009. 23 s.
- Löyttyjärvi, M-L. 2011. Kemijoen vesistön rakentaminen ja Vuotos - oikeuden ajattelu. Aalto-yliopiston julkaisusarja VÄITÖSKIRJAT 7/2011.
- Makkonen, J., Westman, K., Pursiainen, M., Heinimaa, P., Eskelinen, U., Pasanen, P & Kumm, P. 2000. Viljelykantarekisteri. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelylaitoksissa ja maitipankissa säilytyksessä olevat kalalajit ja kannat. Kala- ja riistaraportteja 200. 48 s.
- MMM 2004. Kalaistutusten kehittämistyöryhmä. Työryhmämuistio 2004:6. Helsinki.
- MMM 2013. Siikatyöryhmän mietintö. Työryhmämuistio2013:2. Helsinki.
- Moilanen, E. & Luhta, P-L. 2011. Iijoen kunnostettujen jokien kalataloudellinen seuranta 2005–2010.
- Mäki-Petäys, A., van der Meer, O., Romakkaniemi, A., Orell, P., Rivinoja, P. ja Erkinaro, J. 2012. Lohikantojen palauttaminen rakennetuille joille – mallinnustyökalu tuki- ja säätelytoimien biologiseen arviointiin. RKTL työraportteja 1/2012.
- Mäki-Petäys, A., Louhi, P., Orell, P. & Karjalainen, T.P. 2014. Rakennettujen jokien tutkimusohjelma: väliraportti 2010–2013. RKTL:n työraportteja 13/2014
- Olin, S. (toim.), 2013. Vesien kunnostusstrategia. Ympäristöministeriön raportteja 9/2013, Ympäristönsuojelu, s. 54.
- Orell, P., Kannianen, T., Jaukkuri, M., Huusko, R., van der Meer, O., Huusko, A. & Mäki-Petäys, A. 2015. Lohien vaelluskäyttäytyminen Kemijoen voimalaitosten alakanavissa: tietoa kalatie-suunnittelun tueksi. RKTL:n työraportteja 1/2015. 58 s.
- Ponnikas, J. & Reinikainen, K. 2002. Vaelluskalojen palauttaminen Kemi/Ounasjokeen esiselvitys. Sosiaalisten vaikutusten arviointi. Lapin ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 271.
- Pöyry 2014, Askel Ounasjoelle III, Taivalkosken kalatien yleissuunnitelma, Suunnitelmaselostus.
- RKTL 2014a. Kemijoen patoamisen kompensatitioimet lohikannoille reilusti alimitoitettuja - Itämeren pohjoiset joet voivat tuottaa lohta paljon enemmän kuin aiemmin on arvioitu. Tiedote 3.6.2014. http://www.rktl.fi/www/uploads/Tiedotteet/lohi_ecoknows.pdf
- RKTL 2014b. Biologisen tiedon käyttöä tehostetaan kalakantojen arvioinnissa - uutta tutkimustietoa Itämereltä silakasta, lohesta ja meritaimenesta. Tiedote 3.6.2014. http://www.rktl.fi/tiedotteet/biologisen_tiedon_kayttoa.html
- RKTL 2014c. Meritaimenkantojen tila. http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/itameren_lohi_taimen/meritaimen/meritaimenkantojen_tila.html
- Romakkaniemi, A., Jutila, E., Pakarinen, T., Ahola, M., Erkinaro, J., Heinimaa, P., Karjalainen, T.P., Keinänen, M., Oinonen, S., Moilanen, P., Pulkkinen, H., Rahkonen, R., Setälä, J. ja Söderkultalahti, P. 2014. Lohistrategian taustaselvitykset. Maa- ja metsätalousministeriö. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 91, 1/2014. 58 s.
- Ruotsalainen, L. 2008. Vaelluskalojen palauttamisen juridiset edellytykset Oulujoella. Teoksessa: Laine, A. (toim.) 2008. Palaako lohi Oulujokeen? Loppuraportti Oulu- ja Lososinkajoella tehdyistä selvityksistä 2006-2007. Suomen ympäristö 5/2008:32-55.
- Salminen, M., Heinimaa, P., Hyvärinen, P., Kallio-Nyberg, I., Kolari, I., Lehtonen, E., Leskelä, A., Niva, T., Piironen, J., Romakkaniemi, A., Huusko, A. & Vehanen, T. 2013. Paremmat istukkaat, parempi istutustulos - Istutustutkimusohjelman 2006–2012 tuloksia. RKTL:n työraportteja 19/2013. 86 s.
- Sjöblom, V. ja Toivonen, J. 1977. Lausunto Kemijoen kalanhoitovelvoitteista. 7.11.1977, 453/77, 8 s.
- Sjöblom, V. ja Toivonen, J. 1978. Lausunto Kemijoen kalakantojen hoitovelvoitteesta. 17.11.1978, 469/78, 7 s.
- Suomus, H. ja Munne, P. 1978. Kemijoen voimalaitosten rakentamisesta aiheutuneiden kalataloudellisten vahinkojen kompensoiminen. 27.10.1978, 5342/61.
- Sutela, T., Karjalainen, T.P., Mäki-Petäys, A., Tammi, J., Laine, A., Orell, P., Louhi, P. & Koivurinta, M. 2012. Kalatiestrategian taustaselvitykset. Maa- ja metsätalousministeriö, Kala- ja riistahallinnon julkaisuja. Helsinki. 82 s.
- Toivonen, J. 1964. Kemijoen merellisten vaelluskalakantojen hoitosuunnitelma. Moniste 20s.
- Toivonen, J. 1974a. Lausunto Kemijoen vaelluskalojen istutustarpeen perusteista. 18 s.
- Toivonen, J. 1974b. Kemijoen vaelluskalojen istutustarpeen laskentaperusteista. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Tiedonantoja 2: 1-21.

Williams, J.G., Smith, S.G. & Muir, W.D. 2001. Survival Estimates for Downstream Migrant Yearling Juvenile Salmonids through the Snake and Columbia Rivers Hydropower System, 1966–1980 and 1993–1999. *North American Journal of Fisheries Management* 21(2): 310-317.