SUOMEN YMPÄRISTÖ 11 | 2011

LUONNON-
VARAT

Monitavoitearviointi Iijoen vaelluskalakantojen palauttamisen tukena

Timo P. Karjalainen, Anne-Mari Rytkönen, Mika Marttunen, Aki Mäki-Petäys ja Outi Autti



Suomen ympäristökeskus



SUOMEN YMPÄRISTÖ 11 | 2011

Monitavoitearviointi Iijoen vaelluskalakantojen palauttamisen tukena

Timo P. Karjalainen, Anne-Mari Rytkönen, Mika Marttunen, Aki Mäki-Petäys ja Outi Autti

Helsinki 2011

Suomen ympäristökeskus



S Y K E

SUOMEN YMPÄRISTÖ 11 | 2011
Suomen ympäristökeskus

Kansikuva: Panu Orell, kutuasuinen naaraslohi.
Sisäkansien kuvat: Panu Orell, talvinen lijoki ja merkittyjen kalojen liikkumista seuraavaa telemetria-antenni voimalaitoksella
Sivu 22: Hannu Gummerus, kalastaja lijoen virrassa.
Sivu 52: Hannu Gummerus, lijoen kulttuurimaisemaa.
Sivu 68: Panu Orell, lohen ylisiirto Livojokeen.
Sivu 76: Panu Orell, merkittyjen lohien liikkeiden seurantaa telemetria-antennilla.

Taitto: Liisa Lamminpää

Julkaisu on saatavana myös internetistä:
www.ymparisto.fi/julkaisut

Edita Prima Oy, Helsinki 2011

ISBN 978-952-11-3883-6 (nid.)
ISBN 978-952-11-3884-3 (PDF)
ISSN 1238-7312 (pain.)
ISSN 1796-1637 (verkkoj.)



Painotuote

ALKUSANAT

Tässä julkaisussa esitetään Vaelluskalat palaavat Iijokeen –hankkeessa tehdyn monitavoitearvionnin eteneminen ja tulokset. Kiitämme hankkeen asiantuntijaryhmään kuuluneita heidän arvokkaasta panoksestaan ja aktiivisesta osallistumisesta arviointityöhön. Haluamme kiittää kaikkia haastateltuja hyvästä valmistautumisesta ja perehtymisestä taustamateriaaliin. Lisäksi suuret kiitokset hankkeen ohjaus- sekä tuki- ja toimenpideryhmään kuuluneille tiedoista Iijoen olosuhteista, kalakannoista ja kalastustuksesta sekä hyödyllisistä kommenteista arviointiaineistoon.

Monitavoitearviointiin pohjautuvaa lähestymistapaa kehitettiin yhdessä Mustionjoen kunnostuksen monitavoitearviointihankkeen kanssa ja haluamme kiittää erityisesti Mikko Dufvaa Suomen ympäristökeskuksesta tietojen ja kokemusten jakamisessa. Monitavoitearvointityö ja raportti ovat valmistuneet Oulun yliopiston Thule-instituutin, Suomen ympäristökeskuksen, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tiiviin yhteistyön tuloksena.

Iijoen monitavoitearvoinnin rahoituksesta ovat vastanneet Vaelluskalat palaavat Iijokeen –hanke (pääasiassa Euroopan aluekehitysrahasto) ja Suomen Akatemia (projekti: Neuvoteltavat jokiekosysteemit, päätösnumero 128377).

SISÄLLYS

Alkusanat ... 3

Sisällys ... 5

1 Johdanto ... 7

2 Lähestymistavan esittely ... 10

2.1 **Monitavoitearviointi** ... 10

2.2 **Toteutettavuuden arviointi** ... 12

2.3 **Kustannusten ja hyötyjen vertailu** ... 12

3 Arviointiprosessi ... 13

3.1 **Tavoitteet** ... 13

3.2 **Arviointitekijät ja arvopuu** ... 14

3.3 **Vaihtoehdot** ... 15

3.4 **Päätösanalyysihaastattelut** ... 18

3.4.1 Asiantuntija-arviot ja taustamateriaalin kokoaminen ... 18
3.4.2 Haastateltavat ... 19
3.4.3 Haastattelujen kulku ... 20

4 Vaikutusarviot tekijöittäin ... 23

4.1 **Iijoen lohikanta** ... 24

4.2 **Meritaimen ja muut vaelluskalat (vaellussiika, nahkiainen)** ... 26

4.3 **Ekologinen tila ja jatkumo** ... 28

4.4 **Matkailutulo ja vetovoimaisuus** ... 30

4.5 **Ammattikalastus** ... 32

4.6 **Vesivoimatuotanto** ... 34

4.7 **Kalanviljely** ... 36

4.8 **Paikallisidentiteetti ja viihtyisyys** ... 39

4.9 **Virkistyskalastus** ... 41

4.10 **Kotitarvekalastus** ... 45

5 Arviointitekijöiden vertailu ... 49

5.1 **Tärkeys** ... 49

5.2 **Vaikutusero** ... 50

5.3 **Alueellinen ja asiallinen ulottuvuus** ... 50

6 Vaihtoehtojen vertailu ja näkemyserot ... 53

6.1 **Tekijöiden tärkeyspainot** ... 53

6.2 **Vaihtoehtojen paremmuusjärjestys ja hyvyysarvo** ... 54

6.3 **Erilaisten näkökulmien kuvaus ja näkemyserot** ... 55

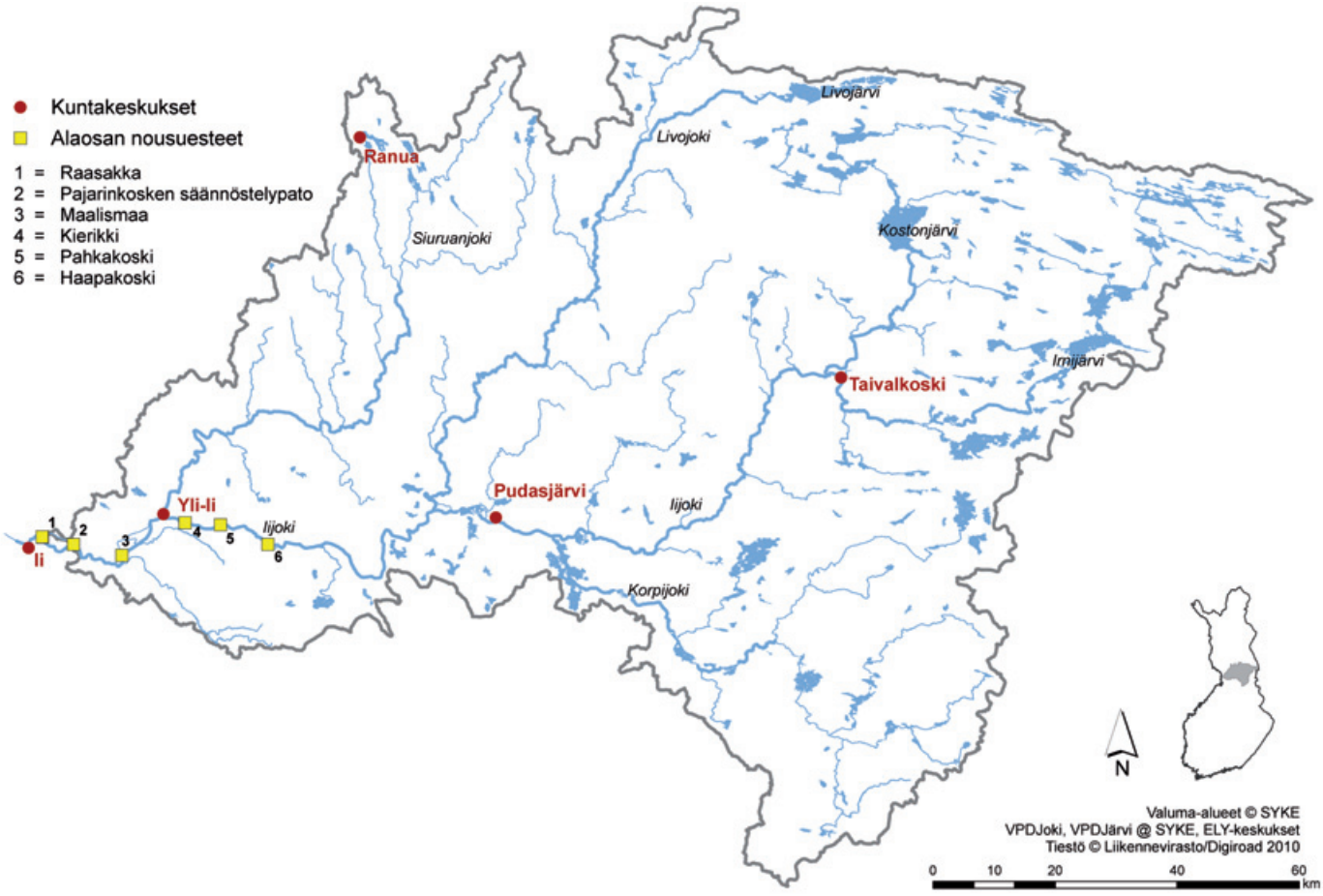
6.3.1 "Kriittinen näkökulma" ... 57
6.3.2 "Ympäristönäkökulma" ... 58
6.3.3 "Talousnäkökulma" ... 59
6.3.4 "Viranomaisnäkökulma" ... 59

7 Kustannusten ja hyötyjen vertailu 61
7.1 **Kustannukset** 61
7.1.1 Kalaistutukset 61
7.1.2 Kalojen ylisiirrot 61
7.1.3 Kalatiet 62
7.1.4 Vesivoimamenetys 62
7.2 **Hyödyt** 62
7.2.1 Lohen kotiutustoiminnan tuotto 62
7.2.2 Kalastus 63
7.2.3 Matkailutulon lisäys 63
7.3 **Nettohyödyt eri vaihtoehdoissa** 64
7.4 **Herkkyysanalyysi** 65
7.5 **Yhteenveto** 67
8 Toimenpiteiden toteutettavuuden arviointi 69
9 Yhteenveto vaihtoehtojen vaikutuksista 71
9.1 **VEA: Ylisiirrot** 71
9.2 **VEB: Kalatiet ja istutukset** 72
9.3 **VEC: Kalatiet ja laajat toimenpiteet** 74
10 Menetelmän arviointi 77
10.1 **Haastateltavien arvio ja palaute** 77
10.2 **Analyytikkojen arvio onnistumisesta** 79
11 Johtopäätökset ja ehdotukset jatkotoimiksi 81
Lähteet 84
Liitteet 85
Liite 1. Iijoen lohen elinkiertomalli 85
Liite 2. Esimerkkisivu päätösanalyysihaastatteluiden kyselylomakkeesta 87
Liite 3. Toimenpiteiden toteutettavuus - yhteenveto asiantuntijoiden näkemyksistä 88
Kuvailulehdet 91
Kuvailulehti 91
Presentationsblad 92
Documentation page 93

1 Johdanto

Iijoki oli yksi Suomen tärkeimmistä lohijoista ennen voimalaitosten rakentamista. Alajuoksulle vuosina 1961–71 rakennetut voimalaitokset estävät (kuva 1) vaelluskalojen nousun poikastuotantoalueille, joita on arvioitu olevan 600–800 hehtaaria (Sutela ym. 2011). Jokialueella on tehty uittosäännön kumoamiseen liittyviä kunnostuksia jo pitkään ja tarvittavat kunnostamistoimet on pian tehty. Veden laatu on vesienhoitoa varten tehdyn luokittelun perusteella pääosin hyvä, osin erinomainen. Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa esitetään kalateiden suunnittelua Iijoen pääuoman voimalaitoksiin vuoteen 2015 mennessä. Kalateiden valmistumisen ajankohdaksi on samaisessa suunnitelmassa kaavailtu vuotta 2021 (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2009).

Vaelluskalojen palauttamisen taustalla Iijoella eivät ole yksinomaan EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin ja lainsäädännön mukaiset velvoitteet, vaan tärkeänä



Kuva 1. Iijoen vesistöalue ja alaosan nousuesteet.

lähtökohtana on pidetty alueen asukkaiden ja eri sidosryhmien tarpeita ja toiveita. Iijoella keskeiseksi tavoitteeksi on esitetty viljelyssä säilyneen Iijoen oman lohikannan palauttamisen takaisin luonnonkiertoon ja luonnonvalinnan kohteeksi.

Tämä raportti on valmistunut osana Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hanketta (2008–2010), jonka päätavoitteena oli vaelluskalojen luonnonvaraisen lisääntymisen ja vesivoimatalouden harjoittamisen yhteensovittaminen. Hankkeeseen liittyviä keskeisiä tehtäviä olivat:

- Vaelluskalakannan palauttaminen jokialueelle tehtävien istutusten avulla sekä siirtämällä lisääntymisalueilleen nousemaan pyrkiviä kaloja voimalaitospatojen ylitse.
- Yleissuunnitelman laatiminen kalojen kulkuyhteyden toteuttamisesta ja kulkuyhteyden toiminnallisen suunnittelun käynnistäminen.
- Selvitys vaelluskalojen palauttamisen taloudellisista, sosiaalisista sekä matkailullisista perusteista ja vaikutuksista.
- Uudenlaisen, laaja-alaista sitoutumista ylläpitävän toimintamallin luominen vaelluskalakantojen palauttamiseksi ja säilymisen varmistamiseksi.

Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hankkeessa hyödynnettiin monitavoitearviointia uuden toimintamallin luomisessa ja toimenpidevaihtoehtojen vaikutusten arvioinnissa. Monitavoitearviointi (engl. *Multi-Criteria Decision Analysis*, MCDA) on lähestymistapa, jota voidaan soveltaa erilaisia arvostuksia ja erimitallisia vaikutuksia sisältävien monimutkaisten aiheiden jäsentelyssä. Lähestymistavan avulla voidaan vuorovaikutteisesti tukea eri sidosryhmien tavoitteiden järjestelmällistä yhteensovittamista ja näin lisätä suunnitteluprosessien läpinäkyvyyttä ja hyväksyttävyyttä (Marttunen ym. 2008).

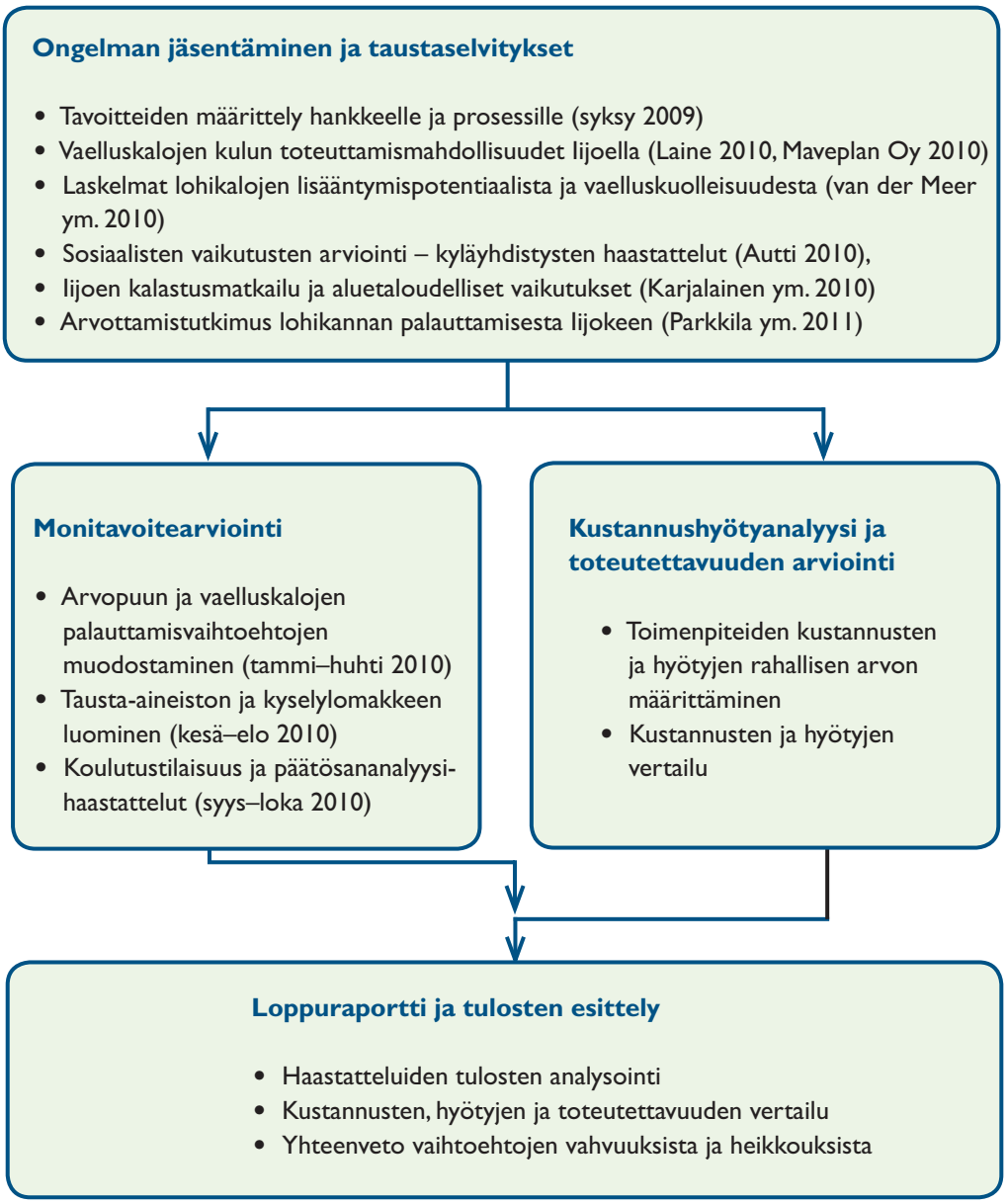
Hankkeen suunnittelun aikana tunnistettiin ristiriitojen kärjistymisen mahdollisuus, mikäli hankkeen toteuttamisessa ei huomioida eri osapuolten tavoitteita. Monitavoitearvioinnin erityisiksi tavoitteiksi asetettiin:

- tukea vuorovaikutteista suunnittelua ja uuden toimintamallin luomista
- systematisoida vaikutusarviointia ja tehdä sitä läpinäkyväksi
- tukea eri osapuolten oppimisprosessia, eli parempaa ymmärrystä asioiden mittasuhteista, tietoaukoista, epävarmuuksista sekä eri osapuolten ja sidosryhmien tavoitteista ja näkemyksistä.

Tässä raportissa esitellyn lähestymistavan (luku 2) avulla selvitettiin vaihtoehtoisia toimia Iijoen vaelluskalakantojen parantamiseksi (luku 3) sekä arvioitiin järjestelmällisesti niiden hyötyjä, haittoja ja kustannuksia (luku 4 ja 7). Lisäksi kartoitettiin eri sidosryhmien suhtautumista vaihtoehtoihin ja niiden vaikutuksia koskeviin arvioihin (luku 4 ja 5). Työ eteni suunnittelutilanteen jäsentämisestä ja taustaselvityksistä vaihtoehtojen monitavoitteiseen arviointiin, johon sisältyi eri sidosryhmien haastattelut. Lisäksi tarkasteltiin vaihtoehtojen euromääräisiä kustannuksia ja hyötyjä (luku 7) sekä vaihtoehtojen toteutettavuutta (luku 8). Arviointityön vaiheet on esitetty kuvassa 2.

Tämä selvitys on osa hankkeen taloudellisten ja sosiaalisten vaikutusten arviointia, jossa matkailullisten perusteiden ja vaikutusten selvittäminen on ollut yksi tärkeimpiä tehtäviä. Iijoen vapaa-ajankalastusta ja kalastusmatkailun nykytilan taloudellisia vaikutuksia sekä vapaa-ajan kalastajien suhtautumista vaelluskalojen palauttamiseen on tutkittu vaikutusarviointityön muissa osissa (Parkkila ym. 2011; Karjalainen ym. 2010). Lisäksi sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on haastateltu Iijoen valuma-alueen kyläyhdistysten jäseniä (Autti 2010). Näitä selvityksiä on hyödynnetty tässä monitavoite- sekä kustannus-hyötyarvioinnissa.

Monitavoitearviointi on toteutettu tiiviissä yhteistyössä Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hankkeen asiantuntijaryhmän kanssa. Asiantuntijaryhmässä on ollut edustajia kalastusalueista, PVO-Vesivoima Oy:stä, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta (RKTL), Metsähallituksesta sekä Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksista. Lisäksi on otettu huomioon eri asiantuntijoiden ja hankkeen tuki- ja toimenpideryhmän jäsenten näkemykset. Monitavoitearvioinnin kehittämisessä ja soveltamisessa kalakantojen ja vesiluonnon ennallistamiseen on tehty läheistä yhteistyötä Mustionjoen simpukka- ja lohikantojen elvyttämishankkeen kanssa (Dufva & Marttunen 2010).



Kuva 2. Monitavoitearvioinnin osiot ja eteneminen.

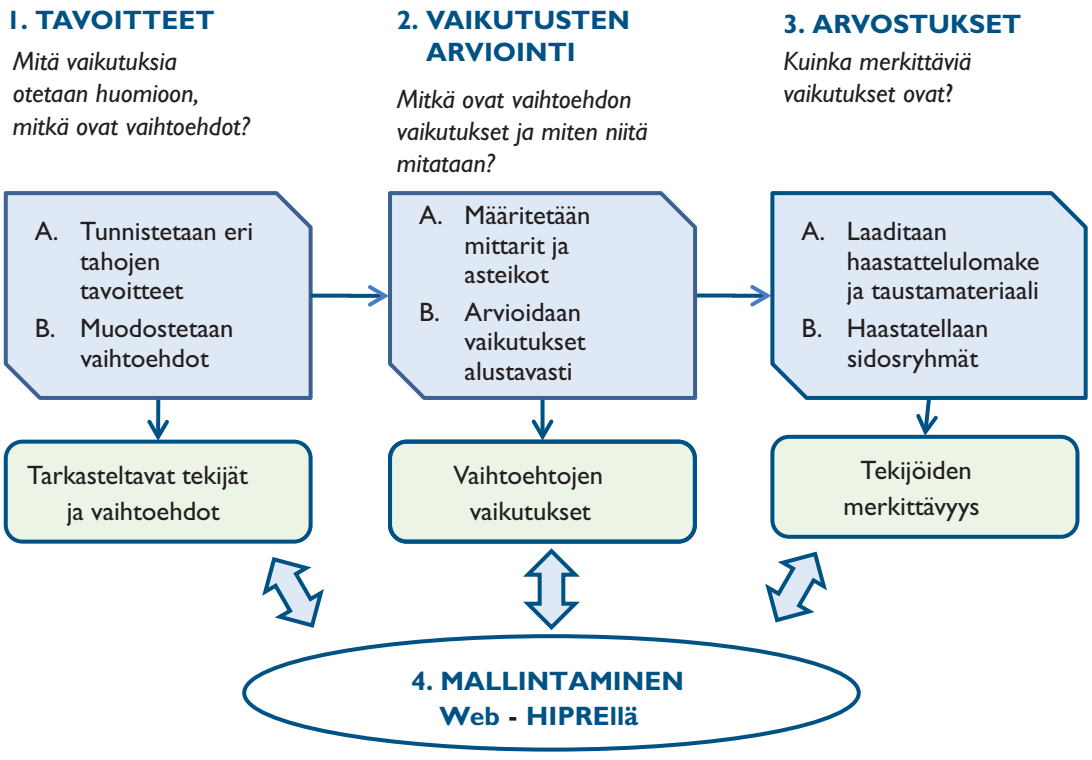
2 Lähestymistavan esittely

2.1

Monitavoitearviointi

Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hankkeessa päätettiin soveltaa monitavoitearviointia, koska oli tarpeen jäsentää ja arvioida vaelluskalojen palauttamisen vaikutuksia, jotka kohdistuivat moniin eri tekijöihin, olivat erimitallisia ja vaikuttivat eri suuntiin. Lisäksi haluttiin selvittää eri sidosryhmien näkemykset näistä vaikutuksista. Monitavoitearviointi ja siihen sisältyvä arvopuuanalyysi on menetelmä, jonka avulla erilaisten päätösvaihtoehtojen hyvyyttä arvioidaan hierarkisessa jäsentelykehikossa. Arvopuuanalyysi on yksinkertaisin ja läpinäkyvin monitavoitteisen päätösanalyysin piirissä sovelletuista menetelmistä ja siksi se soveltuu hyvin hankkeisiin, joihin osallistuu henkilöitä, jotka eivät entuudestaan tunne päätösanalyysimenetelmää (Marttunen ym. 2008).

Arvopuuanalyysin soveltaminen voidaan jakaa neljään päävaiheeseen (kuva 3):



Kuva 3. Arvopuuanalyysin keskeiset osat ja vaiheet.

1. arviointikriteerien ja vaihtoehtojen määrittäminen,
2. vaikutusten arviointi,
3. eri osapuolten arvostusten selvittäminen ja
4. preferenssien mallintaminen.

Preferenssimallilla tarkasteluun valitut vaelluskalojen palauttamisvaihtoehdot asetetaan kunkin arvioijan näkemysten mukaiseen paremmuusjärjestykseen. Mallintamisessa voidaan soveltaa esimerkiksi Aalto-yliopiston Systeemianalyysin laboratoriossa kehitettyä Web-HIPRE-tietokoneohjelmaa (HIPRE = hierarkkinen preferenssianalyysi).

Vaiheessa 1 määritetään arviointikriteerit (tai -tekijät) ja vaihtoehdot sekä muodostetaan arvopuu. Vaiheen 2 tuloksena on vaikutusmatriisi, jossa vaihtoehtojen vaikutukset kunkin tekijän suhteen on arvioitu. Vaiheessa 3 selvitetään osallistujien näkemyksiä vaihtoehdoista, niiden välisistä eroista sekä tekijöiden tärkeyspainot. Vaiheessa 4 edellä mainitut tiedot syötetään Web-HIPRE-ohjelmaan. Vaihtoehdoille lasketaan hyvyysarvot, jotka kuvaavat vaihtoehtojen mieluisuutta arvioijalle. Lopuksi arvioidaan, vastasiko menetelmällä saatu tulos arvioijan käsitystä vaihtoehtojen hyvyydestä ja tekijöiden merkityksestä. Jos näin ei ole, voidaan syitä tähän pohtia yhdessä haastattelijan kanssa. Lisäksi voidaan muuttaa myös aikaisemmin annettuja painoarvoja.

Menetelmän laskentaperiaatetta havainnollistaa kuva 4. Vaihtoehdon kokonaisarvo muodostuu tekijöittäin laskettujen pistearvojen summasta. Arvopuuanalyysin keskeisiä etuja on mahdollisuus vertailla erimitallisia vaikutuksia sisältäviä vaihtoehtoja. Vaikutusten yhteismitallistaminen tapahtuu kahdessa vaiheessa.

- Ensiksi vaihtoehtojen vertailuarvot muunnetaan asteikolle 0–1 niin sanottua arvofunktiota käyttäen. Arvofunktiolla kuvataan tekijän vertailuarvon ja arvioijan tästä saaman arvon välillä olevaa riippuvuuden muotoa. Arvofunktiossa vaaka-akselilla on vaihtoehdon vertailuarvo kyseessä olevan tekijän suhteen ja pystyakselilla arvo tai hyöty. Arvofunktion muoto voi olla lineaarinen, kupera tai kovera. Arvofunktio voi myös olla nouseva tai laskeva riippuen tarkasteltavasta kriteeristä. Huonoin vaihtoehto saa tarkastelussa kunkin osatekijän suhteen arvon nolla ja paras vaihtoehto arvon yksi arviointiasteikosta riippumatta. Lopputuloksen kannalta ei siis ole merkitystä sillä, annetaanko parhaalle vaihtoehdolle esimerkiksi arvo 10 vai 100 ja huonoimmalle vaihtoehdolle esimerkiksi arvo 0 tai 4. Lopputuloksen kannalta on kuitenkin suuri merkitys sillä, minkä arvon ”välivaihtoehdot” saavat.

- Toiseksi määritetään tekijöiden painoarvot niin, että ensin tunnistetaan tekijä, jossa vaikutusero huonoimman ja parhaimman vaihtoehdon välillä on suurin. Tälle annetaan arvo 100. Muiden tekijöiden vaikutuseroja verrataan tähän arvoon ja niille annetaan arvoja 0–99. Tarkastelussa voidaan antaa useammalle kuin yhdelle tekijälle arvo 100. Web-HIPRE-ohjelmassa kyseessä olevat arvot normeerataan, mikä tarkoittaa, että samalla hierarkiatasolla samassa hierarkiahaarassa sijaitsevien tekijöiden tärkeyspainon summaksi tulee yksi.

- On tarpeen korostaa, että muunnettaessa erimitalliset vaikutukset 0–1 -asteikolle menetetään vaikutusten merkittävyyttä kuvaava informaatio, esimerkiksi se, ovatko vaihtoehtojen erot miljoonia euroja vai tuhansia euroja. Siksi tekijöiden tärkeyspainoja annettaessa on tärkeää ottaa huomioon vaihtoehtojen vaikutusero. Muutoin voidaan päätyä tilanteeseen, jossa tuhansien eurojen eroa jonkin tekijän suhteen pidetään samanarvoisena kuin miljoonien eurojen eroa jonkin toisen tekijän suhteen.

2.2

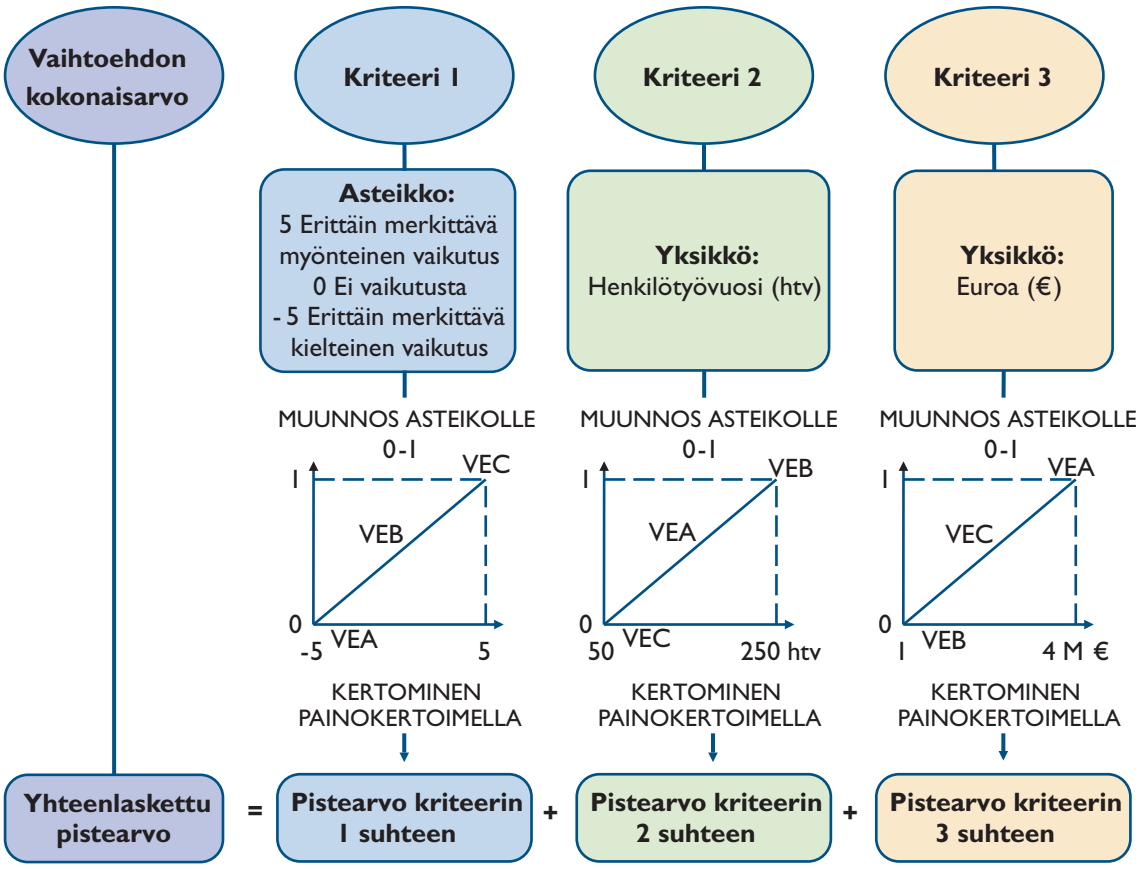
Toteutettavuuden arviointi

Asiantuntijoiden näkemyksiä hankkeessa tarkasteltujen toimenpiteiden toteutettavuudesta selvitettiin erillisellä lomakkeella, joka annettiin kahdeksalle haastatellulle myöhemmin täytettäväksi. Toteutettavuuden arvioimiseksi haastateltuja pyydettiin täyttämään kyselylomake, jossa kysyttiin eri toimenpiteiden juridista ja teknistä toteutettavuutta, riskejä ja sosiaalista hyväksyttävyyttä. Toteutettavuuden arvioinnin tulokset on esitetty luvussa 8.

2.3

Kustannusten ja hyötyjen vertailu

Vaihtoehtojen kustannusten määrittämiseksi arvioitiin eri toimenpiteiden kustannuksia. Kustannusten lisäksi määritettiin osalle hyödyistä euromääräinen arvio. Koska vaelluskalakantojen elvyttämisen aikajänne on pitkä, kustannus-hyötytarkastelun aikajänteenä käytettiin 50 vuotta. Lopputuloksen kannalta keskeistä on myös kustannusten ja hyötyjen ajoittuminen; tähän kiinnitettiin huomiota arvioitaessa esimerkiksi lohikalojen kantojen kehitystä palauttamistoimien jälkeen. Iijoen lohen elinkiertomalli (van der Meer ym. 2010, ks. liite 1.) oli keskeinen työkalu kalastuksen ja kotiutustoiminnan hyötyjen määrittämisessä ja laskemisessa. Vaihtoehtojen ja niihin sisältyvien toimenpiteiden kustannukset ja hyödyt on esitetty luvussa 7.



Kuva 4. Esimerkki vaihtoehdon kokonaisarvon laskentaperiaatteesta.

3 Arviointiprosessi

3.1 Tavoitteet

Vaelluskalojen kulkuyhteyden palauttamisen perimmäiset tavoitteet määriteltiin yhdessä Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hankkeen asiantuntijaryhmän kanssa. Keskeiset sidosryhmät olivat edustettuina tässä ryhmässä. Tavoitteen asettelussa huomioitiin se seikka, että palauttamistoimet tuottavat tuloksia vasta pitkällä aikajänteellä; usein puhutaan kymmenistä vuosista.

1. Vaelluskalojen ja nahkiaisen luonnonkierron elvyttäminen
   - Iijoen oma geneettinen lohikanta säilyy ja vahvistuu
   - Iijoen lohi vahvistaa Itämeren luonnonlohen tuotantoa
   - Nahkiaiskannat vahvistuvat, kesäsiika nousee jokeen, meritaimenkanta elpyy
   - Muiden kalalajien ja vesieliöiden liikkumismahdollisuudet monipuolistuvat.

2. Iijoen alueen taloudellisen hyvinvoinnin lisääminen ja vesivoimatuotanto
   - Alueen vetovoimaisuus parantuu
   - Matkailullinen houkuttelevuus, yritystoiminnan tulovirrat ja palvelukysyntä lisääntyvät
   - Rantakiinteistöjen ja maan arvo nousee
   - Kalastuslupatulot lisääntyvät
   - Ammattikalastuksen edellytykset paranevat
   - Vesivoimatuotanto säilyy.

3. Iijokilaakson asuinympäristön, viihtyvyyden ja virkistyskäyttöarvon parantuminen
   - Iijokilaakson identiteetti vahvistuu
   - Kalastusmahdollisuudet paranevat (saaliin määrä ja laatu, kotitarve- ja virkistyskalastus)
   - Muut virkistyskäyttömahdollisuudet paranevat
   - Harvaanasuttujen alueiden vetovoima ja elinvoimaisuus paranevat
   - Maisemalliset arvot paranevat (vanhojen uomien vesittäminen ja kunnostaminen).

4. Vesienhoidollisten tavoitteiden saavuttaminen
   - Vesieliöillä on vaellusmahdollisuus (ekologinen jatkumo)
   - Vaelluskalojen luontainen lisääntyminen mahdollistuu
   - Säännöstelykäytäntö edesauttaa kalojen vaelluksia.

5. Intressien yhteensovittaminen
   - Eri osapuolten tavoitteet huomioidaan mahdollisimman tasapuolisesti
   - Vaelluskalojen kalastusmahdollisuudet jaetaan oikeudenmukaisesti heikentämättä nykyisiä kalastusoikeuksia kohtuuttomasti
   - Kustannukset jaetaan tasapuolisesti, mahdolliset haitat ja vahingot korvataan.

6. Oikeudenmukaisuus
   - Vesivoimatuotannon haitat lieventyvät/kompensoituvat
   - Hyötyjen ja haittojen alueellinen jako tasoittuu.

3.2

Arviointitekijät ja arvopuu

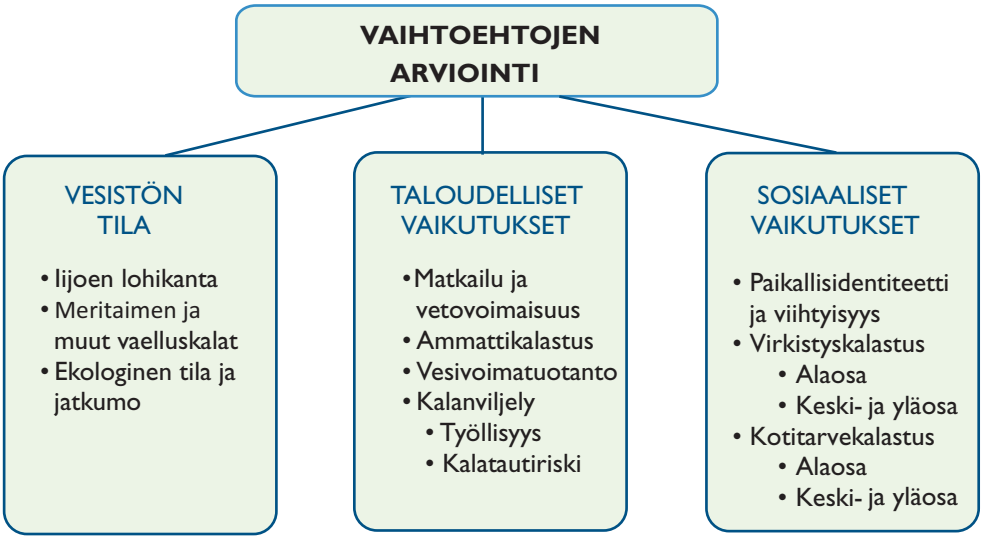
Tavoitteiden perusteella tunnistettiin ne tekijät, joihin valittujen toimenpidevaihtoehtojen arvioitiin vaikuttavan. Tämän jälkeen tekijät ryhmiteltiin hierarkkiseksi kaavioksi eli arvopuuksi. Tarkastelusta jätettiin pois sellaisia tekijöitä, joiden suhteen vaihtoehtojen ei ole katsottu eroavan toisistaan.

Tarkasteluun valitut tekijät määrittävät sen, minkä vaikutusten suhteen vaihtoehtojen vaikutuksia ja hyvyyttä arvioidaan. Arviointitekijöiden valinnassa on pyritty yhtäältä kattavuuteen ja toisaalta siihen, että pystyttäisiin erottamaan olennaiset vaikutukset epäolennaisista. Jos arvioitavia tekijöitä on paljon, tarkastelu monimutkaistuu ja tulee erittäin työlääksi.

Arviointitekijöiden tunnistaminen tapahtui tiiviissä vuorovaikutuksessa hankkeen asiantuntijaryhmän kanssa. Työ alkoi eri osapuolten tavoitteiden määrittämisellä. Sen jälkeen tunnistettiin ne tekijät, joiden suhteen vaihtoehdot eroavat toisistaan. Lopuksi tekijät ryhmiteltiin ja laadittiin hierarkinen kaavio eli arvopuu. Tarkasteltavat arviointitekijät on esitetty taulukossa 1 ja kuvassa 5.

Taulukko 1. Tarkasteltavat arviointitekijät ja niiden kuvaus.

Arviointitekijä	Kuvaus
Iijoen lohikanta	Iijoen oman lohikannan tila.
Meritaimen ja muut vaelluskalat	Meritaimenkantojen sekä nahkiaisen ja vaellussiian tila ja vaellusmahdollisuudet.
Ekologinen tila ja jatkumo	Vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttaminen. Otetaan huomioon vesieliöiden vapaa kulkumahdollisuus ja vesieliöiden tila sekä hydrologis-morfologinen muuttuneisuus ja tila.
Matkailutulo ja vetovoima	Kalastusmatkailijoiden tuoma välitön matkailutulo alueelle ja alueen matkailullinen ja muu vetovoimaisuus. Kalastuslupatulot ja työllisyysvaikutukset.
Ammattikalastus	Mahdollisuus ammattimaiseen kalastukseen jokisuussa. Otetaan huomioon ammatikseen kalastavien määrä ja kokonaistuotantovaikutukset henkilötyövuosina.
Vesivoimatuotanto	Iijoen voimalaitoksilla tuotetun sähkön määrä ja arvo. Muutos kasvihuonekaasupäästöissä, kun menetetty osuus ostetaan pohjoismaisesta sähköpörssistä.
Kalanviljely	Iijoen vesistöön ja jokisuuhun istutettavien kalojen viljelyn työllisyysvaikutus. Otetaan huomioon kaikenlainen kalanviljely, myös ruokakalan tuotanto. Kalatautiriski arvioidaan erikseen.
Paikallisidentiteetti ja viihtyisyys	Jokivarren asukkaiden kotiseuturakkaus ja -ylpeys. Vaelluskalojen palauttamisen merkitys historiallisesta katsantokannasta. Jokivarren ja alueen viihtyisyys. Maisemalliset tekijät otetaan huomioon vanhojen uomien muutosten myötä.
Virkistyskalastus	Muualta tulevien ja paikallisten kalastajien virkistyskalastusmahdollisuudet ja elämyksellisyys. Tarkastellaan erikseen joen alaosaa sekä keski- ja yläosaa.
Kotitarvekalastus	Kotitarvekalastuksen harjoittamismahdollisuus. Kotitarvekalastuksella tarkoitetaan tässä kalastusta seisovilla pyydyksillä. Tarkastellaan erikseen joen alaosaa sekä keski- ja yläosaa.



Kuva 5. Tarkastelussa käytetty arvopuu.

3.3

Vaihtoehdot

Vaikutusten arviointiin ja haastatteluihin otettiin vertailutilana toimivan nykytilan lisäksi kolme vaelluskalojen palauttamisvaihtoehtoa: kalojen ylisiirtoihin perustuva vaihtoehto, kalateiden rakentamiseen ja istutuksiin perustuva vaihtoehto ja niin sanottu maksimivaihtoehto, jossa toteutetaan mahdollisimman laajat toimenpiteet. Vaihtoehdot on valittu siten, että ne poikkeaisivat toisistaan riittävästi eli niihin sisältyisivät äärivaihtoehdot ja välivaihtoehto.

Vaihtoehtojen vaikutukset esitetään tilanteessa, jossa toimenpiteet ovat jo ehtineet vaikuttaa ja hyödyt on saavutettu täysimääräisesti. Monitavoitearvioinnin rinnalla tehdyn euromääräisen kustannus-hyöty -tarkastelun (luku 7) aikajänne on 50 vuotta, joten myös vaihtoehtotarkastelussa ja haastatteluissa käytetty samaa tarkastelujaksoa. Alla on esitetty vaihtoehtojen kuvaukset ja taulukossa 2 on listattu vaihtoehtoihin sisältyvät toimenpiteet.

VEO: Nykytila

Nykyinen tila säilyy. Kotiutusistutuksia tehdään jonkin verran Metsähallituksen ja eri hankkeiden varoilla. Muita toimenpiteitä ei tehdä.

VEA: Ylisiirrot

Vaelluskalojen luonnontuotanto ja vaellusyhteys: Lohen emokaloja siirretään voimalaitosten ohi maanteitse 600 kappaletta ja meritaimenta 300 kappaletta vuodessa. Rysäpyynnin lisäksi rakennetaan erillinen pyyntilaite Raasakkaan. Kalojen vapaata kulkua turvaavaa kalaväylää alajuoksulla on levennetty.
Kalastusjärjestelyt: Verkkokalastus (mukaan lukien perinteinen patopyynti) sallitaan Raasakan alapuolella neljänä päivänä viikossa ja verkkopyynti Raasakan vanhassa uomassa kahtena päivänä. Voimalaitospatojen yläpuolella pääuomassa verkkokalastusta rajoitetaan 24.6.–30.9. välisenä aikana, jotta ylisiirretetyt kalat voivat vapaasti etsiä kutupaikkaa. Ylisiirrettyjen kalojen istutuspaikat ja kutupaikat rauhoitetaan. Koko jokialueella lohen ja taimenen vapakalastus sallitaan erillisellä luvalla tietyillä rajatuilla paikoilla neljänä päivänä viikossa (1 kala/lupa).

VEB: Kalatiet ja istutukset

Vaelluskalojen luonnontuotanto ja vaellusyhteys: Kaloille avataan nousuväylä keskijuoksulle kaikkien voimalaitosten ohi. Raasakan kohdalla kulku toteutetaan vanhan uoman kautta ja kalatie rakennetaan Pajarinkosken (Raasakan) säännöstelypadolle. Muille voimalaitoksille (4 kappaletta) rakennetaan kalatie voimalaitosten yhteyteen. Raasakan vanhan uoman virtaamaa kasvatetaan kesä-lokakuussa 3 m^3/s.
Istutukset: Lohen 1-vuotiaita jokipoikasia istutetaan alkuvaiheessa 250 000 kappaletta vuodessa luonnonlohikannan vahvistamiseksi. Meritaimenen jokipoikasia istutetaan alkuvaiheessa 115 000 kpl. Kalatalousvelvoitteita voidaan käyttää näiden istutusten kustannuksiin siinä vaiheessa, kun todetaan niiden tuottavan tulosta.
Kunnostustoimet: Kunnostustoimia tehdään Raasakan vanhassa uomassa kalojen nousun ja poikastuotannon helpottamiseksi noin kahden hehtaarin alueella.
Kalastuksen säätely: Kalaväylää on laajennettu vaelluskalojen nousun turvaamiseksi ja verkkopyydyksillä on asetettu aika- ja pyydysrajoituksia (sallittu 2 vrk/viikko) Raasakan vanhassa uomassa ja sen alapuolella. Myös ammattimaiselle lohenkalastukselle on asetettu nykyistä tiukempia aikarajoituksia jokisuulla. Voimalaitosten yläpuolella Iijoen keskiosalla ja yläosalla on pääuomassa ja tärkeimmillä sivujoilla verkkokalastuskielto (patoalueilla pyynti on sallittua nousuajan ulkopuolella) ja rauhoitusalueet istutus- ja kutualueilla. Lohen ja meritaimenen vapapyynti on sallittua tietyillä rajatuilla alueilla neljänä päivänä viikossa (1 kala/lupa).

VEC: Kalatiet ja laajat toimenpiteet

Vaelluskalojen luonnontuotanto ja vaellusyhteys: Kaloille avataan nousuväylä keskijuoksulle kaikkien voimalaitosten ohi. Raasakan kohdalla kulku toteutetaan vanhan uoman kautta ja kalatie rakennetaan Pajarinkosken säännöstelypadolle. Muille voimalaitoksille (4 kpl) rakennetaan kalatie voimalaitosten yhteyteen. Alkuvaiheessa kaloja siirretään voimalaitosten yli (300 lohta ja 150 taimenta) luonnontuotannon käynnistämisen tueksi. Raasakan vanhan uoman virtaamaa kasvatetaan kesä-lokakuussa 7 m^3/s.
Istutukset: Lohen ja meritaimenen kotiutusistutuksia tehdään alkuvaiheessa (lohi 1-v., 500 000 kpl; meritaimen 170 000 kpl).
Kunnostustoimet: Raasakan vanhassa uomassa tehdään kunnostustoimia kalojen nousun ja poikastuotannon helpottamiseksi (n. 2 ha), ja muissa vanhoissa uomissa poikastuotannon ja kalastuksen helpottamiseksi (n. 5–10 ha).
Kalastuksen säätely:
Joen alaosa, Raasakan vanha uoma ja jokisuu: Rekisteröidyillä ammattikalastajilla on henkilökohtaiset lohi- ja meritaimenkiintiöt suhteessa kalastuksen päätoimisuuteen. Kalaväyliä on laajennettu vaelluskalojen nousun turvaamiseksi ja verkkopyydyksille on asetettu aika- ja pyydysrajoituksia (sallittu 1 vrk/ viikko). Patopyynti on kielletty kokonaan. Lohen ja taimenen vapakalastus on sallittu erillisellä luvalla tietyillä rajatuilla paikoilla 4 päivänä viikossa (1 kala/lupa).
Patoaltaat + sivujoet, pääuoma keski- ja yläjuoksulla: Pääuomassa ja tärkeimmillä sivujoilla pysyvä verkkokalastuskielto (patoalueilla pyynti sallittu nousuajan ulkopuolella) ja rauhoitusalueet istutus- ja kutualueilla, lohen ja taimenen vapapyynti on sallittua erillisellä luvalla tietyillä paikoilla neljänä päivänä viikossa (1 kala/lupa).

Taulukko 2. Vaihtoehtoihin sisältyvät toimenpiteet. Kotiutusistutuksissa suluissa olevat vuodet ovat arvioita, kuinka kauan ko. istutuksia tarvitaan kalateiden rakentamisen jälkeen.

	”Nykytila”	**”Ylisiirrot”**	**”Kalatiet & istutukset”**	**”Kalatiet ja laajat toimenpiteet”**
Toimenpiteet	**VE0**	**VEA**	**VEB**	**VEC**
Kotiutusistutukset	EI	EI	KYLLÄ	KYLLÄ
Lohi (1 v.), kpl			250 000 (10-18 v.)	500 000 (10-12v.)
Meritaimen, kpl			115 000 (10-18 v.)	170 000 (10-12v.)
Ylisiirrot	EI	KYLLÄ	EI	KYLLÄ
Lohi, kpl		600		300 (6 v.)
Meritaimen, kpl		300		150 (6 v.)
Kunnostukset	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
Pääuoma		1 ha	2 ha	10 ha
Kalastusjärjestelyt	EI	KYLLÄ	KYLLÄ	KYLLÄ
Pajarinkoski (Raasakan) säännöstelypadon alapuoli	Nykyiset kalastusrajoitukset	Verkkokalastus sallittu Raasakan alapuolella 4 pv/vko, vanhassa uomassa 2 pv/vko.	Verkkokalastus sallittu 2 pv/vko, ammattipyynnillä aikarajoituksia jokisuulla	Rekisteröidyillä ammattikalastajilla henkilökohtaiset lohi- ja meritaimenkiintiöt Verkkokalastus sallittu 1 pv/vko. Patopyynti kielletty.
Pääuoma (ml. pato-altaat) + sivujoet	Nykyiset kalastusrajoitukset	Verkkokalastusta rajoitettu (1.6.-30.10.). Ylisiirrettyjen kalojen istutuspaikat rauhoitettu. Lohen vapakalastus sallitaan erillisellä luvalla tietyillä paikoilla 4 pv/vko.	Verkkokalastuskielto. Patoalueilla verkkokalastus sallittu nousuajan ulkopuolella ja rauhoitusalueet istutus- ja kutualueilla. Lohen vapakalastus sallittu erillisellä luvalla tietyillä paikoilla 4 pv/vko.	Verkkokalastuskielto Patoalueilla sallittu nousuajan ulkopuolella ja rauhoitusalueet istutus- ja kutualueilla, Lohen vapakalastus sallittu erillisellä luvalla tietyillä paikoilla 4 pv/vko.
Kalatiet	EI	EI	KYLLÄ	KYLLÄ
Luonnonmukainen ohitusuoma			Kyllä (Raasakan vanha uoma)	Kyllä (Raasakan vanha uoma)
Tekninen kalatie			5 kpl	5 kpl
Juoksutukset kalateihin	EI	EI	KYLLÄ	KYLLÄ
Talvi (1.11.-31.5.)			0 m^3/s	0,5 m^3/s (Raasakka)
Muulloin (1.6.-30.10.)			1 m^3/s (Raasakka+ 3 m^3/s)	1 m^3/s (Raasakka + 7 m^3/s)

3.4

Päätösanalyysihaastattelut

3.4.1

Asiantuntija-arviot ja taustamateriaalin kokoaminen

Ennen haastattelua haastateltaville lähetettiin kyselylomake sekä tausta-aineisto, jotta haastateltava pystyisi muodostamaan mielipiteensä myös sellaisista asioista, joista hänellä ei itsellään ollut aiempaa tietoa. Aineisto valmisteltiin yhteistyössä asiantuntijaryhmän jäsenten kanssa. Nykytilan ja vaelluskalojen palauttamisen vaihtoehtojen vaikutusten arviot perustuivat aiemmin tehtyihin selvityksiin ja asiantuntijoiden haastatteluihin (taulukko 3). Lohi- ja meritaimenkantojen kehittymisen kuvaamiseksi eri vaihtoehdoissa hyödennettiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Iijoen lohen ja taimenen elinkiertomallia (van der Meer ym. 2010). Biologisten arvioiden perusteella on kehitetty Excel-pohjainen laskentaohjelma, jonka avulla voidaan laskea luonnonlohien määrät eri elinkierron vaiheessa ja niihin liittyvät tappioprosentit. Malli on kuvattu liitteessä 1.

Haastattelumateriaali jakautui kolmeen osaan: I) Tausta ja toteutus, II) Vaihtoehtojen ja arviointitekijöiden kuvaus ja III) liitteet. Ensimmäisessä osassa esitettiin lyhyesti hankkeen lähtökohta ja tavoitteet sekä haastattelutilanteen eteneminen. Toisessa osassa esiteltiin tarkasteltavat vaihtoehdot ja kuvattiin tarkemmin tekijöiden nykytila ja vaihtoehtojen vaikutukset kunkin tekijän suhteen. Kolmannessa osassa oli kuvaus monitavoitearvioinnista ja ohjeet kyselylomakkeeseen vastaamiseen.

Haastattelujen onnistumisen ja laadukkaan arviointimateriaalin tuottamisen kannalta oli tärkeää, että haastateltavat tunsivat hankkeen sekä saivat yhtäläisen taustamateriaalin ja opastuksen haastatteluja varten. Siksi haastateltaville järjestettiin koulutustilaisuus. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa 7.9.2010 järjestetyssä tilaisuudessa osallistujille esiteltiin vaelluskalojen palauttamisvaihtoehtojen asiantuntija-arvion keskeiset vaikutukset, arviointiaineisto sekä arviointimenetelmät. Lisäksi esiteltiin haastattelulomake, haastattelujen kulku sekä se, miten haastattelutietoa hyödynnetään Web-Hipre-tietokonemallissa. Tilaisuuteen osallistui 18 haastateltavaa.

Taulukko 3. Vaikutusmatriisi. Asiantuntija-arviot vaihtoehtojen vaikutuksista eri tekijöihin (+/- muutos nykytilaan verrattuna)..

	”Nykytila”	”Ylisiirrot”	”Kalatiet & istutukset”	”Kalatiet ja laajat toimenpiteet”
Arviointitekijät	**VE0**	**VEA**	**VEB**	**VEC**
Lohi (luonnonsmoltit joessa)	**0**	**20 000–35 000**	**70 000–120 000**	**150 000–260 000**
Meritaimen (luonnonsmoltit joessa)	**0**	**7000**	**20 000**	**38 000**
Vaellusiika (kannan tila)	**0**	**0**	**+**	**++**
Ekologinen tila	**tyydyttävä**	**tyydyttävä**	**hyvä**	**hyvä**
Matkailutulo, välitön htv, välitön	**1,16 M€ 6,4**	**1,28 M€ 7,0**	**1,68 M€ 9,2**	**1,97 M€ 10,7**
Ammattikalastus htv, kokonaistyöllisyys	**4,64**	**4,14**	**3,64**	**3,64**
Vesivoimatuotanto • tuotannon määrä/v • tuotannon arvo/v	**825 GWh/v 38,8 M€**	**825 GWh/v 38,8 M€**	**821,3 GWh/v 38,6 M€ (-176 000€)**	**818,5 GWh/v 38,4 M€/ (-304 000€)**

	”Nykytila”	”Ylisiirrot”	”Kalatiet & istutukset”	”Kalatiet ja laajat toimenpiteet”
Arviointitekijät	**VE0**	**VEA**	**VEB**	**VEC**
Kalanviljely, • työpaikat kpl • kalatautiriski	**20** **0**	**20** **--**	**18,5** **-**	**17** **-**
Paikallisidentiteetti		**+**	**+**	**++**
Virkistyskalastus – alaosa • lupamyynti • kalastuksen elämyksellisuus	**900–1 000**	**975–1 075** **+/-0**	**1 050–1 150** **+**	**1 200–1 300** **++**
Virkistyskalastus – yläosa • lupamyynti • kalastuksen elämyksellisuus	**9 000**	**9 450** **+**	**10 800** **++**	**11 700** **++**
Kotitarvekalastus – alaosa • kalastuspäivien lkm • kalastajien määrä	**15 163** **295**	**13 663** **265**	**9 098** **117**	**5 307** **103**
Kotitarvekalastus – yläosa • kalastuspäivien lkm	**232 000**	**208 800**	**185 600**	**185 600**

3.4.2

Haastateltavat

Haastateltavilta edellytettiin ammatillista tai harrastuksellista mielenkiintoa aihetta kohtaan, halua jäsentää omaa ajattelua ja pohtia omia arvostuksia sekä aikaa perehtyä tausta-aineistoon, vastata kysymyksiin ja osallistua haastatteluun. Haastateltaviksi pyydettiin kaikkia Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hankkeen asiantuntijaryhmän edustajia, joista suurin osa suostui haastatteluun. Asiantuntijaryhmältä myös kysyttiin sopivia ehdokkaita eri sidosryhmän edustajiksi haastatteluihin. Haastatellut (25 kpl) ja heidän itse ilmoittamansa näkökulma on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Monitavoitearviointihaastatteluihin osallistuneet tahot.

	Taho	Haastatellun vastaus näkökulmaa kysyttäessä
1	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos	Kalatutkija, asiantuntija, harrastuskalastaja
2	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos	Kalatutkija, asiantuntija, harrastuskalastaja
3	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos	Kalatutkija, asiantuntija, harrastuskalastaja
4	Keski-Perämeren kalastusalue	Iijokisuun kalastus, matkailu ja asukas
5	Iijoen vesistön kalastusalue	Iijoen vesistön kalastusalue ja oma kalastuskunta
6	Suomen luonnonsuojeluliitto ry. / Iijoen suojeluyhdistys ry	Luonnonsuojelija ja paikallinen asukas
7	Metsähallitus	Kalatalousasiantuntija ja vesialueiden omistaja
8	Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, kalatalous	Kalatalousviranomainen
9	Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ympäristövastuualue	Ympäristöasiantuntija
10	Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ympäristövastuualue	Ympäristöviranomainen ja maan- ja mökin omistaja alueella
11	Pudasjärven kunta	Pudasjärven kunta, rannanomistajan ja kotiseutunäkökulma

	Taho	Haastatellun vastaus näkökulmaa kysyttäessä
12	Taivalkosken kunta	Taivalkosken kunta ja laajempi alueellinen näkökulma
13	Iin kunta	Iin kunta
14	PVO-Vesivoima	Vesivoimantuotanto
15	Voimalohi Oy	Kalanviljely
16	Yksityinen kalanviljely	Kalanviljely, yrittäjyys
17	Kotitarvekalastaja Iijokisuu	Kotitarvekalastus, sivuammattikalastus, asukas
18	Kotitarvekalastaja keskijuoksu	Kotitarvekalastus, osakaskunta, asukas
19	Pudasjärven perhokalastajat ry	Virkistyskalastus, keskijuoksu, asukas
20	Pudasjärven perhokalastajat ry	Virkistyskalastus (perhokalastus), asukas
21	Virkistys- ja kotitarvekalastaja	Kotitarve- ja virkistyskalastus, yläjuoksu, asukas
22	Kyläyhdistys, Pudasjärvi	Kyläyhdistys, asukas
23	Kyläyhdistys, Yli-Ii	Kyläyhdistys, asukas
24	Matkailuyrittäjä, Pudasjärvi	Matkailu
25	Matkailuyrittäjä, Taivalkoski	Matkailu, virkistyskalastus

3.4.3

Haastattelujen kulku

Sidosryhmien edustajien haastattelut toteutettiin joko yksilöhaastatteluina tai ryhmähaastatteluina siten, että yhteen haastatteluun osallistui 2–3 henkilöä. Haastattelun tuloksena kullekin haastateltavalle saadaan hänen omia arvostuksiaan ja näkemyksiään kuvaava "arvostusprofiili". Siihen sisältyvät haastateltavan näkemykset vaihtoehtojen vaikutuksista ja vaikutusten merkittävyydestä sekä niiden perusteella lasketut vaihtoehtojen kokonaishyvyyspainot.

Päätösanalyysihaastattelu voidaan jakaa viiteen vaiheeseen:

1. **Menetelmän periaatteiden esittely.** Varmistetaan, että haastateltava ymmärtää menetelmän periaatteet ja sen, miten hänen vastauksensa otetaan huomioon vaihtoehtojen kokonaishyvyyden laskennassa.

2. **Kyselylomakkeen vastausten läpikäynti yhdessä haastateltavan kanssa; vaihtoehtojen vaikutusten ja vertailuarvojen läpikäynti.** Vaihtoehtojen vaikutukset on etukäteen arvioitu asiantuntijatyönä ja vaihtoehdot on niiden perusteella asetettu paremmuusjärjestykseen. Haastateltava arvioi kyselylomaketta täyttäessään, vastaavatko asiantuntijoiden arviot hänen näkemystään ja tekee tarvittaessa niihin muutokset.

   Vaikutusten merkittävyyden arviointi. Haastateltava arvioi, vastaako hänen näkemyksensä vaihtoehtojen vaikutuksissa olevan eron suuruudesta ja alueellisesta ulottuvuudesta asiantuntija-arvioita, ja tekee niihin tarvittaessa muutokset. Haastateltava esittää oman näkemykseensä kunkin vaikutuksen merkittävyydestä.
   Eri tekijöihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden vertailu ja tärkeysjärjestys. Haastateltava vertailee tekijöihin kohdistuvien vaikutusten keskinäistä merkittävyyttä sekä määrittää niille tärkeysjärjestyksen ja suhteelliset erot.

   Kaikissa vaiheissa haastateltavaa pyydetään perustelemaan arvionsa.

3. **Vaihtoehtojen hyvyysarvojen laskeminen Web-HIPRE -mallilla** ottaen huomioon vaiheessa 2 annetut painoarvot. Haastattelija syöttää haastateltavan vastaukset malliin ja malli laskee niiden perusteella vaihtoehdoille kokonaishyvyyspainot.

4. **Keskustelu mallitarkastelun tuloksesta.** Keskustellaan vaihtoehtojen vahvuuksista ja heikkouksista. Tarvittaessa aikaisemmin annettuja piste- ja painoarvoja voidaan muuttaa, jos lopputulos ei vastaa haastateltavan näkemystä.

5. **Keskustelu vaihtoehtojen kustannuksista ja toteutettavuudesta.** Yhdistetään HIPRE-tarkastelun tulos vaihtoehtojen kustannuksia koskevaan tietoon ja keskustellaan tuloksesta.



4 Vaikutusarviot tekijöittäin

Tässä luvussa on esitetty arvioinnissa mukana olevat tekijät, vaelluskalojen palauttamisvaihtoehtojen vaikutuksen arvio niiden suhteen sekä haastateltujen vastaukset tekijöiden vertailuarvoista, tärkeydestä ja merkittävyydestä. Tekijän esittely jakautuu seuraaviin osiin:

- Nykytilan kuvaus
- Vaihtoehtojen vaikutusten kuvaus
- Arvio vaihtoehtojen vaikutusten suhteellisista eroista
- Arvio vaikutuksen merkittävyydestä

Haastateltujen näkemykset **vaihtoehtojen suhteellisista eroista** on esitetty asteikolla -100 … 0 … 100. Nykytilalle on annettu vertailuarvo 0 ja muille vaihtoehdoille vertailuarvot suhteessa nykytilaan. Jos vaihtoehdoilla on myönteisiä vaikutuksia tekijän suhteen, ne saavat positiivisia arvoja ja paras vaihtoehto saa arvon 100. Vastaavasti jos vaihtoehtojen vaikutukset ovat kielteisiä, ne saavat negatiivisia arvoja ja huonoin vaihtoehto saa vertailuarvon -100. Arvioinnissa käytetään siis aina koko asteikkoa. Vaihtoehtojen vaikutuksen suuruus arvioidaan erikseen. Siksi tässä vaiheessa keskitytään vain vaihtoehtojen keskinäiseen paremmuusjärjestykseen ja suhteellisiin eroihin suhteessa nykytilaan ja äärivaihtoehtoon. Haastattelujen tausta-aineistossa kuvatut vaihtoehtojen vertailuarvot (alla kuva 6 lohen osalta) on tässä raportissa esitetty vaikutusten kuvauksen yhteydessä vaihtoehdon nimen yhteydessä (esim. lohen osalta **Vaihtoehto A (Ylisiirrot, vertailuarvo 13); Vaihtoehto B (Kalatiet ja istutukset, vertailuarvo 46); Vaihtoehto C (Kalatiet ja laajat toimenpiteet, vertailuarvo 100)**. Vaihtoehtojen järjestys ja suhteelliset erot perustuvat luonnossa syntyvien vaelluspoikasten määrään. Esimerkki kyselylomakkeen sivusta (Iijoen lohikanta) löytyy liitteestä 2.

Tekijän tärkeyden arvioinnilla tarkoitetaan sitä, kuinka tärkeänä tavoitteena haastateltu pitää tekijää ylipäänsä. Tässä yhteydessä ei siis tarvitse välittää vaihtoehtojen vaikutuksista kyseisen tekijän suhteen. Nykytilan ja vaihtoehto C:n välisen eron suuruuden arvioinnilla tarkoitetaan sitä, kuinka paljon äärivaihtoehto eli vaihtoehto C eroaa nykytilasta tarkasteltavan tekijän suhteen. Vaikutuksen alueellinen tai asiallinen ulottuvuus tarkoittaa esimerkiksi sitä, onko tekijällä alueellista tai valtakunnallista suojeluarvoa tai merkitystä esim. EU:n luonnonsuojelutavoitteiden saavuttamisessa. Lisäksi arviossa voidaan ottaa huomioon vaikutuksen todennäköisyys.



Kuva 6. Arvio vaihtoehtojen vaikutuksista lohikantaan.

4.1

Iijoen lohikanta

Nykytila

Iijoen alajuoksulle vuosina 1961–71 rakennetut voimalaitokset estävät vaelluskalojen nousun poikastuotantoalueille. Patojen takana on yli 600 hehtaarin suuruiset lohikalojen poikastuotantoalueet. PVO-Vesivoima Oy on istuttanut velvoitteina -korvauksena menetetystä luonnonlohen tuotannosta - merelle vuosittain 310 000 lohen vaelluspoikasta, jotka ovat tuottaneet keskimäärin 1 200 lohta kalastettavaksi Iijokisuulta. Istutustulos on ollut suurimmillaan 1980-luvun loppupuolella, mistä lähtien se on jatkuvasti vähentynyt ollen 2000-luvun alkupuoliskolla enää alle 100 kg tuhatta istukasta kohti. Iijoen alkuperäinen lohikanta on pidetty tallessa RKTL:n Taivalkosken kalanviljelylaitoksella. (Lovikka ym. 2006.)

Vaihtoehtojen vaikutusten kuvaus

Vaihtoehto A (Ylisiirrot, vertailuarvo 13): Voimalaitokset muodostavat nousuesteen lohelle. Pääuoman lohikantaa ylläpidetään 600 kalan ylisiirroin. Pientä luonnontuotantoa on Pajarinkosken säännöstelypadon alapuolella Raasakan vanhassa uomassa. Kuuden vuoden jälkeen Iijoen arvioidaaan **tuottavan vuosittain 20 000–35 000 lohen vaelluspoikasta** (taulukko 5). Vaihtoehdossa lohi palautuu Iijokeen, mutta kannan ylläpito edellyttää jatkuvia emokalojen ylisiirtoja.

Vaihtoehto B (Kalatiet ja istutukset, vertailuarvo 46): Lohi pääsee nousemaan viiden voimalaitoksen ohi Iijoen keski- ja yläosalle sekä sivujokiin. Alkuvaiheessa luonnontuotantoa tuetaan istutuksin. Lohikannan vakiintuessa 18 vuoden kuluessa poikasistutuksia vähennetään 20 000 kappaleeseen (1-v.) ja Iijoen arvioidaan **tuottavan vuosittain 70 000–120 000 lohen vaelluspoikasta.**

Vaihtoehto C (Kalatiet ja laajat toimenpiteet, vertailuarvo 100): Lohi pääsee nousemaan viiden voimalaitoksen ohi Iijoen keski- ja yläosalle sekä sivujokiin. Alkuvaiheessa kotiutusistutukset ovat intensiivisiä ja emokaloja ylisiirretään maanteitse 300 vuodessa. Lohikannan vakiintuessa 12 vuoden kuluessa ylisiirrot lopetaan ja poikasistutuksia jatketaan pienellä määrällä jokipoikasia (20 000 kpl/v.). Vaihtoehdossa Iijoen arvioidaan **tuottavan vuosittain 150 000–260 000 lohen vaelluspoikasta.** Luonnontuotantoa on jonkin verran myös vanhoissa uomissa

Taulukko 5. Lohen vaelluspoikasten luonnontuotannon ja kalastavien lohien määrät Iijoella eri vaihtoehdoissa.

	Nykytila	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Vaihtoehto C
Luonnontuotanto-määrän saavuttaminen		6 vuotta	18 vuotta	12 vuotta
Luonnontuotannon määrä	0	**20 000–35 000** vaelluspoikasta	**70 000–120 000** vaelluspoikasta	**150 000–260 000** vaelluspoikasta
Kalastettavien lohien määrät (18 v. jälkeen)				
• **jokisuu**		300 (+600 ylisiirto)	200–350 kpl	300–500 kpl
• **jokivarsi**		100 kpl	200–350 kpl	350–650 kpl

Tausta-aineistossa kuvattu asiantuntijoiden näkemys:

Vaihtoehtojen välisen eron suuruus: Luonnonpoikastuotannon käynnistämisellä ja sen nousemisella 150 000–260 000 lohismolttiin vaihtoehto C:ssä on merkitystä koko Itämeren lohikannalle ja ero nykytilaan on siten erittäin suuri.

Vaikutuksen alueellinen tai asiallinen ulottuvuus: Suomessa on Itämeren alueella alun perin ollut parikymmentä lohijokea, joista jäljellä on vain kaksi (Tornionjoki ja Simojoki). Kotiutus on onnistunut käytännössä vain Kymijokeen. Näin ollen lohen kotiuttaminen Iijokeen olisi valtakunnallisesti erittäin merkittävää. Iijoki on Suomessa ainoa rakennettu joki, jossa alkuperäinen lohikanta on säilynyt viljelyssä ja siten tällä olisi myös kansainvälistä merkitystä.

Vaikutusarvion varmuus: Vaikutusarvioon sisältyy monenlaisia epävarmuuslähteitä. Osa liittyy laskennassa käytettyihin parametriarvoihin ja osa liittyy Itämeren tilan kehittymiseen, pitemmän aikavälin ilmastolliseen vaihteluun ja ennustetun ilmastonmuutoksen vaikutuksiin.

Arvio vaihtoehtojen vaikutuksista lohikantaan

Haastateltujen näkemyksissä vaihtoehtojen vertailuarvoista oli jonkin verran eroa. Kaikki haastateltavat arvioivat vaihtoehto C:n parhaimmaksi, mutta kuusi haastateltua nosti vaihtoehto B:n arviota ylöspäin, eivätkä he nähneet kahden kalatievaihtoehdon välillä niin suurta eroa pitkällä aikavälillä kuin tausta-aineistossa oli esitetty. Lisäksi kuusi haastateltua nosti ylisiirtovaihtoehdon arvoa, sillä heidän mielestään ylisiirto on varma ja kustannustehokas vaihtoehto saada kalat patojen yli ja tulokset voivat olla jopa parempia kuin kalatievaihtoehdoissa. Moni korosti, että kalatievaihtoehtoihin liittyy paljon epävarmuustekijöitä, joista ei ole tutkimustietoa olemassa.

Vaikutuksen merkittävyyden arvio

Suurin osa haastatelluista piti lohikannan luonnonkierron elvyttämistä Iijoella erittäin tärkeänä tai tärkeänä tavoitteena. Vaihtoehto C:n ero nykytilaan verrattuna oli tausta-aineistossa arvioitu erittäin suureksi. Kolme haastatelteltavaa alensi tätä arviota suureksi ja kaksi melko suureksi. Kolmen haastatellun mielestä vaikutuksen ulottuvuus koski vain Pohjois-Suomea/ Perämerta ja yhden mielestä se oli valtakunnallinen tausta-aineistossa esitetyn kansainvälisen sijaan.

Usean haastateltavan mielestä lohi vetää palauttamishanketta eteenpäin: se on symbolinen, tunnepitoinen ja tavoitelluin kala. Lohijokistatuksella saadaan alueelle vetovoimaa ja matkailijoita. Toisaalta moni totesi, että jos tilanne Itämerellä ei parane ja lohia ei palaa takaisin enemmän, se vaikuttaa koko hankkeen onnistumiseen. Iijoella mahdollisuudet lohen palauttamiseen ovat kuitenkin hyvät, koska poikastuotantoalueiden määrä on suuri. Muutama haastateltava epäili kuitenkin kalaportaiden toimivuutta ja pelkäsi, että petokalat harventavat alasvaeltavien vaelluspoikasten määrää merkittävästi.

” Koko joki saa kruunun lohesta, muutkin asiat parantuu lohen myötä, nyt on helpompi kipata paskakuorma jokeen. ”

” Tällä pitäisi olla EU-tason vaikutus ja sen pitäisi näkyä kalastuspolitiikassa siten että sekakantojen kalastus lopetettaisiin. Muuallahan se ei ole sallittua, mutta Itämeressä on ”

”Tunteita herättävä laji, muistetaan lohenkalastus, odotusarvo on suuri ja into kova, mutta pitkällä tähtäimellä, jos tulokset ei oo odotettuja – se on koko alalle hirveän huono”

”Ei tärkein tekijä, en ole vakuuttunut lohen palauttamisesta. (...) En usko portaiden toimivuuteen, ylisiirroilla kala ainakin nousee.”

”Hankkeessa ykkösasia. Tällä hetkellä tila surkea, lohi on laitoksessa ja koko ajan taantuu”

”Lisääntymisalue on niin suuri että avautuessaan vaikuttaa koko Itämeren tilanteeseen ”

4.2

Meritaimen ja muut vaelluskalat (vaellussiika, nahkiainen)

Nykytila

Ennen voimalaitosrakentamista lohen ja meritaimenen lisäksi jokeen nousi vaellussiikaa ja nahkiaisia. Lohi, taimen ja siika lisääntyivät pääuoman lisäksi useissa sivujoissa Siuruanjokea lukuun ottamatta. Nahkiaisen nousualueeksi luonnontilaisessa Iijoessa on arvioitu jokisuulta 60 km pääuomaa ylöspäin. Ylimmät pyyntipaikat ovat sijainneet Iin ja Yli-Iin kuntien rajalla (Laine 2010). Nykytilassa taimen, siika ja nahkiainen voivat nousta merestä Iijokeen Pajarinkosken (Raasakan) säännöstelypadolle asti. PVO-Vesivoima Oy on velvoitettu istuttamaan mereen Iijoen suualueella 28 000 vähintään 18 cm:n meritaimenenpoikasta sekä 1,2 miljoonaa yksikesäistä vaellussiian poikasta. Lisäksi Raasakan voimalaitoksen yläpuoliseen Iijoen vesistöön on siirrettävä vuosittain yhteensä 60 000 nahkiaista ja istutettava vuosittain 20 000 vähintään 20 cm:n pituisia lohensukuisen kalan poikasia ja 650 000 yksikesäisen sisävesisiian poikasta. (Lovikka ym. 2006.)

Vaihtoehtojen vaikutusten kuvaus

Vaihtoehto A (Ylisiirrot, vertailuarvo 10): Voimalaitokset muodostavat edelleen nousuesteen meritaimenelle, vaellussiialle ja nahkiaiselle. Meritaimenen ylisiirtojen arvioidaan tuottavan 18 vuoden jälkeen noin 7 000 vaelluspoikasta (taulukko 6). Keski- ja yläjuoksun sekä sivujokien siikakantoja ylläpidetään istutuksin ja nahkiaisia ylisiirretään sama määrä kuin nykyisin.

Vaihtoehto B (Kalatiet ja istutukset, vertailuarvo 50): Meritaimen pääsee nousemaan Haapakosken voimalaitoksen yläpuolelle eli kaikille poikastuotantoon soveltuville alueille. 18 vuoden jälkeen Iijoki voisi tuottaa 20 000 meritaimenen vaelluspoikasta ja poikasistutusten määrä voitaisiin vähentää 20 000 kappaleseen.

Vaihtoehto C (Kalatiet ja laajat toimenpiteet, vertailuarvo 100): Meritaimen pääsee nousemaan Haapakosken voimalaitoksen yläpuolelle eli kaikille poikastuotantoon soveltuville alueille. 18 vuoden jälkeen Iijoki tuottaisi 38 000 meritaimenen vaelluspoikasta, ja poikasistutusten määrä voitaisiin vähentää 35 000 kappaleeseen Kunnostetuilla poikastuotantoalueilla rakennetun osan vanhoissa uomissa esiintyy jonkin verran luonnontuotantoa. Vaellussiika lisääntyy Raasakan vanhassa uomassa.

Taulukko 6. Meritaimenen vaelluspoikasten luonnontuotannon määrä eri vaihtoehdoissa ja vaellussiian luonnontuotannon muutos Iijoella nykytilaan verrattuna.

	Nykytila	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Vaihtoehto C
Luonnontuotanto 18 v. jälkeen				
• **meritaimen**	0	7 000	20 000	38 000
• **vaellussiika**	0	0	+	++

Tausta-aineistossa kuvattu asiantuntijoiden näkemys:

Vaihtoehtojen välisen eron suuruus: Meritaimenen ja mahdollisesti vaellussiian luonnonpoikastuotannon käynnistämisellä on merkitystä koko Itämeren meritaimenkannalle ja vaellussiian osalta ainakin Perämeren kannoille. Ero on erittäin suuri, koska nykyisin luonnontuotantoa Iijoessa ei ole.

Vaikutuksen alueellinen tai asiallinen ulottuvuus: Mereen vaeltavat taimenkannat ovat valtakunnallisesti kriittisessä tilassa ja näin ollen kantojen elvyttäminen ensiarvoisen tärkeää. IIjoen kaltaisessa vesistösysteemissä on mahdollista saada mereen vaeltavien taimenten osuus vesistön taimenkannoissa nostettua valtakunnallisesti merkittävälle tasolle. Iijoen omat vaellussiika- ja meritaimenkannat ovat säilyneet viljelyssä ja niiden saamisella luonnontuotantoon on kansainvälistäkin merkitystä.

Vaikutusarvion varmuus: Vaikutusarvioon sisältyy monenlaisia epävarmuuslähteitä. Osa liittyy laskennassa käytettyihin parametriarvoihin ja osa liittyy Itämeren tilan kehittymiseen, pitemmän aikavälin ilmastolliseen vaihteluun ja ennustetun ilmastonmuutoksen vaikutuksiin**.** Lisäksi vaellussiikakannan menestymistä on hyvin vaikea arvioida, koska tutkimustietoa on niukalti saatavilla.

Arvio vaihtoehtojen vaikutuksista taimeneen ja muihin vaelluskaloihin

Haastateltujen näkemykset vaihtoehtojen vertailuarvoista poikkesivat jonkin verran taustamateriaalissa annetuista arvoista ylisiirtovaihtoehdon (VEA) ja kalatievaihtoehdon (VEB) osalta. Muutama haastateltava epäili, että 300 meritaimenen ylisiirtomäärä (VEA) ei ole realistinen. Kolme haastateltavaa korotti vaihtoehtoja B:n arvoa lähemmäksi vaihtoehto C:tä, sillä heidän mielestään vaihtoehdot eivät poikkea toisistaan pitkällä aikavälillä niin paljon kuin asiantuntija-arvossa esitettiin. Usea haastateltava piti tätä arviointitekijää ongelmallisena, koska hyvin erilaisia kalalajeja oli niputettu yhteen. Esimerkiksi kalatievaihtoehtojen vaikutukset meritaimeneen ja vaellussiikaan ovat hyvin erilaiset, sillä oletettavasti siika ei nouse kalateihin yhtä hyvin kuin taimen. Nahkiaisen katsottiin hyötyvän lähinnä ”tautiportin avautumisesta”, eli nahkiaisen ylisiirrolle Haapakosken voimalaitoksen yläpuolelle saataisiin lupa helpommin, kun muitakin merellisiä lajeja esiintyisi voimalaitosten yläpuolisella alueella.

Vaikutuksen merkittävyyden arvio

Suurin osa haastatelluista piti luontaista vaeltavaa meritaimenkantaa erittäin tärkeänä tai tärkeänä tavoitteena, neljän mielestä tavoite oli melko tärkeä. Arvio nykytilan ja vaihtoehto C:n välisestä suuruudesta poikkesi viidellä haastateltavalla asiantuntija-arviosta; he eivät nähneet eroa erittäin suurena, sillä pitivät nykytilaa meritaimenen osalta aika hyvänä tai parantumassa olevana. He myös totesivat, että vaellussiian ja nahkiaisen osalta on paljon epävarmuuksia – ne eivät todennäköisesti käytä kalateitä ja tämä vaikuttaa arviointiin. Seitsemän haastateltavaa pienensi vaikutuksen alueellista ulottuvuutta, sillä heidän mielestään Iijoen meritaimenkannan vahvistumisen vaikutukset näkyisivät joko valtakunnallisesti tai Perämerelle, sillä taimen ei vaella Itämeren pääaltaalle. Asiantuntija-arvioon kansainvälinen ulottuvuus tuli meritaimen-

Siika + taimen ovat tasavertaisia lohen kanssa, jos kaikki onnistuu niin voitais saada kesäsiika palaamaan”

”Taimen ei käy Itämerellä, hyvä kala, maultaan parempi kuin Perämeren lohi, kanta parantunut.”

”Vaellussiika kutee joen alaosalla, voi kutea esim. vanhoissa uomissa, mystisempi asia kuin lohi, epävarmuuksia paljon”

”Lohi on kuningaskala, siika + taimen yhteensä yhtä hyviä”

kantojen uhanalaisuudesta ja Suomen sitoumuksista uhanalaisten lajien suojelusopimuksiin. Iijokisuun ja kalanviljelyn edustajat näkivät meritaimenen tilan parantuneen, kun lohivelvoitteita on osittain muutettu meritaimen velvoitteiksi: nyt saalista saadaan kaikissa kalastusmuodoissa enemmän. He näkivät meritaimenen tilan melko hyvänä, kun viljely ja jatkokasvatus onnistuvat.

”Siian paluu ois huippujuttu koko jokialueelle, taloudellisesti se on ollut lohta merkittävämpi”.

”Siian kutualueet pitkin jokivartta ylhäälläki. Lohelle voi käydä huonosti, siiasta voi tulla iso juttu”

4.3

Ekologinen tila ja jatkumo

Pintavesien tilan ekologisessa luokittelussa tarkastellaan ensisijaisesti biologisia laatutekijöitä, kuten planktonleviä, piileviä, vesikasveja, pohjaeläimiä ja kaloja. Lisäksi arvioinnissa huomioidaan vedenlaatutekijät (ravinteet, pH ja näkösyvyys) sekä hydromorfologiset tekijät, kuten vaellusesteet. Ekologisen tilan perusteella pintavedet on jaettu viiteen luokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Vesipolitiikan puitedirektiivin mukaisten vesienhoitosuunnitelmien tavoitteena on kaikkien pintavesien vähintään hyvä tila vuoteen 2015 mennessä. (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2009.)

Iijoen alaosa on vesienhoitotyössä nimetty ns. voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi, koska jokiosuus on lähes kokonaan allastettu, raskaasti rakennettu ja voimakkaasti säännöstelty. Vesienhoitosuunnitelman edellyttämän tavoitetilan saavuttaminen edellyttää vaelluskalojen kulun turvaamista Iijoen vesistön yläosalle kalateiden avulla. Lisäksi vesienhoitosuunnitelmassa esitetään selvitettäväksi säännöstelykäytännön muuttamista siten, että säännöstely edistää kalojen kulun turvaamista.

Iijoen keski- ja yläosan on vesienhoitotyössä arvioitu olevan hyvässä ekologisessa tilassa, ja vesienhoitosuunnitelman tavoitetila on siten saavutettu. Yläosan biologinen ja fysikaalis-kemiallinen tila on luokiteltu erinomaiseksi. Myös Iijoen vesistön muut järvet ja joet ovat pääosin hyvässä tai jopa erinomaisessa tilassa. Alaosan sivujoissa tilaa heikentävät etupäässä ravinne- ja kiintoainekuormitus sekä happamuuden aiheuttamat haitat. (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2009.)

Tausta-aineistossa kuvattu asiantuntijoiden näkemys:

Vaihtoehtojen välisen eron suuruus: Vesienhoitosuunnitelman mukaisen tavoitetilan saavuttamista voidaan pitää erittäin suurena muutoksena. Lohien lisäksi myös muut vaelluskalalajit kuten nahkiainen, vaellussiika ja meritaimen pääsevät nousemaan jokeen, mikä monipuolistaisi joen lajistoa.

Vaikutuksen alueellinen tai asiallinen ulottuvuus: EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin ja kansallinen lainsäädännön tavoitteena on pinta- ja pohjavesien hyvän tilan saavuttaminen, minkä vuoksi asialla on kansainvälistä ulottuvuutta.

Vaikutusarvion varmuus: Kalateiden suunnittelussa oletuksena tulee olla, että ne toimivat, minkä suhteen vaikutusarvioon ei liity suurta epävarmuutta. Kuten vaelluskalakantoja koskevissa kriteereissä, epävarmuutta arvioihin voivat tuoda muut luonnontuotantoon vaikuttavat tekijät, kuten Itämeren tilan muutokset ja ilmaston muuttuminen.

Vaihtoehtojen vaikutusten kuvaus

Vaihtoehto A (Ylisiirrot, vertailuarvo 20): Nousuesteiden takia hydrologis-morfologinen tila pysyy huonona. Vaelluskalat eivät pääse nousemaan jokeen, mutta ylisiirtojen myötä niitä esiintyy koko joessa.
Vaihtoehto B (Kalatiet ja istutukset, vertailuarvo 80): Viiden nousuesteen poistuminen nostaa alaosan kokonaistilan vesienhoitosuunnitelman tavoittelemaan tilaan. Lohikalojen istutukset ja kunnostustoimet parantavat Iijoen biologista tilaa jonkin verran.
Vaihtoehto C (Kalatiet ja laajat toimenpiteet, vertailuarvo 100): Joen kokonaistila paranee hyvään saavutettavissa olevaan tilaan nousuesteiden poistumisen ansiosta. Vanhojen uomien kunnostukset ja virtaamien kasvattaminen parantavat sekä lohikalojen elinolosuhteita että monipuolistavat jokea myös muiden vesieliöiden elinalueena, mikä parantaa joen biologista tilaa.

Arvio vaihtoehtojen vaikutuksista ekologiseen tilaan

Vaihtoehtojen suhteellisten erojen asiantuntija-arvioinnissa käytettiin muutoksia biologisissa laatutekijöissä ja hydrologis-morfologisessa tilassa. Paras vaihtoehto on C ja huonoin nykytila. Haastaltateltavista ainoastaan kaksi poikkesi annetusta asiantuntija-arviosta. Yksi vastaaja pienensi vaihtoehto A:n arvoa, koska muutaman lajin ylisiirto ei juuri vaikuta ekologiseen tilaan. Moni vastaajista oli sitä mieltä, että vaihtoehto B ja vaihtoehto C ovat samanarvoisia, sillä tällä hankkeella voidaan vaikuttaa lähinnä vain ekologiseen jatkumoon kalateiden avulla, mikä toteutuu molemmissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehto C:ssä tehtävät kunnostustoimet ovat sen verran pienimuotoisia, ettei niillä ole vaikutusta eliöstöön.

Vaikutuksen merkittävyyden arvio

Miltei kaikkien haastateltujen mielestä vesipolitiikan puitedirektiivin mukaisen ekologisen tavoitetilan saavuttaminen oli erittäin tärkeä tai tärkeä tavoite. Suurin osa oli samaa mieltä taustamateriaalissa annettujen arvioiden kanssa vaihtoehtojen ja nykytilan välisen eron suuruudesta (erittäin suuri) sekä vaikutuksen ulottuvuudesta (kansainvälinen). Kaksi haastateltua piti ulottuvuutta valtakunnallisena ja kaksi alueellisena (Pohjois-Suomi/Perämeri).

Moni vastaaja korosti ekologisen tilatavoitteen saavuttamisen kansainvälistä ulottuvuutta, sillä näin Iijoki voisi olla esimerkkitapaus, joka innostaisi muita, parantaisi Suomen mainetta ja samalla kasvattaisi alueen vetovoimaisuutta. Toisaalta moni vastaajista muistutti, että ekologisen tilan kannalta tärkeään asiaan eli vedenlaatuun ei vaihtoehdoilla ole kuin korkeintaan välillinen vaikutus: joen arvostuksen nousu vaelluskalojen palautumisen seurauksena voisi vaikuttaa asenteisiin ja heijastua sitä kautta mm. maankäyttöön ja muuhun vesiensuojeluun.

”Tavoitteiden saavuttamisella on vesivoimatuottajallekin merkitystä, tällöin vaatimukset on täytetty, ei sitten heristellä sormea, että teidän takia tämä ei ole kunnossa”

”Kaksipiippuinen tavoite: jatkumo on saatava aikaan siksi, että EU-direktiivi niin vaatii, mutta eliöstö unohtuu. Onko tavoitteena EU-vaatimukset vai se, että aidosti haluttaisiin parantaa?”

”Latvoilla on valtava joukko hyväkuntoisia jokia, niin vaellusyhteys olisi tärkeä direktiivistä riippumatta.”

”Joen arvostus nousisi, jokea voi kohdella monella tavalla – käyttäytyminen muuttuisi. ”

”Suomi sitoutuu kv- vaatimuksiin, voidaan toimia esimerkkimaana ympäristön tilasta huolehtimisessa. Tärkeää myös vetovoimaisuuden näkökulmasta, voidaan markkinoida.”

”Suurin arvo tapahtumalla, ilmiöllä, että jatkumo avautuu”

”Raakusta ei puhuta – hankala asia, ei tiedetä kuinka paljon lohi ja meritaimen on vaikuttanut raakkuun.

4.4

Matkailutulo ja vetovoimaisuus

Iijoen vesistön kalastusalue on tällä hetkellä Suomen suosituimpia virkistyskalastuskohteita. Kalastajien kokonaismäärän on arvioitu olleen vuonna 2005 noin 28 000 henkilöä ja kaikkien kalastuspäivien määrä oli lähes puoli miljoonaa (Toivonen 2006). Kalastuslupien kokonaismyyntimäärä koko Iijoki-alueella vaihtelee vuosittain 6000–10 000 välillä. Suurin osa Iijoella vierailevista vapaa-ajan kalastajista on omatoimimatkailijoita, jotka eivät ole kiinnostuneet ohjatuista kalastuspalveluista. Tällaiset itsenäiset kalastusmatkailijat käyttävät rahaa kalastuslupiin, liikkumiseen, majoitukseen ja ruokaan, mutta eivät ohjelmapalveluihin tai yritysten tarjoamiin opastettuihin kalastusretkiin. (Karjalainen ym. 2010.)

Vuonna 2009 tehdyn Iijoen kalastajakyselyn perusteella lähes 60 prosenttia alueen kalastusmatkailijoista tulee Oulun seudulta. Kalastajakyselyn mukaan kalastusmatkailija, eli kotikuntansa ulkopuolella kalastava henkilö käyttää Iijoen valuma-alueella keskimäärin 131 euroa kalastusmatkallaan. Kalastajat kuluttavat suurimman osan menoistaan vähittäiskaupoissa ja huoltamoilla. (Karjalainen ym. 2010.)

Vaihtoehtojen vaikutusten kuvaus

Vaihtoehto A (Ylisiirrot, vertailuarvo 14): Lohikalojen ylisiirrot ja niiden kalastusmahdollisuudet nostavat alueen kiinnostavuutta kalastusmatkailun näkökulmasta ja lisäävät näin kalastuslupa- ja matkailutuloa (taulukko 7).

Vaihtoehto B (Kalatiet ja istutukset, vertailuarvo 70): Lohikalojen kalastusmahdollisuus houkuttelee kalastajia keski- ja yläjuoksulle, jolloin matkat ja myös viipymä alueella kasvavat ja samalla palveluiden (majoitus, ravitsemus ja ohjelmapalvelut) kysyntä kasvaa. Kalatiet käyntikohteina lisäävät Yli-Iin matkailutuloa jonkin verran.

Vaihtoehto C (Kalatiet ja laajat toimenpiteet, vertailuarvo 100): Lohikalojen nousumahdollisuus ja vaelluskalakantojen vahvistuminen houkuttelevat kalastajia ja nostavat seudun matkailullista vetovoimaa etenkin kesäkaudella. Lohikalojen kalastusmahdollisuus (ja suurempi kalastettava kalamäärä kuin muissa vaihtoehdoissa) houkuttelee keski- ja yläjuoksulle urheilukalastajia, jolloin matkojen lukumäärä ja kesto sekä palveluiden kysyntä kasvavat. Vanhojen uomien kunnostaminen Iissä ja Yli-Iissä houkuttelevat uusia kalastajia ja lisäävät maisema-arvoa. Kalatiet käyntikohteina lisäävät Yli-Iin matkailutuloa jonkin verran.

Taulukko 7. Kalastajien kalastusmatkojen, kalastusmatkalla käytetyn rahamäärän ja välittömien matkailutulojen muutokset eri vaihtoehdoissa.

Vaihtoehto	Nykytila	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Vaihtoehto C
Kalastuslupatulot, €	180 000	+ 9000	+ 49 000	+ 75 000
€/kalastaja/matka	131	137 (+5%)	157 (+20%)	170 (+30%)
Matkojen määrä	8925	9370	10700	11600
Välitön matkailutulo kalastusmatkailusta, €	1,16 milj.	1,28 milj. + 0, 12 milj.	1,68 milj. + 0,52 milj.	1,97 milj. + 0,81 milj.
Välitön työllisyysvaikutus, htv	**6,4**	**7,0** **+0,6**	**9,2** **+ 3,2**	**10,7** **+ 4,3**

Tausta-aineistossa kuvattu asiantuntijoiden näkemys:
Vaihtoehtojen välisen eron suuruus: Nykytilaan verrattuna vaihtoehto C ei lisää kokonaismatkailua huomattavasti, mutta lisää kalastusmatkailua ja alueen vetovoimaisuutta melko paljon.

Vaikutuksen alueellinen tai asiallinen ulottuvuus: Vaelluskalojen kalastusmahdollisuus ja kalatiet ovat merkittävä kalastusmatkailullinen vetovoimatekijä ja muuttavat kalastusta Iijoen valuma-alueella enemmän urheilukalastustyyppiseksi. Iijoki kilpailee Perämeren alueen lohenkalastusjokien kanssa (eritoten Simojoki).

Vaikutusarvion varmuus: Lohenkalastuksen vetovoimatekijä on todistettavasti suuri (Soppela 2009), mutta suhteellisen vähäiset kalamäärät ja suuri vuosittainen vaihtelu kanssa tuovat kalastajien määrän arviointiin epävarmuutta.

Arvio vaihtoehtojen vaikutuksista alueen matkailuun

Vaihtoehtojen suhteellisten erojen arvioinnissa käytettiin muutosta välittömässä matkailutulossa ja henkilötyövuosissa. Haastateltujen arviot vaihtoehtojen vertailuarvoista erosivat vaihtoehto A:n ja vaihtoehto B:n osalta jonkin verran. Kaikki pitivät vaihtoehtoa C parhaimpana. Neljä haastateltua piti vaihtoehtoa A:ta parempana matkailun kannalta kuin asiantuntija-arvio esitti, sillä heidän mielestä ylisiirroilla saataisiin pienillä satsauksilla lohenkalastajien mielenkiintoa jokea kohtaan heräämään. Lisäksi kolme haastateltavaa nosti vaihtoehto B:tä lähemmäksi C:tä, koska he eivät nähneet näillä vaihtoehdoilla pitkällä aikavälillä suurta eroa etenkään alueen vetovoimaisuuden suhteen.

Vaikutuksen merkittävyyden arvio

Haastateltujen näkemykset matkailumahdollisuuksien parantamisen ja vetovoimaisuuden lisäämisen tärkeydestä jakautuivat erittäin tärkeän (7 kpl), tärkeän (14) ja melko tärkeän (4) kesken. Nykytilan ja vaihtoehto C:n välisen eron suuruudesta suurin osa (18) haastatelluista oli samaa mieltä taustamateriaalissa annetun arvion (melko suuri) kanssa. Kuusi haastateltua näki vaikutuseron suurena erityisesti alueen vetovoimaisuuden kasvun suhteen. Vaikutuksen ulottuvuuden osalta 10 haastateltavaa nosti arviota Pohjois-Suomen tasolta valtakunnan tasolle. Heidän mukaan lohijokia ja vastaavia hankkeita on Suomessa niin vähän, että onnistuessaan Iijoki 'aktivoi toimintaa' ja se kiinnostaa valtakunnan tasolla sekä kalastusmatkailijoita että muita kävijöitä.

Osa haastatelluista uskoi lohijokistatuksen houkuttelevan uusia asukkaita ja mökkiläisiä etenkin lähellä Oulua sijaitsevalle Iijoen osille. Oulun ja suurien matkailukeskusten läheisyyttä pidettiin matkailun valttikorttina. Lohijokistatus toisi etenkin kesämatkailuun kaivatun piristysruiskeen. Moni haastateltava kuitenkin korosti, että pelkkä kala ei riitä matkailutulojen kasvattamiseen: tarvitaan lisäksi markkinointia ja palveluiden kehittämistä. Osa taas korosti, että matkailun kehittämistavoitteet eivät saa haitata päätavoitetta eli vaelluskalojen luonnonlisääntymisen käynnistämistä ja turvaamista. Joidenkin mielestä tiukat kalastusrajoitukset tietyillä alueilla estävät kalastusmatkailun kasvun.

"Matkailuvaikutusten arviot ei yliampuvia, ehkä liiankin matalia. Jos ois lohta, kalastajia löytyy kyllä. "

"Valtakunnallinen merkitys – uusi lohijoki, niitä ei ole montaa jokea valtakunnallisesti ja Iijoen kalastajamäärät ja vetovoima on jo nyt suuri"

"Vetovoima on moniulotteinen kysymys. Matkailumahdollisuudet ja vetovoima on tärkeitä asioita, mutta kuinka paljon ne tän hankkeen puitteissa lisääntyy."

"Ei yksin lohi riitä, oltava markkinointia, palveluita... Potentiaali on mutta ei yksistään sillä naksahda kohdalleen, on huomioitava että muutkin asiat pelaa kalan lisäksi."

"Nyt ei oo paljon kalastusmatkailuhommaa, lohi ois piste iin päälle"

"Ihan varmasti houkuttelis myös uusia asukkaita, jos Livojoki ois lohijoki, mökkihinnat sais kertoa kahdella"

"Meillä ei ole liian monta näitä hankkeita ja tässä onnistumisen mahdollisuudet ovat suuret. Se aktivoi toimintaa ja kiinnostusta valtakunnan tasolla, se vetää luontoväkeä ja ihmisiä ihmettelemään asiaa."

4.5

Ammattikalastus

Nykytila

Iijokisuualueen ja koko pohjoisen Perämeren kalastuselinkeino on ollut viime vuosikymmeninä varsin riippuvainen vaelluskalojen, lähinnä lohen ja vaellussiian, kalastuksesta. Kalastuksen kausiluonteisuus on johtanut siihen, että elannon ansaitseminen yksinomaan kalastuksesta on vaikeaa. Kalastajien väheneminen on ollut Perämeren alueella selvästi nopeampaa kuin muualla Suomessa. Syynä kalastuksen vähenemiseen on pääasiassa kalastuksen kannattavuuden heikentyminen. Kannattavuuden laskuun ovat vaikuttaneet muun muassa hylkeiden määrän voimakas kasvu rannikolla, kalastuksen säätely, heikentyneet vaellussiikakannat, joidenkin kalalajien alhainen tuottajahinta sekä kustannusten nousu. (Nouseva Rannikkoseutu ry. 2008)

Perämerellä toimii noin 300 ELY-keskuksen kalastajarekisteriin kuuluvaa kalastajaa. Kaikista Perämeren alueen ammattikalastajista noin 100 kuuluu ammattikalastajarekisterissä 1-ryhmään, eli saavat yli 30 % vuosituloista kalastuksesta (RKKL 2010a). Iin alueella oli vuonna 2009 viisi ensimmäisen luokan, kolme toisen luokan (kalastajatulo 15–30 %) ja 23 kolmannen luokan (kalastajatulo alle 15 %) ammattikalastajaa. Iin alueella alueella tapahtuvan lohen ammattikalastuksen kokonaistyöllisyysvaikutus on 1,9 henkilötyövuotta ja muun kalastuksen 2,7 henkilötyövuotta (laskettu Storhammar 2009 laskelmien pohjalta).

Vaihtoehtojen vaikutusten kuvaus

Ammattikalastajien lukumäärä tulee laskemaan nykyiseltä tasolta kaikissa vaihtoehdoissa (taulukko 8). Eritoten sivuammattikalastajien määrä vähenee. Pääammattikalastajien (tulot > 30 %) kalastuksen kannattavuutta tullaan tukemaan jatkossa entistä enemmän muun luonnonvara-alan mukaisesti. Kalaravinnon terveydelliset vaikutukset ja lähiruoan suosio lisäävät kotimaisen kalan, mm. ahvenen, hauen, kuhan ja siian kysyntää, mikä tukee ammattikalastuksen kannattavuutta.

Vaihtoehto A (Ylisiirrot, vertailuarvo -50): Vähäisemmät kalastusrajoitukset eivät laske ammattikalastajamääriä kovin paljon. Lohien ylisiirrot työllistävät ammattikalastajia.

Vaihtoehto B (Kalatiet ja istutukset, vertailuarvo -100): Tiukemmat kalastusrajoitukset ja vähäisimmät kalamäärät vähentävät kalastajien lukumäärää.

Vaihtoehto C (Kalatiet ja laajat toimenpiteet, vertailuarvo -100): Tiukimmat kalastusrajoitukset leikkaavat eritoten sivuammattikalastajien lukumäärää. Henkilökohtaiset saaliskiintiöt tukevat pääammattikalastajia. Mahdollinen vaellussiikakannan vahvistuminen lisää pääammattikalastajien kalastuksen kannattavuutta. Lohikalojen luontainen kierto lisää kalastusaikaa ja nostaa kalanhintaa kun suurinta osaa kalasta ei pyydetä lyhyellä jaksolla, jolloin yhtäaikaa markkinoille tuleva kalamäärä romahduttaa hinnat.

Taulukko 8. Vaihtoehtojen vaikutus ammattikalastajien lukumäärään Iijoen jokisuistossa ja edustan merialueella. Muutos suhteessa nykytilaan.

Vaihtoehto	Nykytila	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Vaihtoehto C
Työllisyysvaikutus, 1-ryhmän kalastajat	5 kpl	+/-0	- 1	+/-0
Työllisyysvaikutus, 2-ryhmän kalastajat	3 kpl	-1	- 2	-2
Työllisyysvaikutus, 3-ryhmän kalastajat	23 kpl	-5	- 10	-15
Kokonaistyöllisyysvaikutus, htv	4,64	- 0,5	- 1,0	-1,0

Tausta-aineistossa kuvattu asiantuntijoiden näkemys:

Vaihtoehtojen välisen eron suuruus: Vaihtoehtojen välinen ero ole kovin merkittävä.

Vaikutuksen alueellinen tai asiallinen ulottuvuus: Ammattikalastusta on Iijoen pääuoman alueella ainoastaan Iijokisuulla.

Vaikutusarvion varmuus: Ammattikalastukseen vaikuttavat useat muut asiat, joten vaihtoehtojen vaikutusta niihin on vaikea arvioida. Euroopan unioni on antanut Suomelle ja Ruotsille poikkeusluvan Itämeren lohen ravintokäyttöön vuoteen 2012 asti, ja jos lohen käyttökielto ravinnoksi sen dioksiinipitoisuuden vuoksi astuu voimaan tämän jälkeen, sen vaikutukset lohen rannikkokalastukseen ovat merkittävät. Luonnonkalan kasvava kysyntä toisaalta nostaa ammattikalastuksen kannattavuutta eikä vaelluskalojen palauttamisella ole tähän vaikutusta ehkä vaellussiikaa lukuunottamatta. Lisäksi kalastusrajoitukset ja vaelluskalojen luonnonkierto saattavat jopa nostaa kalastajan saamaan hintaa lohikaloista, koska kalastusaika on pidempi ja kalanhinnat eivät siten romahda kuten käy nyt lyhyen kalastussesongin aikana (esim. lohi).

Arvio vaihtoehtojen vaikutuksista ammattikalastukseen

Vaihtoehtojen suhteellisten erojen arvioinnissa käytettiin muutosta ammattikalastuksen henkilötyövuosissa. Huonoimmat vaihtoehdot ovat B ja C ja paras vaihtoehto on nykytila. Ammattikalastus oli selkeästi vaikein arviointitekijöistä, sillä lähes puolet haastateltavista näki vaihtoehtojen vaikutukset positiivisena arviointiaineiston negatiivisen arvion sijaan. Positiivisia arvioita perusteltiin muun muassa sillä, että vahvistuvat luonnonkalakannat päinvastoin parantavat ammattikalastajien tilannetta, sillä luonnonpoikasten selviytyminen vaelluksesta on parempi ja niiden kalastusaika mahdollisesti pitenee. Lisäksi hankkeen vaikutuksia ammattikalastukseen pidettiin kokonaisuudessaan vähäisinä. Lähes kaikki vastaajat pitivät vaelluskalakantojen tulevaisuuden suurimpana epävarmuustekijänä Itämeren tilan kehitystä.

”10 v päästä tilanne voi parantua: esim. istukkaiden laadun parantuminen luonnonkierron kautta, keskijuoksulta lisäpoikasia, kesäsiika palautetaan jokeen, lohenkalastusaika pitenee, kalan hinta parempi”

”1 kk lohenpyynnillä ei elä, on investoitava muihinkin”

”En voi ymmärtää miten vaihtoehdot heikentää kalansaaliita, vaikka kalamäärä kasvaa. Velvoiteistutukset, minkä varassa nyt ollaan, ei tuota tällä hetkellä juuri mitään.”

”Ammattikalastuksen pitäisi pystyä kehittymään, nyt pyynti painottuu kotitarvepyyntiin”

”Monta muuta tekijää vaikuttaa paljon enemmän kuin tämä asia. Mitä tapahtuu 18 vuoden kuluessa lohen selviytymisessä Itämerellä? Onko löydetty missä vika? Onko kalastajille henkilökohtaiset kiintiöt – kuinka suureksi ne voidaan määrittää? Näihin verrattuna tällä hankkeella ei ole suurta vaikutusta. ”

Vaikutuksen merkittävyyden arvio

Haastateltujen näkemykset ammattikalastuksen mahdollisuuksien turvaamisen tärkeydestä jakautuivat kaikkiin tärkeysluokkiin. Yhden haastatellun mielestä tavoite on erittäin tärkeä, yhdeksän mielestä tärkeä, yhdeksän mielestä melko tärkeä ja viiden mukaan vähämerkityksellinen. Suurin osa haastatelluista oli samaa mieltä taustamateriaalissa arvioidusta nykytilan ja vaihtoehto C:n välisen eron suuruudesta (melko vähäinen) sekä vaikutuksen ulottuvuudesta (Iijoen osa-alue).

Suuri osa haastatelluista oli sitä mieltä, että ammattikalastuksen tilanne ei voi nykyisestä enää heiketä. Negatiivisen etukäteisarvion hyväksyneet eivät nähneet hankkeella suurta vaikutusta ammattikalastukseen. Yleisesti ammattikalastuksen edellytysten parantaminen nähtiin tärkeänä kotimaisen kalan saannin turvaamiseksi, mutta haastateltavat totesivat, että tähän vaikuttaa moni muu tekijä enemmän kuin vaelluskalojen palauttamishankkeet.

4.6

Vesivoimatuotanto

Nykytila

Iijoen alaosalla sijaitsee viisi PVO-Vesivoima Oy:n omistamaa voimalaitosta, Raasakka, Maalismaa, Kierikki, Pahkakoski ja Haapakoski. Näiden laitosten yhteenlaskettu teho on 200 MW. Energiantuotanto on ollut keskimäärin 825 GWh vuodessa. Laitosten luvat on haettu rakennusvirtaamalle 300 m^3/s. PVO-Vesivoima Oy on aloittanut voimalaitosten tehostamishankkeen, johon kuuluu mm. kaikkien 11 pääuomassa sijaitsevan turbiinin vaihtaminen uusiin. Hankkeen arviodaan nostavan laitosten yhteenlasketun tehon 232 megawattiin ja rakennusvirtaaman on arvioitu nousevan noin 15 %.

Vaihtoehtojen vaikutusten kuvaus

Vaihtoehto A (Ylisiirrot, vertailuarvo 0): Vesivoimatuotanto säilyy entisellään.

Vaihtoehto B (Kalatiet ja istutukset, vertailuarvo -60): Teknisistä kalateistä (5 kpl) ja Raasakan vanhan uoman virtaaman kasvattamisesta aiheutuu energian tuotannon menetystä yhteensä n. 3750 MWh/v (taulukko 9). Raasakan ohitusuomaan ohjataan jaksolla 1.6.–30.10. (5 kk) velvoitteen mukaisen juoksutuksen lisäksi 3 m^3/s. Teknisiin kalateihin ohjataan samalla ajanjaksolla 1 m^3/s.

Vaihtoehto C (Kalatiet ja laajat toimenpiteet, vertailuarvo -100): Teknisistä kalateistä (5 kpl) ja Raasakan vanhan uoman virtaaman kasvattamisesta aiheutuu energian tuotannon menetystä kaikilla viidellä voimalaitoksella yhteensä n. 6470 MWh/v. Raasakan ohitusuomaan ohjataan jaksolla 1.6.–30.10. (5 kk) velvoitteen mukaisen juoksutuksen lisäksi 7 m^3/s. Teknisiin kalateihin ohjataan samalla jaksolla 1 m^3/s.

Taulukko 9. Vaihtoehtojen vaikutus sähköntuotannon määrään ja kannattavuuteen Pohjolan Voiman Iijoen vesivoimalaitoksilla.

Vaihtoehto	Nykytila	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Vaihtoehto C
Sähköntuotannon määrä	825 GWh/v	825 GWh/v	821,3 GWh/v	818,5 GWh/v
Sähköntuotannon menetys	0	0	3,8 GWh/v, eli n. 208 omakotitalon vuosikulutuksen verran.	6,5 GWh/v, eli n. 360 omakotitalon vuosikulutuksen verran.
Sähköntuotannon kannattavuus				
Tuotannon arvo	38,8 M€/v	38,8 M€/v	38,6 M€/v eli n. 176 000 €/v vähemmän kuin nykytilassa	38,4 M€/v eli n. 304 000 €/v vähemmän kuin nykytilassa
CO2-päästöjen lisäys, mikäli menetetty energia tuotetaan muulla tavoin (perustuu eri tuotantotapojen keskim. päästöarvoihin)	0 t	0 t	629 t, eli n. 280 keskimääräisen henkilöauton vuosipäästöjen verran	1090 t, eli n. 428 keskimääräisen henkilöauton vuosipäästöjen verran

Tausta-aineistossa kuvattu asiantuntijoiden näkemys:

Vaihtoehtojen välisen eron suuruus ja vaikutuksen laajuus:
Iijoen keskivirtaama Raasakan kohdalla on ollut 173 m^3/s vuosina 1961–2008. Suhteessa keskivirtaamaan kalatievirtaama (1 m^3/s) on 0,6 prosenttia. Suomen vesivoimaloiden teho yhteensä 3000 MW. Iijoen alaosan voimaloiden yhteenlaskettu teho on 200 MW eli n. 6,7 % koko maan voimaloiden tehosta. Vesivoiman osuus Suomen sähköntuotannosta on keskimäärin 15 prosenttia vesivuodesta riippuen. Iijoen laitosten vuotuinen sähköntuotanto vähenisi äärivaihtoehdossa noin 0,8 %:lla, joten vaikutukset jäävät paikallisiksi.

Vaikutusarvion varmuus: Arvio kalatiejuoksutusten vaikutuksista energianmenetyksiin ei sisällä oleellisia epävarmuustekijöitä. Rahallisiin arvioihin liittyy sähkön hinnan vaihtelusta aiheutuva epävarmuus.

Voimalaitosten hyötysuhteena on laskelmissa käytetty 0,87. Sähkön hinnaksi oletettiin keskimäärin 47 €/MWh. Omakotitalon keskimääräiseksi vuosikulutukseksi arvoihiin 18 MWh. CO_2-päästöjen arvioinnissa käytettiin Suomen sähköntuotannon kasvihuonekaasupäästöä vuodelta 2008, joka oli 168 g CO_2/kWh. Henkilöauton hiilidioksidipäästöiksi oletettiin 150 g CO_2/km ja vuodessa ajettavaksi määräksi 15 000 km. Tulva-aika on huomioitu siten, että ohijuoksutusten on arvioitu vähentävän kalateistä aiheutuvaa sähköntuotannon menetystä 10 %.

Arvio vaihtoehtojen vaikutuksista vesivoimatuotantoon

Vaihtoehtojen suhteellisten erojen arvioinnissa on käytetty sähköntuotannon menetystä. Huonoin vaihtoehto C ja parhaita vaihtoehdot A sekä nykytila. Vaihtoehto B:ssä tuotannonmenetys on noin 60 % vaihtoehto C:stä. Haastateltavat hyväksyivät asiantuntija-arvion lähes täysin ja useimmat totesivat, että arvio on pelkkää matematiikkaa ja se on näin hyväksyttävä.

Vaikutuksen merkittävyyden arvio

Suurin osa haastatelluista piti vesivoimatuotannon toimintaedellytysten turvaamista Iijoella joko tärkeänä tai melko tärkeänä tavoitteena. Yhden haastatellun mielestä tavoite oli erittäin tärkeä. Arviot nykytilan ja vaihtoehto C:n välisestä suuruudesta poikkesivat puolella haastatelluista huomattavasti tausta-aineiston arviosta ”melko suuri” ollen kymmenen haastatellun mielestä ”melko vähäinen” ja viiden mielestä ”vähäinen”. Vaikutuksen ulottuvuudesta ”koko Iijoki” suurin osa oli samaa mieltä, mutta kuitenkin kolme vastaavaa katsoi sen olevan vesivoiman säätövoiman merkityksen vuoksi valtakunnallinen ja yksi Pohjois-Suomen mittakaavan asia. Kolme haastateltavaa laski vaikutuksen ulottuvan vain Iin ja Yli-Iin kunnan alueille.

Vaihtoehtojen välillä olevia eroja iso osa haastatelluista piti pieninä, koska he katsoivat vaikutusten olevan melko vähäisiä suhteessa tuotannon kokonaisarvoon (vaihtoehdossa C 1 %). Suurin osa piti vesivoimatuotantoa yleensä ja Iijoen vesivoimantuotannon edellytysten säilyttämistä tärkeänä, mutta he eivät nähneet tämän hankkeen uhkaavan näitä edellyksiä kunhan yhteistyö eri toimijoiden välillä on sujuvaa.

”Tärkeä tekijä, ylimalkaan on turvattava hankkeiden lähtökohta, hyvä yhteistyö”

”Ratkaisevaa, miten yhtiö tulee vastaan. Sinänsä menetyksellä pieni merkitys”´

”Vesivoimalla tärkeä yhteiskunnallinen merkitys iso, jos lyhytaikaissäätömahdollisuus pienenee. Vesivoima on ainut joka tasaa kulutuksen vaihteluita”

”Kun kalatiet toimisi, velvoitteiden määrä vois laskea, tulisi säästöä yhtiölle.”

”Melko vähäinen hävikki suhteessa voittoihin”

”Lohen palauttaminen muuttaa ihmisten suhtautumista vesivoimaan positiiviseen suuntaan, jolloin vesivoiman hyödyntämismahdollisuus kasvaa.”

”Suuri merkitys, vaikka suhteellisesti pieni summa, silti iso määrä suhteessa mahdolliseen hyötyyn”

4.7

Kalanviljely

Nykytila

Iijoen vesistöalueen kalanviljelylaitokset työllistävät tällä hetkellä noin 20 henkilöä vakituisesti ja hieman yli kymmenen henkilöä kausiluontoisesti. Laitokset tuottavat mätiä ja kalaa ruokakalaksi, jatkokasvatukseen, istutuksiin sekä virkistyskalastuspaikoille kalastettavaksi. Viljeltäviä kalalajeja ovat useimmissa laitoksissa lohi, taimen, siika ja kirjolohi. RKTL:n kalanviljelylaitoksen yhtenä tehtävänä on uhanalaisten kalakantojen säilyttäminen. Viljelyssä ovat Perämeren alueen eri lohikannat, lukuisia taimen- ja siikamuotoja, harjus, järvilohi ja nieriä, tuontilajeista lisäksi harmaanieriä, puronieriä, kirjolohi ja peledsiika.

Voimayhtiöiden velvoitteet ovat Iijoella tapahtuvassa kalankasvatuksessa merkittävässä roolissa. Poikastuotantoon keskittyvät Voimalohi Oy:n Raasakan kalanviljelylaitos, RKTL:n Taivalkosken kalanviljelylaitos sekä Pekka Vääräniemi Oy:n laitos. Ruokakalaa sekä kalaa virkistyskalastuspaikoille sekä jatkokasvatukseen tuottavat Kostonjoen lohi, Monikala Oy, Myhkyri Oy ja Kainuun lohimestarit Oy.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa tehdyn arvion mukaan Iijoen vesistöalueella on kuusi kalanviljelylaitosta, joihin saattaa kohdistua kalatautiriskiä vaelluskalan palauttamisen myötä. Kolmelle laitokselle riskin arvioidaan olevan epätodennäköinen.

Arvioinnista puuttuvat kaksi laitosta, jotka sijaitsevat joen latvavesissä Kuusamon alueella, ja näin ollen ovat vaelluskalan palauttamisesta johtuvan kalatautiriskin ulottumattomissa. Nämä laitokset on jätetty myös tämän tarkastelun ulkopuolelle. ELY-keskuksen arvioinnissa mukana olleista kalanviljelylaitoksista kaksi on lopettanut tai lopettamassa tuotantoaan. Haasteeksi on näissä yrityksissä noussut erityisesti Norjan lohen tuonti.

A) Työllisyysvaikutukset kalanviljelyyn

Vaihtoehto A (Ylisiirrot, vertailuarvo 0): Kotiutusistutusten määrän hyödyttää istukkaita tuottavia kalanviljelylaitoksia. Vaihtoehdossa A istutettavien kalojen tuotantoa tullaan tarvitsemaan merkittävästi jatkossakin. Ruokakalaa ja virkistyskalastuskohteisiin kirjolohta tuottaville laitoksille vaihtoehdolla ei ole vaikutusta (taulukko 10).

Vaihtoehto B (Kalatiet ja istutukset, vertailuarvo -50): Kalanviljelylaitosten näkökulmasta kalatien sisältävät vaihtoehdot ovat huonompia kuin ylisiirtovaihtoehto. Kotiutusistutusten suurempi määrä työllistää kalanviljelylaitoksia, mutta vähemmän kuin vaihtoehdossa C. Pitkällä aikavälillä tuki-istutukset vähenevät ja kalanviljelylaitosten rooli pienenee. Istutusvelvoitteiden ja kalanhoidollisten seikkojen takia niiden toiminta ei kuitenkaan tule kokonaan loppumaan. Työpaikkojen määrän arvioidaan laskevan 1,5 htv. Kun vaelluskalan kulku saadaan toimivaksi, on syytä selvittää uudelleen voimayhtiön velvoitteet ja muut istutuksiin liittyvät asiat.

Vaihtoehto C (Kalatiet ja laajat toimenpiteet, vertailuarvo -100): Laajimmat toimenpiteet sisältävän vaihtoehdon kautta vaelluskalan kierto saadaan aikaan muita vaihtoehtoja nopeammin. Lohen kotiutusistutusten määrä on vaihtoehdoista suurin, 500 000 kappaletta. Tämä työllistää poikasia tuottavia kalanviljelylaitoksia, mutta lyhyemmän aikaa kuin vaihtoehdossa B. Menetettyjä työpaikkoja arvioidaan olevan kolme.

Taulukko 10. Vaihtoehtojen vaikutus kalanviljelyn työpaikkoihin Iijoen valuma-alueella. Muutos suhteessa nykytilaan.

Vaihtoehto	Nykytila	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Vaihtoehto C
Työllisyysvaikutus, työpaikat kpl	20 kpl	+/-0	- 1,5	-3

Arvio vaihtoehtojen vaikutuksista kalanviljelyn työllisyyteen

Vaihtoehtojen suhteellisten erojen arvioinnissa on käytetty muutosta kalanviljelyn työpaikoissa. Huonoin vaihtoehto on C ja parhaimmat vaihtoehdot ovat nykytila ja vaihtoehto A. Suurin osa haastatelluista oli samaa mieltä asiantuntija-arvion kanssa, joskin yksi vastaaja halusi lieventää arvioiden negatiivisuutta ja kaksi kääntää arvion niin, että vaihtoehtojen B ja C kotiutusistutukset sekä lisääntyvät matkailijamäärät tuovat kalanviljelylle päinvastoin lisää mahdollisuuksia tuottaa istukkaita ja ruokakalaa.

Vaikutuksen merkittävyyden arvio

Lähes puolet vastaajista piti tavoitetta kalanviljelyn työpaikkojen säilyttämisestä vähämerkityksellisenä asiana. Ero nykytilan ja ääritilanteen välillä nähtiin melko vähäisenä ja vaikutuksen katsottiin olevan vain paikallinen. Vaikutusta ei pidetty kovin suurena, koska istustusvelvoitteen ei uskottu kokonaan poistuvan tai kalanviljely nähtiin ylipäänsä vähämerkityksellisenä elinkeinona. Vaikka moni vastaaja piti jokaisen työpaikan säilymistä sinänsä tärkeänä, vastaajat myös uskoivat, että esimerkiksi kalateiden hoito ja tarkkailutoimet sekä matkailuala voisivat korvata muutaman kalanviljelystä menetetyn työpaikan.

Moni vastaaja ei pitänyt kalanviljelyä henkilökohtaisesti kovin tärkeänä kalan luonnonkiertoon verrattuna tai viljelyn ympäristövaikutusten vuoksi, minkä vuoksi he antoivat tekijälle alhaisen painoarvon.

”Kalanviljely ei ole itseisarvo, jos luonnonkierto toimii, ei ole tärkeä”

”Missään vaihtoehdossa ei synny niin paljon smoltteja, että se vastaa luonnontuotantoa, siksi velvoitteita ei saa vähentää”

”Yrittäjänäkökulmasta jokainen työpaikka on tärkeä”

”Kun tulee lisää kalastusta, joku osakaskunta pitää yllä istuta ja ongi -systeemiä. Näin tulee lisää työtilaisuuksia kalanviljelijöille”

”Viljelyyn vaikuttaa muitakin tekijöitä, esimerkiksi ruokakalan tuotantoa ohjataan entistä enemmän merelle”

B) Kalatautiriskin vaikutus kalanviljelyyn

Kalataudin leviäminen laitokseen vaikeuttaa sen toimintaa voimakkaasti, ja voi jopa lopettaa toiminnan kokonaan. Joissakin Iijoen alueella sijaitsevissa laitoksissa on ollut kalatauteja, joten riski on olemassa jo nyt.

Nykytila 0 (0): Ei muutosta riskissä.

Vaihtoehto A (Ylisiirrot, vertailuarvo -100): Ylisiirrot kohottavat kalatautiriskiä. Kalojen käsittely ylisiirtotoimenpiteissä ja karanteeni stressaavat kaloja, jolloin ne ovat alttiimpia sairastumaan. Kalatautiriskin kannalta vaihtoehto A:n arvioidaan olevan huonoin vaihtoehto.

Vaihtoehto B (Kalatiet ja istutukset, vertailuarvo -50): Kalatautiriski on kalan vapaan liikkumisen takia todellinen myös vaihtoehdoissa, joihin sisältyy kalatie. Kalat pääsevät merestä jokeen ilman ylisiirrettäville kaloille tehtävää tarkastusta. Toisaalta kalat eivät joudu ihmisten käsiteltäväksi ja säästyvät käsittelyn aiheuttamalta stressiltä, minkä vuoksi riski arvioitiin tässä vaihtoehdossa pienimmäksi.

Vaihtoehto C (Kalatiet ja laajat toimenpiteet, vertailuarvo -70): Kalatautiriski on olemassa myös vaihtoehdossa C, koska kalat pääsevät kulkemaan kalateiden kautta esteettömästi. Vaihtoehdossa C osa kaloista, ylisiirrettävät, tullaan tarkastamaan ainakin pintapuolisesti, mutta toisaalta tämä käsittely lisää niiden stressiä. Ylisiirrettävien kalojen määrä on puolet pienempi kuin vaihtoehto A:ssa.

Tausta-aineistossa kuvattu asiantuntijan näkemys

Vaihtoehtojen välisen eron suuruus: Vaihtoehto C tulee laajoine toimenpiteineen palauttamaan vaelluskalan Iijokeen muita vaihtoehtoja nopeammin, joten niin velvoite- kuin kotiutusistutuksetkin tullaan arvioimaan uudestaan. Alkuvaiheen jälkeisellä istutusmäärien vähenemisellä on suuri vaikutus poikastuotantolaitoksille.

Vaikutuksen alueellinen tai asiallinen ulottuvuus: Vaikutus kohdistuu erityisesti poikastuotantoon keskittyville kalanviljelylaitoksille. Kalatautiriski kohdistuu erityisesti niihin laitoksiin, jotka ovat pääuomassa tai sen läheisyydessä.

Vaikutusarvion varmuus: Vaelluskalan palauttamisen vaikutusta kalatautiriskiin on vaikea arvioida, koska kalataudit voivat levitä monin eri tavoin jo nyt. Samoin on vaikea arvioida palauttamisen onnistumista ja luonnontuotannon käynnistymistä, ja tämä on oleellinen kysymys kalanviljelylaitosten toiminnalle.

Arvio vaihtoehtojen vaikutuksista kalatautiriskiin

Vaihtoehtojen suhteelliset erot perustuvat arvioon kalatautiriskistä. Asiantuntija-arvion mukaan vaihtoehto A on huonoin, koska ylisiirrot ja niihin liittyvä kalojen stressaantuminen lisää kalatautiriskiä eniten. Vaihtoehto B on toiseksi paras vaihtoehto ja nykytila paras, koska vaellusyhteyttä merestä jokeen ei synny. Lähes 90 % vastaajista hyväksyi asiantuntija-arvion sellaisenaan, kaksi vastaajaa nosti kalatievaihtoehtojen tautiriskin lähelle ylisiirtovaihtoehtoa ja yksi vastaaja piti vaihtoehto B:n tautiriskiä nykytilaan verrattavana, koska kaloja ei käsitellä kuten muissa vaihtoehdoissa.

4.8

Paikallisidentiteetti ja viihtyisyys

Nykytila

Luonnon läheisyys, luontoon liittyvät aktiviteetit ja vesiympäristö ovat Iijoella tärkeitä viihtyvyystekijöitä. Paikallisten asukkaiden arvostamia toimintoja ovat muun muassa kalastus, metsästys, marjastus ja muu luonnossa liikkuminen. Vaelluskalan pyytäminen on ollut tärkeä paikallisidentiteettiä muovannut tekijä erityisesti vanhemmille sukupolville, mutta myös nuoremmille polville lohenkalastukseen liittyvien tarinoiden kautta. Vaelluskalan palauttamisen nähdään oikaisevan koettua epäoikeudenmukaisuutta, jonka voimalaitosten rakentamisen aiheuttama elinympäristön muutos sai aikaan (Autti 2010).

Vaihtoehtojen vaikutusten kuvaus

Vaelluskalan palautus, joen monimuotoisuuden lisääntyminen ja paranevat kalastusmahdollisuudet ovat myönteisiä tekijöitä viihtyisyydelle ja paikallisidentiteetille. Jokeen palaava lohi rakentaa uudelleen alueen imagoa ja identiteettiä kohti aikaisempaa lohenkalastuskulttuuria, mutta uudessa, nykyaikaisessa muodossa.

Vaihtoehto A (Ylisiirrot): Lähinnä lohen palauttaminen ylisiirroilla lisää viihtyisyyttä ja vahvistaa paikallisidentiteettiä jonkin verran.

Vaihtoehto B (Kalatiet ja istutukset): Paikallisidentiteetin kannalta parhaita ovat vaihtoehdot, joihin sisältyvät kalatiet. Raasakan vanhan uoman käyttöönotto ennallistaa maisemaa, ja tällä on paikallisidentiteettiin positiivista vaikutusta. Kalateiden rakentaminen voimalaitosten yhteyteen ei tule muuttamaan maisemaa merkittävästi.

Vaihtoehto C (Kalatiet ja laajat toimenpiteet, vertailuarvo 100): Laajoihin toimenpiteisiin kuuluvat Raasakan lisäksi Maalismaan vanhan uoman sekä Kierikin, Pahkakosken ja Haapakosken tulvauomien hyödyntäminen kutualueina ja poikastuo-

tantoalueina. Tämä tarkoittaa sitä, että myös niissä kalastaminen mahdollistuu ajan myötä. Maisemaan kohdistuu myönteinen vaikutus, koska kuivien uomien vesimäärä lisääntyy. Viihtyisyys lisääntyy ja paikallisidentiteettiin tällä on positiivinen vaikutus.

Arvio vaihtoehtojen vaikutuksista paikallisidentiteettiin ja viihtyvyyteen

Kaikki haastateltavat pitivät vaihtoehto C:tä parhaana paikallisidentiteetin ja viihtyvyyden kannalta. Vaihtoehtojen suhteellisia eroja ei arvioitu asiantuntija-arviona taustamateriaalissa, koska arviot ovat hyvin subjektiivisia. Keskimäärin vastaajat arviovat vaihtoehto A:n olevan noin kolmasosan ja vaihtoehto B:n kolme neljäsosaa parhaasta vaihtoehdosta. Suurin osa piti ylisiirtovaihtoehtoa oikeansuuntaisena, mutta kuitenkin keinotekoisena toimenpiteenä. Vaihtoehto B nousi lähelle vaihtoehto C:tä vaellusyhteyden avautumisen ja Raasakan vanhan uoman käyttöönoton ansiosta.

Vaikutuksen merkittävyyden arvio

Suurin osa haastatelluista piti Iijokivarren paikallisidentiteetin ja viihtyisyyden vahvistamista erittäin tärkeänä tai tärkeänä tavoitteena. Haastateltavat yhtä lukuun ottamatta arvioivat vaelluskalojen palauttamisella olevan vähintään melko suuri vaikutus identiteettiin ja viihtyisyyteen. Kolmasosa arvioi vaikutuksen jopa suureksi tai erittäin suureksi. Vaikutuksen nähtiin ulottuvan pääasiassa Iijoen alueelle, mutta muutama henkilö nosti vaikutusalueen valtakunnalliseksi. Heidän mukaansa vaelluskalakantojen palauttaminen Iijokeen on ainutlaatuinen hanke.

Tekijän merkitystä korostaneet mainitsivat perusteluiksi muun muassa sen, että vaelluskalojen palaaminen nostaisi joen ja koko paikkakunnan arvostusta ja virkistyskäyttöarvoja, mikä voisi houkutella matkailijoiden lisäksi parhaimmillaan vakituisia tai osa-aikaisia asukkaita. Kaikki eivät pidä tärkeinä yksinomaan saalismääriä, vaan pelkkä tietoisuus vaelluskalojen olemassaolosta ja joen palaamisesta lähemmäs alkuperäistä tilaa vahvistaisi identiteettiä ja kotiseudun arvostusta. Eräs haastateltava piti kalojen vaeltamista uittoon verrattavana, jokivarren asukkaita yhdistävänä vuosittaisena tapahtumana ja puheenaiheena. Iissä Raasakan vanhan uoman käyttöönottoa pidettiin odotettuna viihtyvyyttä lisäävänä tekijänä.

Ne haastateltavat, jotka eivät pitäneet vaikutusta kovin merkittävänä, perustelivat näkemystään muun muassa sillä, että paikallisidentiteettiin ja sen vahvistamiseen liittyvät vaelluskalojen lisäksi monet muutkin tekijät. Lisäksi arveltiin, että vaikutus tuo vain hetkellisen ilon tai rajautuu vain pieneen joukkoon jokivarren asukkaita. Eräs haastateltava arveli, että nuoremmalle sukupolvelle asia ei ole niin tärkeä kun iäkkäämmille, jotka ovat kokeneet joen valjastamisen tuomat menetykset.

”Kumipyörälohi ei oo lähellekään sama, ei paranna tilannetta”

”Uskon vahvistuminen vois säteillä muuallekki, jos se toteutuis ensimmäisenä näistä suurista jokilaaksoista”

”Tärkeä asia on palauttaa oikeus loheen ja vaelluskaloihin”

”Lohen menetys oli isku vasten kasvoja, tämä on vaikuttanut koko Iijokilaakson identiteettiin, on vaikea edes arvioida kuinka suuri menetys”

”Palauttaminen tuo myös ristiriitoja – säästetäänkö kalat vai onko kaikki kalastettavaksi”

”Jouluvalot lämmittää paljon enemmän”

4.9

Virkistyskalastus

Nykytila

Virkistyskalastuksella tarkoitetaan tässä paikkakuntalaisten ja ulkopaikkakuntalaisten harjoittamaa vapakalastusta. Iijoen valuma-alueen kahdella kalastusalueella, Keski-Perämeren ja Iijoen vesistön kalastusalueilla, virkistyskalastus on erittäin suosittua. Koko valuma-alueella luvan ostaneista kalastajista yli 70 prosenttia on ulkopaikkakuntalaisia. Iijoen kalastajakyselyn vastaajista (n=415) noin 60 prosenttia tuli kalaan Oulun seudulta. Iijoen valuma-alueella kesällä 2009 kalastaneista suurin osa luokitteli itsensä urheilukalastajaksi (kalastaa joko perholla tai uistimella). Suurin osa Iijoella vuonna 2009 kalastaneista oli sitä mieltä, että jo tieto lohesta lisäisi mielenkiintoa Iijokea kohtaan (Karjalainen ym. 2010). Iijoen alaosaa ja keski- ja yläosaa tarkastellaan erikseen, koska näillä alueilla sekä virkistys- että kotitarvekalastus ovat luonteeltaan erilaisia. Tämä johtuu osaltaan vesivoimarakentamisen vaikutuksista ja osaltaan historiallisesti tekijöistä.

a) Iijoen alaosa

Nykytila

Vapakalastuksen kalastuspäivien lukumäärä oli vuonna 2005 Keski-Perämeren kalastusalueella (johon kuuluu myös merialueita ja osa Kuivajoesta) 119 000 päivää (Toivonen 2006). Iijoen alaosalla (rakennetulla osalla Iin ja Yli-Iin alueilla) virkistyskalastuslupia on viime vuosina lunastettu 900–1000 vuodessa. Vuonna 2009 Iijokisuulla (Raasakan voimalaitoksen alapuolella) viehekalastuslupia ostettiin 607 kappaletta. Kalastajakyselyn mukaan näillä alueilla kalastajat eroavat jonkin verran profiililtaan keski- ja yläjuoksulla kalastavista. Rakennetulla osuudella he ovat tottuneet kalastamaan istutettuja kaloja. Kirjolohi on rakennetulla osalla tyypillinen saaliskala. Raasakan alapuolella kalastetaan enemmän luonnonkalaa.

Vaihtoehtojen vaikutukset

Vaihtoehto A (Ylisiirrot, vertailuarvo 15): Vaihtoehto ei juuri vaikuta virkistyskalastukseen alajuoksulla, koska lohia ja taimenia siirretään ylimmän voimalaitospadon taakse (taulukko 11). Alueen houkuttelevuus ei juuri kasva muualla kuin Raasakan vanhassa uomassa, jos mahdollisen luonnontuotannon myötä kaloja nousee sinne.

Vaihtoehto B (Kalatiet ja istutukset, vertailuarvo 50): Kalateiden myötä mahdollisuus saada vaeltavia lohikaloja lisää alueen houkuttelevuutta ja kalastuskokemuksen elämyksellisyyttä. Kalastuslupamyynti (erillinen lupa lohelle ja taimenelle) kasvaa jonkin verran ainakin Raasakan vanhan uoman alueella.

Vaihtoehto C (Kalatiet ja laajat toimenpiteet, vertailuarvo 100): Vanhojen uomien ja tulvauomien vesittäminen lisää kalastusmahdollisuuksia ja lohikalojen poikastuotantoalueet tuovat mahdollisuuden saada lohikaloja saaliiksi. Luonnonkierrossa kasvaneiden lohikalojen kalastamismahdollisuus tuo uusia kalastajia erityisesti Raasakan vanhan uoman alueelle. Kalastuslupamyynti kasvaa tässä vaihtoehdossa myös muiden tulvauomien alueella, jonne lohikaloja on kotiutettu.

Taulukko 11.Vaihtoehtojen vaikutus kalastuslupamyyntiin, viehekalastuspäivien lukumäärään ja kalastuskokemuksen elämyksellisyyteen Iijoen alaosalla. Muutos suhteessa nykytilaan.

Vaihtoehto	Nykytila	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Vaihtoehto C
Kalastuslupamyynti	900-1 000	+75	+ 150	+ 300
Viehekalastuspäivien lukumäärä	3 1000	+2 150	+4 750	+ 10 100
Kalastuskokemuksen 'elämyksellisyys'		+/-0	+	++

Tausta-aineistossa kuvattu asiantuntija-arvio

Vaihtoehtojen välisen eron suuruus: Vaihtoehto C mahdollistaisi vaelluskalojen kalastamisen alueilla, missä se ei nyt ole mahdollista. Virkistyskalastuksellisesti alueen houkuttelevuus ja kalastuksen elämyksellisyys kasvaisi.

Vaikutuksen alueellinen tai asiallinen ulottuvuus: Mahdollisuus kalastaa vaelluskaloja vanhoissa uomissa ja rakennetulla osuudella vaikuttaisi virkistyskalastukseen lähinnä paikallisesti, joskin Raasakan alueelle uusia kalastajia tulisi "lohen perässä" muualtakin.

Vaikutusarvion varmuus: Eri alueilta ja tutkimuksista on näyttöä siitä, että mahdollisuus kalastaa vaelluskaloja lisää viehekalastajien mielenkiintoa kalastusaluetta kohtaan.

Arvio vaihtoehtojen vaikutuksista virkistyskalastukseen Iijoen alaosalla

Vaihtoehtojen suhteellisten erojen arvioinnissa käytettiin muutosta kalastuspäivien ja -lupamyynnin määrässä sekä kalastuskokemuksen elämyksellisyydessä. Vaihtoehto C luo parhaimmat mahdollisuudet vaeltavien lohikalojen kalastukseen. Suurin osa haastatelluista hyväksyi asiantuntija-arvion, joskin neljä vastaajaa nosti vaihtoehto A:n tai B:n lähemmäs C:tä. Kalatievaihtoehtoja ja Raasakan uoman käyttöönottoa pidettiin yleisesti parempina kuin ylisiirtovaihtoehtoa.

"Iiläisten kannalta vanha uoma on tärkeä keskeisen sijainnin takia. Jos katsoo koko rakennettua osaa, on mahdollisuudet rajalliset."

"En uskalla nähdä pilvilinnoja niin todellisina".

"Nyt on kalastusmahdollisuus olemassa, näiden myötä voi tulla että kala pitää päästää kalatiehen, ei saa mennä kiusaamaan".

"Alaosallaki mahdollisuudet on pysyttävä samana tai parannuttava, jotta porukka ei nousis kapinaan".

Vaikutuksen merkittävyyden arvio

Kysyttäessä alaosan virkistyskalastusmahdollisuuksien turvaamisen ja kehittämisen tärkeyttä haastateltujen vastaukset hajaantuivat akselille erittäin tärkeä–vähämerkityksellinen kuitenkin niin, että kaksi kolmasosaa haastatelluista piti tavoitetta tärkeänä tai erittäin tärkeänä. Laajan vaihtoehdon tuomaa eroa nykytilaan pidettiin melko suurena ja vaikutuksen katsottiin ulottuvan lähinnä Iijoen alaosalle, Iin ja Yli-Iin kuntien alueelle. Edellisten perusteella tekijän kokonaismerkitystä pidettiin melko suurena tai suurena.

Voimalaitosten alapuolista osaa pidettiin hyvän saavutettavuuden vuoksi potentiaalisena virkistyskalastuskohteena. Toisaalta suuri osa haastatelluista epäili, että vaelluskalojen palauttamistavoite edellyttäisi alueen lähes täydellistä rauhoittamis-

ta, mikä saattaisi heikentää virkistyskalastusmahdollisuutta. Lisäksi suunnitellulla vesimäärän lisäyksellä ei katsottu olevan kovin suurta vaikutusta Raasakan vanhan uoman kalastusmahdollisuuksiin. Joen alaosa voisi virkistyskalastuskohteena palvella etupäässä lähialueiden asukkaita, mutta suurempien matkailijavirtojen uskottiin suuntautuvan joen rakentamattomalle osalle.

b) Iijoen keski- ja yläosat

Nykytila

Vuonna 2005 Iijoen vesistön kalastusalueella vapakalastuksen kalastuspäivien lukumäärä oli 247 000 päivää, joista viehekalastuksen osuus on 115 000 (Toivonen 2006). Kalastajien kokonaismääräksi arvioitiin samana vuonna 28 000. Kalastusalue kuuluu viehekalastuksen osalta kymmenen vilkkaimman kalastusalueen joukkoon Suomessa. Kalastusalueella myytiin noin 9000 viehekalastuslupaa vuonna 2009. Suosituimpia kalastuskohteita ovat laajat koskialueet, kuten Pudasjärven kunnan alueella Kipinän koskialue Ala-Kollajalla ja Iijoen koskikalastusalue Taivalkoskella. Kalastajat kokevat kalastamisen Iijoen näillä osilla miellyttäväksi ja kalastuskohteille pääsyn helpoksi. Myös alueen tieyhteyksiä ja varsinkin etäisyyttä kotipaikkakunnasta pidetään hyvänä. Aluetta pidetään rauhallisena eikä siellä koeta olevan liikaa kalastajia. Ympäristöä ja vedenlaatua pidetään puhtaana, mutta kalojen ja kalalajien määrä on monen mielestä liian vähäinen. Kalalajeittain tarkasteltuna taimenella on suhteellisesti tärkein merkitys järvialueilla (Kostonjärvi, Irni-Kero) ja Iijoen koskikalastusalueella, Livo- ja Pärjänjoella. Harjus on tärkeä ulkopaikkakuntalaisten saaliskohde, sillä se on virtavesien tyypillisin saaliskala keski- ja yläjuoksulla. (Karjalainen ym. 2010.)

Vaihtoehtojen vaikutukset

Vaihtoehto A (Ylisiirrot, vertailuarvo 17): Lohikalojen ylisiirrot ja niiden kalastusmahdollisuudet nostavat alueen kiinnostavuutta viehekalastajien keskuudessa ja lisäävät näin kalastuslupamyyntiä sekä kalastuspäivien lukumäärää noin 5 prosentilla. Lohen ja meritaimenen kalastusmahdollisuus lisää kalastuskokemuksen elämyksellisyyttä (taulukko 12).

Vaihtoehto B (Kalatiet ja istutukset, vertailuarvo 66): Lohikalojen kalastusmahdollisuus houkuttelee viehekalastajia keski- ja yläjuoksulle, jolloin käyntimäärä ja myös viipymä alueella kasvavat. Kalastuslupamyynti ja kalastuspäivien lukumäärä kasvavat noin 20 prosentilla. Luontaisten lohi- ja meritaimenkantojen kalastusmahdollisuus lisää kalastuskokemuksen elämyksellisyyttä.

Vaihtoehto C (Kalatiet ja laajat toimenpiteet, vertailuarvo 100): Lohikalojen kalastusmahdollisuus ja vaelluskalakantojen vahvistuminen tuovat alueelle uusia urheilukalastajia. Käyntimäärät ja myös viipymä alueella kasvavat. Kalastuslupamyynti ja kalastuspäivien lukumäärä kasvavat noin 30 prosentilla. Luontaisten lohi- ja meritaimenkantojen kalastusmahdollisuus lisää kalastuskokemuksen elämyksellisyyttä.

Taulukko 12. Vaihtoehtojen vaikutus kalastuslupamyyntiin, viehekalastuspäivien lukumäärään ja kalastuskokemuksen elämyksellisyyteen Iijoen keski- ja yläosalla. Muutos suhteessa nykytilaan.

Vaihtoehto	Nykytila	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Vaihtoehto C
Kalastuslupamyynti	9 000	+ 450	+ 1 800	+ 2 700
Viehekalastuspäivien lukumäärä	115 000	+ 5 750	+ 23 000	+ 34 500
Kalastuskokemuksen 'elämyksellisyys'		+	++	++

Tausta-aineistossa kuvattu asiantuntija-arvio:

Vaihtoehtojen välisen eron suuruus: Kaikki vaihtoehdot mahdollistaisivat vaelluskalojen kalastamisen alueilla, missä se ei nyt ole mahdollista. Alueen houkuttelevuus ja kalastuksen elämyksellisyys kasvaisivat merkittävästi. Tulevaisuudessa elämyksellisyys tulee entisestään korostumaan kalastuksessa. Vaihtoehtojen erot perustuvat kalastettavien kalojen määrään ja siihen, kuinka luonnontilaiseksi kalakannat koetaan. Kalojen vapaa vaellus nähdään kalastajien keskuudessa arvokkaammaksi kuin kalojen ylisiirto.

Vaikutuksen alueellinen tai asiallinen ulottuvuus: Iijoen keski- ja yläjuoksulle tulee entistä enemmän kalastajia alueen ulkopuolelta, eniten edelleen Oulun seudulta.

Vaikutusarvion varmuus: Eri alueilta ja tutkimuksista on näyttöä siitä, että vaelluskalojen kalastusmahdollisuus lisää viehekalastajien mielenkiintoa kalastusaluetta kohtaan.

Arvio vaihtoehtojen vaikutuksista virkistyskalastukseen Iijoen keski- ja yläosalla

Vaihtoehtojen suhteellisten erojen arvioinnissa on käytetty muutosta kalastuspäivien ja -lupamyynnin määrässä sekä kalastuskokemuksen elämyksellisyydessä. Vaihtoehto C luo parhaimmat mahdollisuudet vaeltavien lohikalojen kalastukseen. Viisi vastaajaa nosti vaihtoehto A:n arviota korkeammaksi asiantuntija-arvioon nähden, koska se tuo jo huomattavan eron nykytilaan. Toisaalta osa ei pitänyt ”kumipyörälohta” kovin houkuttelevan saaliina. Vaihtoehto B:n arviota sekä laskettiin saalisepävarmuuden perusteella että nostettiin vaellusmahdollisuuden parantumisten vuoksi suhteessa vaihtoehto C:hen.

Vaikutuksen merkittävyyden arvio

Alaosaan verrattuna suurempi osa vastaajista, yli 80 %, piti Iijoen keski- ja yläosien virkistyskalastusmahdollisuuksien kehittämistä tärkeänä tai erittäin tärkeänä tavoitteena. Vaelluskalan palauttamisella nähtiin olevan suuri ero nykytilaan, jossa vaelluskaloja ei esiinny lainkaan. Alaosasta poiketen myös vaikutusalueen nähtiin ulottuvan laajemmin Pohjois-Suomeen tai kalastusmatkailijoiden myötä jopa Keski-Eurooppaan.

Vaikka Iijoen yläosa on jo nykytilassa suosittu kalastuskohde, uskottiin vaelluskalojen muuttavan tilannetta ratkaisevasti. Yläosan valttina on alkuperäinen, erämainen luonto. Eräs vastaaja uskoi, että ulkomaiset matkailijat tulevat kasvavassa määrin etsimään luontoelämyksiä ja puhtaita jokia niiden käydessä yhä harvinaisemmaksi. Ne, joiden mukaan vaikutusero oli vähemmän merkittävä, muistuttivat, että myös voimalaitosten yläpuolella vaelluskalojen lisääntyminen on turvattava kalastusta rajoittamalla. Lisäksi pelkän lohen ei katsottu lisäävän kalastajien määrää, vaan sen ympärille on rakennettava houkutteleva palvelutarjonta.

”Jotta vois olla uskottava kalastuskohde, pitäis olla kohtalaisen hyvä saalisvarmuus”

”Ei voi olla täysin vapaata ja villiä virkistyskalastus sielläkään”

”Lohen palauttaminen luontoon ykkösasia, joka tapauksessa tulee virkistyskalastusmahdollisuuksia, mutta sinänsä tämä on sivutuote”

”Lohen palauttaminen ois sinetti kesämatkailun kehittämiselle. Päästään samaan kategoriaan isojen jokien kanssa”

”Pitkällä aikavälillä on pelko ja epävarmuus, jos ei kuitenkaan toimi, lisääkö virkistyskalastusta ja jos pyyntirajoitukset jää päälle.”

Haastatelluista 80 prosenttia piti Iijoen keski- ja yläosan virkistyskalastukseen kohdistuvia vaikutuksia merkittävämpinä kuin alaosan virkistyskalastukseen kohdistuvia vaikutuksia.

4.10

Kotitarvekalastus

Kotitarvekalastuksessa saalis käytetään kalastajan kotitaloudessa ja kalastuksella on toimeentulon kannalta merkitystä. Kotitarvekalastusta harjoitetaan seisovilla pyydyksillä (lähinnä verkko, katiska, rysä). Viimeisten vuosikymmenten aikana kotitarvekalastuksen merkitys on Suomessa vähentynyt. Vielä 1980-luvulla puolet kalastaneista kotitalouksista kalasti verkoilla, nykyään noin 30 prosenttia. Samaan aikaan heittovapakalastus on yleistynyt: vetouistelua harrastavia on nykyään kolme kertaa niin paljon kuin 30 vuotta sitten. Saaliin merkitys ruokataloudessa on myös vähentynyt, mutta saalista itse hankittuna lähiruokana arvostetaan edelleen.

a) Iijoen alaosa

Nykytila

Seuraavassa tarkaskastellaan Iijoen alaosalla vain Raasakan vanhan uoman alapuolista jokialuetta ja jokisuun merialuetta, koska siellä vaikutukset ovat selvimmät. PVO-Vesivoima Oy:n kalastustiedustelun mukaan Iijoen alaosalla kalastusvuorokausia kertyi vuonna 2009 yli 15 000, joista suurin osa oli seisovien pyydysten käyttöä. Tällä alueella kotitarvekalastusmahdollisuudet ovat tavallista monipuolisemmat ja kalansaaliit ovat runsaita (verkkosaalis lähes 20 tonnia). Tavallisten verkkojen lisäksi Iin edustan merialueilla saa kalastaa lohiverkoilla. Myös rysäkalastus on edelleen suosittu kalastusmuoto. Lisäksi jokialueella on mahdollisuus harrastaa patopyyntiä ja siian lippoamista. Vuonna 2009 tavallisten verkkojen lupia lunastettiin alueelle 780 ja keväiseen lohenkalastukseen 177. Vastaavat luvut vuonna 2001 olivat 799 ja 234 lupaa. Verkkokalastus Iijoen edustan merialueella on viimeisen kymmenen vuoden aikana vähentynyt eritoten hylkeiden aiheuttamien vahinkojen vuoksi.

Vaihtoehtojen vaikutusten kuvaus

Rysä- ja verkkokalastus (mukaan luettuna patopyynti) tulee vähenemään jatkossakin kaikissa vaihtoehdoissa. Nykyiset harrastajat ovat keski-ikäisiä tai vanhempia, ja hyljemäärä ei tule laskemaan. Rysäkalastajien keski-ikä Iijoen alaosalla on tällä hetkellä 61 vuotta.

Vaihtoehto A (Ylisiirrot, vertailuarvo -15): Ylisiirtovaihtoehdossa kalastusrajoituksia on niukimmin ja vaikutukset kotitarvekalastukseen ovat siten vähäisimmät (taulukko 13). Kalaväylän laajentaminen ja ylisiirrettävien kalojen jokeen pääsyn turvaamiseksi tarvittavat, hieman tiukemmat rajoitukset jokikalastuksessa vähentävät verkko- ja patopyyntiä. Kalastusvuorokausissa laskua arvioidaan olevan 10 %, mihin vaikuttaa myös kalastajamäärien väheneminen.

Vaihtoehto B (Kalatiet ja istutukset, vertailuarvo -61): Kalatieden rakentamisen myötä jokisuun kalastusta joudutaan rajoittamaan vaelluskalojen nousun turvaamiseksi. Kalastusvuorokausissa laskua arvoidaan olevan 40 %.

Vaihtoehto C (Kalatiet ja laajat toimenpiteet, vertailuarvo -100): Tiukimmat kalastusrajoitukset lopettavat patopyynnin kokonaan ja vähentävät verkko- sekä rysäkalastusta huomattavasti nykyisestä. Kalastusvuorokausissa laskua arvioidaan olevan 65 %.

Taulukko 13. Vaihtoehtojen vaikutus kotitarvekalastukseen Iijoen alaosalla. Muutos suhteessa nykytilaan.

Vaihtoehto	Nykytila	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Vaihtoehto C
Kalastuspäivien lukumäärä	15 160	- 1 500	-6 065	-9 860
Kalastajamäärät	295	-30	-120	-190

Tausta-aineiston asiantuntija-arvio

Vaihtoehtojen välisen eron suuruus: Vaihtoehto C:n tiukat kalastusrajoitukset tulevat lopettamaan patopyynnin kokonaan ja muuttamaan kotitarvekalastuksen luonnetta.

Vaikutuksen alueellinen tai asiallinen ulottuvuus: Vaikutukset kohdistuvat lähinnä Iin kunnan alueelle. Yli-Iissä vaikutukset ovat lievempiä.

Vaikutusarvion varmuus: Kotitarvekalastajien määrän väheneminen näyttää selkeältä suuntaukselta. Kalastuksen säätely vaikuttaa varmasti yhä useamman kotitarvekalastajan kalastukseen joko lopettamalla sen tai vähentämällä sitä olennaisesti.

Arvio vaihtoehtojen vaikutuksista kotitarvekalastukseen Iijoen alaosalla

Vaihtoehtojen suhteellisten erojen arvioinnissa on käytetty muutosta kalastuspäivien ja kalastajien lukumäärässä. Suurin väheneminen tapahtuu vaihtoehdossa C, kun taas vaihtoehdossa A muutos nykytilaan on vähäisin. Kaksi haastateltavaa arvioi vaihtoehdon A tuomien kalastusrajoitusten aiheuttavan asiantuntija-arviota suuremman laskun kalastuspäivissä. Toisaalta kaksi haastateltavaa myös uskoi kalamäärien lisääntymisen vaikuttavan kotitarvekalastukseen kaikissa toimenpidevaihtoehdoissa positiivisesti, päinvastoin kuin taustamateriaalissa oletettiin.

Vaikutuksen merkittävyyden arvio

Tavoite kotitarvekalastusmahdollisuuksien säilyttämisestä tai kehittämisestä jakoi haastateltavien mielipiteet. 40 % vastaajista piti tätä tavoitetta melko tärkeänä, lähes sama määrä tätä tärkeämpänä ja osa vähämerkityksellisenä. Moni tähdensi mahdollisuuksien säilyttämistä silloin, kun se ei vaaranna vaelluskalojen palauttamista. Usean vastaajan mukaan erityisesti loheen kohdistuvan patopyynnin rajoittaminen on välttämätöntä hankkeen onnistumisen kannalta.

”Ajatuksena on, että pyyntiponnistus voi olla miinusmerkkinen, mutta saalismäärä tulis olla yhtä iso”

”Kotitarvekalastus on olennainen osa elämää Iissä”

”Kalastusrajoitukset on kuuma peruna Iin alueella”

”Oltava semmoisten lajien kanssa tekemisissä, jotka ei vaaranna johtotähteä”

”Ihmiset on kekseliäitä löytämään muun tavan pakon edessä, kalastavat jonkinlaisella vipstaakilla”

”Paikallisidentiteetin ja sitoutumisen kannalta jossain määrin on pystyttävä säilyttämään, vaikkakin eri tavalla kuin nykytilassa”

”Kala-asiat on jäljessä metsästykseen verrattuna, kala on abstraktimpi asia kun sitä ei näe”

Tämän uskottiin herättävän Iin alueella vastustusta, mutta moni piti rajoittamista kuitenkin vaelluskalan palauttamisen kontekstissa hyväksyttävänä. Lisäksi arveltiin, että perinteisen patopyynnin harjoittaminen tulee joka tapauksessa vähenemään kalastajien ikääntymisen ja menetelmän vaativuuden vuoksi. Terminaalikalastuksen loppumisen ja muiden rajoitusten uskottiin karsivan erityisesti puoliammattimaisia kalastajia, joiden pyyntimäärät ovat suuret. Toisaalta moni haastatelluista tiesi kalastuksella olevan suuri kulttuurinen merkitys ja piti tärkeänä myös perinteiden säilyttämistä jossain muodossa.

Suurin osa arvioi laajan vaihtoehdon tuovan erittäin suuren eron nykytilaan nähden. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa merialueelle ja jokisuulle.

b) Iijoen keski- ja yläosat

Nykytila

Iijoen vesistön kalastusalueella seisovien pyydysten (lähinnä verkot, katiskat ja rysät) pyydyspäivät olivat 232 000 päivää, mikä oli vuonna 2005 suurin luku silloin Kainuun TE-keskuksen alueella. Näillä alueilla kotitarvekalastukselle tärkeitä lajeja ovat muikku, siika, hauki, ahven ja made. Seisovien pyydysten käyttö ja samalla itse pyydetyn kalan käyttö on alueella vähentynyt. Järvialueilla verkko-, katiska- ja rysäpyynti on myös vähentynyt. Kotitarvekalastajat ovat keski-ikäisiä tai sitä vanhempia.

Vaihtoehtojen vaikutusten kuvaus

Vaihtoehto A (Ylisiirrot, vertailuarvo -50): Verkkokalastusrajoitukset jokialueella vähentävät kalastusta jonkin verran. Tämä vähentää kotitarvekalastuspäiviä koko kalastusalueella 10 % (taulukko 14).

Vaihtoehto B (Kalatiet ja istutukset, vertailuarvo -100): Verkkokalastuskielto lopettaa verkkokalastuksen jokialueilla kokonaan. Tämä vähentää kalastuspäiviä koko kalastusalueella 20 %.

Vaihtoehto C (Kalatiet ja laajat toimenpiteet, vertailuarvo -100): Verkkokalastuskielto lopettaa verkkokalastuksen jokialueilla kokonaan. Tämä vähentää kotitarvekalastuspäiviä koko kalastusalueella 20 %.

Taulukko 14. Vaihtoehtojen vaikutus kotitarvekalastuksen kalastuspäivien lukumäärään Iijoen keski-ja yläosalla. Muutos suhteessa nykytilaan.

Vaihtoehto	Nykytila	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Vaihtoehto C
Kalastuspäivien lukumäärä	232 000	- 23 200	- 46 400	- 46 400

Tausta-aineiston asiantuntija-arvio

Vaihtoehtojen välisen eron suuruus: Vaikutus kohdistuu verkkokalastuskiellon kautta lähinnä jokialueille. Järvialueille ja niille jokialueille, joissa vaelluskalat eivät liiku, vaihtoehdoilla ei ole vaikutusta. Verkkokalastus jokialueilla on muutenkin vähenemässä.

Vaikutuksen alueellinen tai asiallinen ulottuvuus: Vaikutus kohdistuu lähinnä Iijoen keskijuoksulle sekä tärkeimpiin sivujokiin.

Vaikutusarvion varmuus: Verkkokalastuksen käytettyjen vuorokausien lukumäärä tällä alueella ei ole tarkassa tiedossa, joten lukujen suhteen on epävarmuutta.

Arvio vaihtoehtojen vaikutuksista kotitarvekalastukseen Iijoen keski- ja yläosalla

Vaihtoehtojen suhteellisten erojen arvioinnissa on käytetty muutosta kalastuspäivien lukumäärässä. Huonoimmat vaihtoehdot ovat C ja B, jotka lisäävät rajoituksia. Vaihtoehdossa A muutos nykytilaan on vähäisin. Samoin kuin alaosalla, kaksi haastateltavaa uskoi kalamäärien lisääntymisen vaikuttavan kotitarvekalastukseen kaikissa toimenpidevaihtoehdoissa positiivisesti, päinvastoin kuin taustamateriaalissa oletettiin.

Vaikutuksen merkittävyyden arvio

Samoin kuin joen alaosalla, tavoitetta kotitarvekalastusmahdollisuuksien säilyttämisestä tai kehittämisestä pidettiin yleisimmin melko tärkeänä. Koska kotitarvekalastuksen merkitys on yläosalla huomattavasti vähäisempi kuin alaosalla, arvioitiin vaihtoehto C:n tuoma ero melko vähäiseksi ja vaikutusalue paikalliseksi.

Joen yläosan kotitarvekalastuksen kohteena ovat vaelluskalojen sijaan muut lajit kuten hauki, lahna ja made. Lisäksi keski- ja yläosalla verkkokalastus on jo nykyäänkin kielletty useiden osakaskuntien alueella Iijoen pääuomassa, minkä vuoksi rajoitusten ei uskottu nostavan suurta vastustusta. Ne osakaskunnat, joille pääuomassa sijaitsevat järvilaajentumat ovat tärkeitä kalastuskohteita, olivat huolissaan mahdollisista rajoituksista. Pitkällä aikavälillä kotitarvepyynnin uskottiin kuitenkin yläosallakin olevan vähenemään päin. Toisaalta muutama haastateltavista uskoi, että vaelluskalojen palaaminen voisi myös herättää kiinnostusta jokea kohtaan ja siten houkutella myös uusia kalastajia ja kalastusmuotoja.

”Kohteena olevat lajit ei ensisijaisia pyyntikohteita täällä, kohdistuu enempi lampiin ja järviin”

”Ei kellekään kovin tärkeä leivän jatke, enemmän harrastuspuolella”

”Lohi ei ole ainoa kala, muutaki pitäis saada pyytää”

”Joki ei oo täällä vain turisteja varten, mutta ei pidä myöskään aina kattoa vaan oman laiturin päästä”

”Palauttaminen voi myös aktivoida muiden lajien pyyntiä, kun kiinnostus jokeen ja luonnonvesien kalaan kasvaa”

Verrattaessa keskenään Iijoen alaosan ja keski- ja yläosan kotitarvekalastukseen kohdistuvia vaikutuksia, kolme neljäsosaa piti alaosalle kohdistuvia vaikutuksia merkittävämpinä. Keskimääräiset painoarvot olivat alaosa 62 % sekä keski- ja yläosa 38 %.

5 Arviointitekijöiden vertailu

Tässä luvussa verrataan arviointitekijöitä haastatteluissa esitettyjen *tärkeysluokan* (kysymys A2 kysymyslomakkeessa, Liite 2), *vaihtoehtojen vaikutuseron* (kysymys A3), *alueellisen tai asiallisen ulottuvuuden* (kysymys A3) sekä *kokonaismerkityksen* (kysymys A4) suhteen. Taulukoissa olevat luvut tarkoittavat, kuinka moni haastatelluista (yhteensä 25 henkilöä) valitsi kyseisen luokan. Värin tummuus kuvaa samaa asiaa; mitä tummempi väri, sitä useampi haastateltu on valinnut kyseisen luokan. Taustaaineistossa esitetyt asiantuntijoiden näkemyksiin perustuvat arviot on kehystetty paksulla viivalla.

5.1

Tärkeys

Tekijän tärkeydellä tarkoitetaan sitä, kuinka tärkeänä haastateltu pitää tavoitteen huomioonottamista vaelluskalojen palauttamishankkeessa. Tässä yhteydessä moni haastateltava kuitenkin otti huomioon tekijän tärkeyden tämän hankkeen yhteydessä eli vaelluskalojen palauttamisessa. Haastateltavat pitivät vesistön tilatekijöitä selvästi kaikkein tärkeimpinä. Lohi, muut vaelluskalat ja ekologinen tila saivat suurimmalla osalla haastatelluista joko luokan erittäin tärkeä tai tärkeä (taulukko 15). Taloudellisista tekijöistä matkailu ja vesivoimatuotanto nousevat esiin ja sosiaalista tekijöistä paikallisidentiteetti ja virkistyskalastus. Vähiten tärkeäksi tässä yhteydessä koetaan kalanviljelyn työllisyys.

Taulukko 15. Tekijöiden tärkeysluokka.

Tekijä	Ei lainkaan tärkeä	Ei kovin tärkeä	Melko tärkeä	Tärkeä	Erittäin tärkeä
Lohi	0	0	3	5	17
Meritaimen ja muut vaelluskalat	1	0	4	5	15
Ekologinen tila ja jatkumo	1	0	2	6	16
Matkailu ja vetovoimaisuus	0	0	4	14	7
Ammattikalastus	5	1	9	9	1
Vesivoimatuotanto	3	1	6	14	1
Kalanviljely -työllisyys	13	1	4	6	1
Kalanviljely -tautiriski	5	1	8	5	6
Paikallisidentiteetti ja viihtyisyys	1	0	6	8	10
Virkistyskalastus-alaosa	4	0	5	13	3
Virkistyskalastus -keski-yläosat	1	0	3	13	8
Kotitarvekalastus -alaosa	6	0	10	5	4
Kotitarvekalastus -keski-yläosat	4	0	8	11	2

5.2

Vaikutusero

Vaikutuserolla tarkoitetaan sitä, kuinka paljon äärivaihtoehto (tässä useimmiten vaihtoehto C) eroaa nykytilasta tarkasteltavan tekijän suhteen. Haastateltavat näkivät suurimman vaikutuseron kohdistuvan vesistön tilatekijöihin (taulukko 16). Neljä viidesosaa vastaajista oli sitä mieltä, että vaihtoehto C:n ja nykytilan ero on erittäin suuri lohen, muiden vaelluskalojen ja ekologisen tilan suhteen. Näiltä osin haastateltavien näkemys ei suuresti eronnut asiantuntija-arvioista (laatikon kehystys). Erittäin suureksi vaikutusero nähtiin myös Iijoen alaosan kotitarvekalastuksen (negatiivinen vaikutus) suhteen.

Taulukko 16. Vaikutusero nykytilan ja äärivaihtoehdon välillä (asiantuntija-arvio kehystettynä).

Tekijä	Vähäinen	Melko vähäinen	Melko suuri	Suuri	Erittäin suuri
Lohi	0	0	2	3	20
Meritaimen ja muut vaelluskalat	0	0	4	1	20
Ekologinen tila ja jatkumo	0	0	2	3	20
Matkailu ja vetovoimaisuus	0	1	18	6	0
Ammattikalastus	2	15	8	0	0
Vesivoimatuotanto	5	10	8	2	0
Kalanviljely -työllisyys	2	20	3	0	0
Kalanviljely -tautiriski	3	11	9	1	1
Paikallisidentiteetti ja viihtyisyys	0	1	15	5	4
Virkistyskalastus-alaosa	0	1	21	2	1
Virkistyskalastus -keski-yläosat	0	1	2	19	3
Kotitarvekalastus -alaosa	0	2	3	1	19
Kotitarvekalastus -keski-yläosat	1	19	3	2	0

5.3

Alueellinen ja asiallinen ulottuvuus

Vaikutuksen alueellinen tai asiallinen ulottuvuus tarkoittaa sitä, onko tekijällä esimerkiksi alueellista tai valtakunnallista suojeluarvoa tai merkitystä esimerkiksi EU:n luonnonsuojelutavoitteiden saavuttamisessa. Suurin osa haastateltavista katsoi, että lohen ja muiden vaelluskalojen luontaisen elinkierron palautumisella sekä vaellusesteiden poistumisella on kansainvälistä merkitystä joko Itämeren kalakantojen paranemisen tai kansainvälisten velvoitteiden (sopimukset, vesipolitiikan puitedirektiivi) kannalta (taulukko 17). Iso osa haastateltavista näki matkailuun ja vetovoimaisuuteen sekä keski- ja yläosien virkistyskalastukseen kohdistuvien vaikutusten ulottuvan asiantuntija-arviossa esitetyn Pohjois-Suomen sijaan koko valtakunnan tasolle. He näkivät joko lohijokistatuksen tai hankkeen ainutlaatuisen 'brändin' luovan vähintään valtakunnallista vetovoimaa ja matkailupontentiaalia alueelle.

Taulukko 17. Vaikutuksen alueellinen tai asiallinen ulottuvuus (asiantuntija-arvio kehystettynä).

Tekijä	Iijoen osa/ kunta	Iijoki	Pohjois-Suomi/ Perämeri	Valta-kunnallinen	Kansain-välinen
Lohi	0	0	3	1	21
Meritaimen ja muut vaelluskalat	0	1	3	3	18
Ekologinen tila ja jatkumo	0	1	2	2	20
Matkailu ja vetovoimaisuus	0	0	14	10	1
Ammattikalastus	22	0	3	0	0
Vesivoimatuotanto	3	18	1	3	0
Kalanviljely -työllisyys	23	0	2	0	0
Kalanviljely -tautiriski	2	23	0	0	0
Paikallisidentiteetti ja viihtyisyys	0	21	1	3	0
Virkistyskalastus-alaosa	22	2	1	0	0
Virkistyskalastus -keski-yläosat	2	0	14	7	2
Kotitarvekalastus -alaosa	25	0	0	0	0



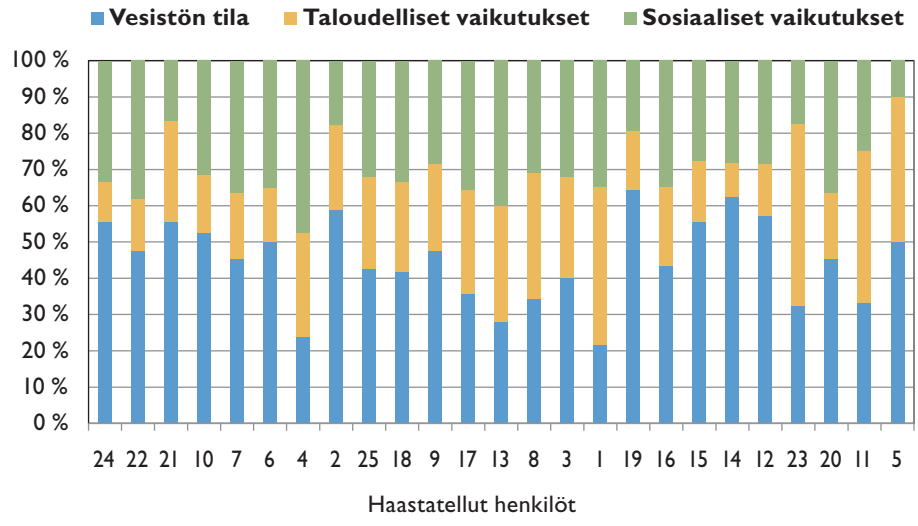
6 Vaihtoehtojen vertailu ja näkemyserot

6.1

Tekijöiden tärkeyspainot

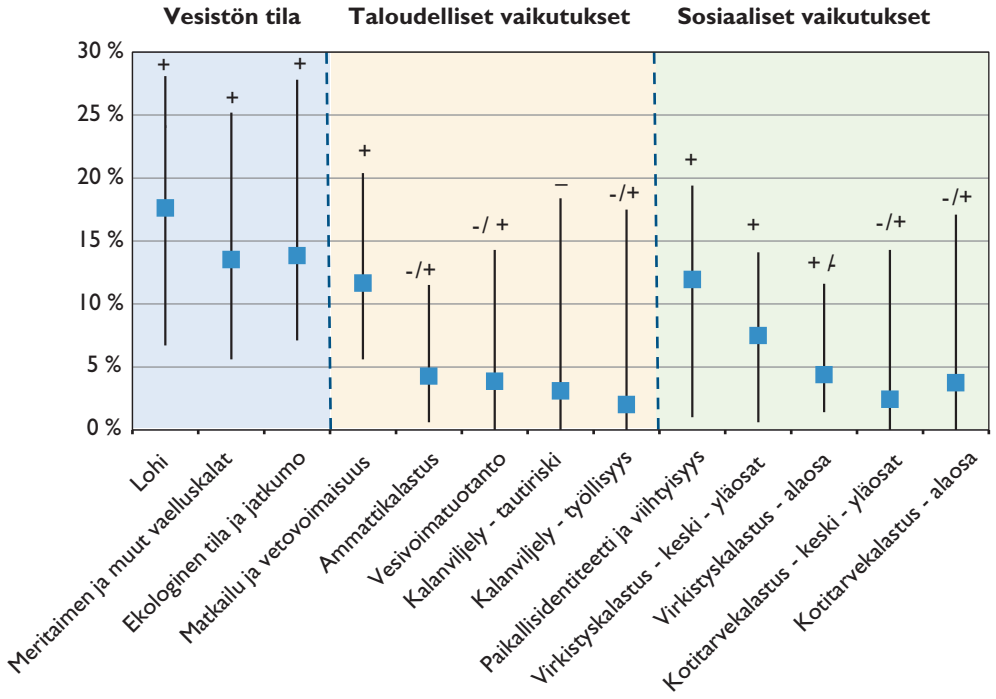
Arviointitekijöiden läpikäynnin jälkeen haastatteluissa vertailtiin eri tekijöihin kohdistuvia vaikutuksia keskenään. Tekijän painoarvolla tarkoitetaan osuutta kaikkien tekijöiden kesken jaettavasta painoarvosta. Vertailun perusteella tekijöille saatiin tärkeysjärjestys ja niiden suhteellista tärkeyttä kuvaavat painoarvot. Haastatellut antoivat tekijöille painoarvot siten, että kullekin tekijälle annettiin arvo väliltä 0-100. Merkittävimmät tekijät saivat arvon 100 ja muut tekijät arvon väliltä 0-99 riippuen siitä, kuinka merkittävänä haastateltu piti vaikutuseroa merkittävimpään tekijään verrattuna. Esimerkiksi arvo 50 tarkoittaa, että kyseessä olevassa tekijässä vaikutuseron merkittävyys on puolet pienempi kuin merkittävimmässä tekijässä. Haastateltavan antamat painoarvot skaalattiin siten, että niiden summaksi tuli yksi.

Lähes kaikki haastatellut (20) pitivät vesistön tilaan liittyviä vaikutuksia merkittävimpinä kuin taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia. Kymmenellä haastateltavalla vesistön tila sai joko 50 prosenttia tai enemmän ylätason tekijöiden painoarvosta (kuva 7). Kolmella haastateltavalla taloudelliset vaikutukset nousivat vesistön tilatekijöiden ohi, lähinnä vaihtoehto C:llä heidän mielestään olevien negatiivisten talousvaikutusten vuoksi. Kahdella haastateltavalla sosiaaliset vaikutukset saivat eniten painoarvoa, toisella kotitarvekalastukseen kohdistuvien negatiivisten vaikutusten ja toisella paikallisidenteettin ja viihtyvyyteen liittyvien positiivisten vaikutusten seurauksena.



Kuva 7. Haastateltujen antamat painoarvot päätason tekijöille.

Kuvassa 8 on esitetty haastateltujen antamien painotusten keskiarvo kaikkien tekijöiden suhteen. Yleisesti merkittävimmiksi koettiin vaikutukset vesistön tila -tekijöihin: loheen, muihin vaelluskaloihin ja ekologiseen tilaan. Taloudellisista vaikutuksista merkittävimmäksi nousi matkailu ja vetovoimaisuus. Muiden taloudellisten tekijöiden osalta hankkeen tuomat vaikutukset nähtiin melko pieniksi. Vesivoimatuotannon ja kalanviljelyn kohdalla on huomioitava, että suurin osa vastaajista piti vaikutuksia negatiivisina. Vesivoimatuotannon pieni painoarvo ei tarkoita, ettei vesivoimatuotantoa pidettäisi sisänsä tärkeänä (ks. taulukko 15), mutta kalatiejuoksutusten vaikutukset vesivoimatuotantoon nähtiin melko pieniksi. Ammattikalastuksen suhteen puolet haastateltavista arvioi vaikutukset positiivisiksi ja puolet negatiivisiksi. Sosiaalisten arviointitekijöiden osalta paikallisidentiteettiin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset arvioitiin merkittävimmiksi, mutta myös positiivisia vaikutuksia Iijoen keski- ja yläosien virkistyskalastukselle pidettiin melko merkittävinä.



Kuva 8. Arviointitekijöiden painoarvojen keskiarvo, maksimi ja minimi. + -merkki kuvaa positiivista vaikutusta, - -merkki negatiivista ja -/+ -merkki kertoo, että osa haastateltavista arvioi vaihtoehdoilla olevan negatiivisia vaikutuksia, osa positiivisia.

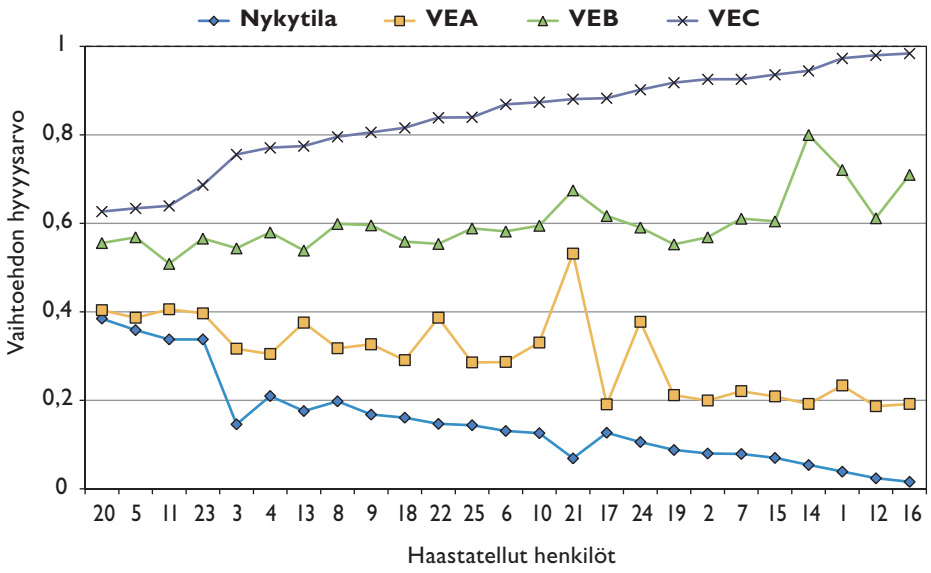
6.2

Vaihtoehtojen paremmuusjärjestys ja hyvyysarvo

Vaihtoehdoille määritetyissä, niiden kokonaishyvyyttä haastateltavalle kuvaavissa hyvyysarvoissa (0–1) oli haastateltavien välillä jonkin verran hajontaa (kuva 9). Kaikki haastateltavat pitivät kuitenkin vaihtoehtoa C kokonaisuutena parhaimpana. Vaihtoehto C sai muutamien haastateltujen vastauksilla arvon läheltä yhtä. Hyvyysarvo yksi tarkoittaa sitä, että kyseinen vaihtoehto on tarkastelluista vaihtoehdoista paras kaikkien tarkasteltavien tekijöiden suhteen. Hajonta vaihtoehtojen arvoissa oli huomattavasti pienempi kuin tekijöiden painoarvoissa. Tämä selittyy sillä, että vaihtoehtojen vertailuarvoissa eri tekijöiden suhteen ei monien tekijöiden osalta ole suuria eroja. Toisin sanoen vaihtoehto C on useimpien tekijöiden suhteen paras ja vaihtoehtojen A ja B suhteelliset erot useiden tekijöiden suhteen samaa suuruusluokkaa. Tällöin samaan kokonaisarvoon voidaan päätyä hyvinkin erilaisilla tekijöiden painoarvoilla.

Kuvassa 9 on esitetty vaihtoehtojen hyvyysarvot ja niiden suhteelliset erot haastateltavittain. Vasemmassa reunassa esitettyjen haastateltavien vaihtoehtojen hyvyysarvojen erot eivät ole niin suuria kuin oikeassa reunassa olevilla, jotka näkevät kalatievaihtoehdot (B ja C) selkeästi paremmiksi kuin ylisiirtovaihtoehdon (A) tai nykytilan. Vasemmassa reunassa esitetyt haastateltavat näkevät kalatievaihtoehdoilla enemmän negatiivisia vaikutuksia kuin muut (kuva 9), mikä laskee vaihtoehto B:n ja C:n hyvyysarvoa (eri näkökulmista enemmän seuraavassa kappaleessa). Yhden haastateltavan (haastateltava numero 21) mielestä ylisiirtovaihtoehto (A) on lähes yhtä hyvä kuin suppea kalatievaihtoehto B.

Tuloksia tarkasteltaessa on syytä muistaa, että vaihtoehtojen kustannuksia ja toteutettavuutta ei tarkasteltu Web-HIPRE-haastatteluissa. Niiden huomioon ottaminen voi muuttaa vaihtoehtojen paremmuusjärjestystä kaikilla haastatelluilla. Vaihtoehtojen kustannuksia ja toteutettavuutta on tarkasteltu luvuissa 7 ja 8.

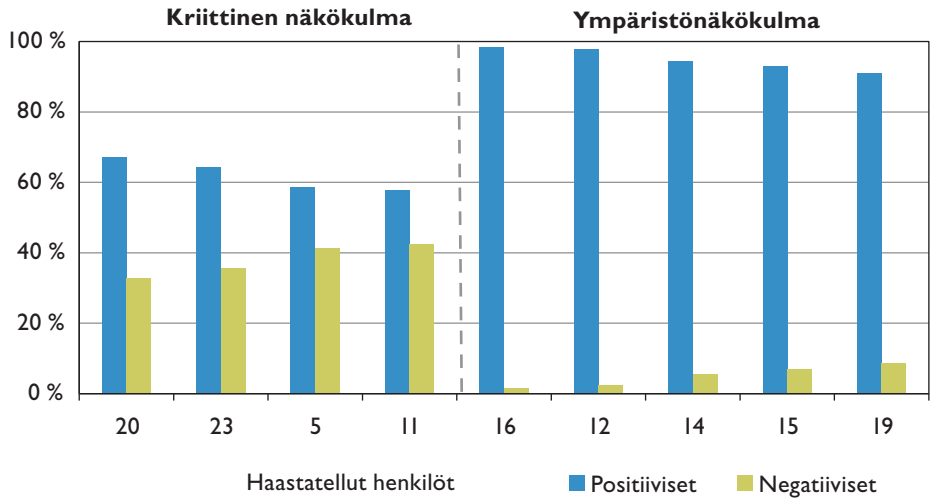


Kuva 9. Vaihtoehtojen hyvyysarvot ja niiden suhteelliset erot kunkin haastateltavan näkökulmasta. Vaihtoehdon hyvyys on asteikolla 0-1.

6.3

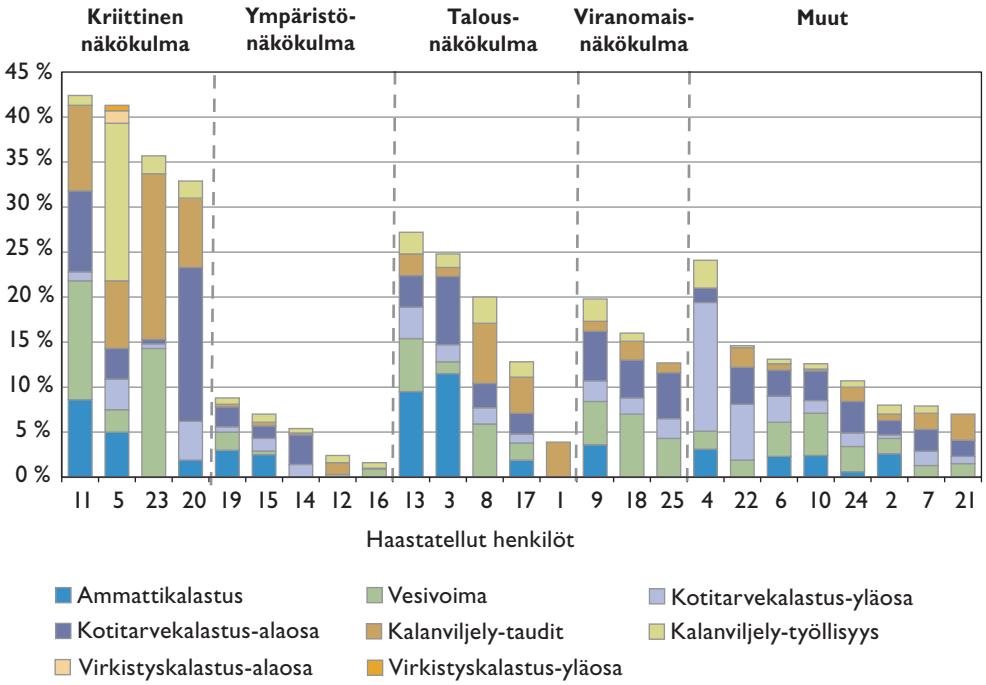
Erilaisten näkökulmien kuvaus ja näkemyserot

Seuraavassa on kuvattu neljä toisistaan poikkeavaa näkökulmaa suhtautumisessa tarkasteltuihin vaihtoehtoihin. Ryhmät muodostettiin tarkastelemalla eri haastateltavien saamia vaihtoehtojen hyvyysarvoja, heidän arvioitaan positiivisista ja negatiivisista vaikutuksista sekä eri tekijöiden painottamista (esimerkiksi korostuvatko talousvaikutukset vai vesistön tilaan kohdistuvat vaikutukset). Lisäksi analysoitiin haastateltavien sanallisia vastauksia esitettyihin kysymyksiin ja perusteluja omille arvioilleen. Seuraavaksi tarkastellaan tarkemmin kahta eniten toisistaan erottuvaa näkökulmaa, joista toisen edustajat (”kriittinen näkökulma”) näkevät kalatievaihtoehdoilla merkittäviä negatiivisia vaikutuksia, kun taas toisen (”ympäristönäkökulma”) näkökulman mukaan negatiivisia vaikutuksia on vähän ja ne ovat vähämerkityksellisiä verrattuna saavutettaviin positiivisiin vaikutuksiin (kuva 10). Kaksi muuta näkökulmaa (”talousnäkökulma” ja ”viranomaisnäkökulma”) sijoittuvat näiden kahden edellämainitun näkökulman väliin.



Kuva 10. Vaihtoehtojen positiivisten ja negatiivisten vaikutusten yhteenlasketut painoarvot kriittisen näkökulman ja ympäristönäkökulman haastateltavilla.

Kuvassa 11 on tarkasteltu haastateltavien negatiivisille vaikutuksille antamia painotuksia. Kriittisen näkökulman edustajilla negatiiviset painoarvot vaihtelivat 33–42 prosentin välillä, kun taas ympäristönäkökulmassa negatiivisten vaikutusten painoarvo jäi kaikilla alle 10 prosenttiin. Muilla ryhmillä negatiiviset painoarvot olivat keskimäärin alle 15 prosenttia. Eniten painoarvoa saivat Iijoen alaosan kotitarvekalastukseen, vesivoimatuotantoon, ammattikalastukseen sekä kalanviljelyn tautiriskiin kohdistuvat negatiiviset vaikutukset.



Kuva 11. Negatiivisille vaikutuksille annetut painoarvot haastateltavittain.

6.3.1

"Kriittinen näkökulma"

Kriittisen näkökulman edustajat (neljä haastateltavaa) näkevät vaihtoehto C:n parhaimpana, mutta erot vaihtoehtojen välillä ovat selvästi pienemmät kuin muilla ryhmillä (kuva 9 vasen reuna). Vaihtoehto C:n arvo perustuu vaelluskalojen luonnonkierron aikaansaamiseen ja ekologisen tilan paranemiseen. Heidän arviossaan nykytila ei ole kuitenkaan huono ja ylisiirtovaihdollakin saavutetaan parannuksia aiheuttamatta negatiivisia vaikutuksia vesivoimatuotannolle tai kotitarve- ja ammattikalastukselle (kuva 12). He painottavat muita ryhmiä enemmän epävarmuustekijöitä ja riskejä, etenkin kalatautiriskiä. Epävarmuustekijöistä nousevat esiin eritoten Itämeren tila ja kalastuksen säätely, mitkä vaikuttavat Iijoelle palaavien vaelluskalojen määrään. Lisäksi epävarmuutta aiheuttavat kalateiden toimivuus (löytävätkö kalat nousureitin) ja alasvaeltavien smolttien selviytyminen (petokalat). Lisäksi he peräänkuuluttavat kustannustehokkuutta, tavoitteiden realistisuutta ja vaihtoehtojen toteutettavuutta.

"Yhteiskunnan varoja käytettävä varoen, onko satsauksen väärti? "Kun hurmos tulee, niin ajatellaan, että rahaa löytyy".

"Itämeren tilanteen huomioiden en lähtis tätä hanketta nostamaan, liian paljon epävarmuutta hyötyihin nähden"

"Jos kalatiet ei toimi, A voi nousta paremmaksi, jos toimii tilanne on erilainen… riippuu millaisen oletuksen ottaa…"

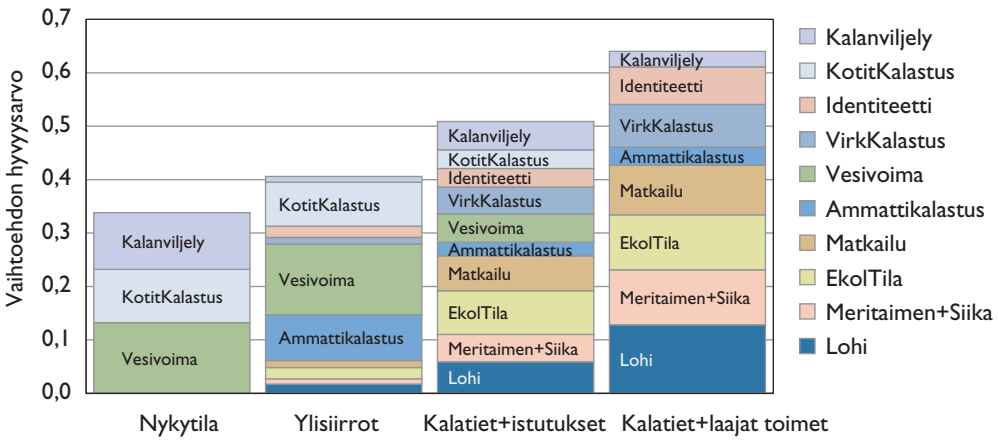
"Kalatautiriskin puhkeaminen vaarantaa koko hankkeen ja ihmisten työpaikat, suurin uhka koko hankkeelle ja nykytilallekin. Riski ei ole erittäin suuri, koska koko ajan on tarkkailtava ja seurattava. Riski on tiedostettava ja siihen on suhtauduttava vakavasti."

"Jos toteutuis, tulokset vois olla näin, jos ois skeptisempi, vois laskeakin"

"Taloudelliset vaikutukset (kustannukset) ovat isot, jos ajatellaan pelkän kalastuksen kannalta niin vois löytyä kustannustehokkaampiaki ratkaisuja. Viljelypoikasen on arvioitu olevan 1,5-2 kertaa huonomman kuin luonnonpoikasen. Voisi laskea, paljonko viljelyn kustannukset olisi, jotta saisi aikaan saman tuotannon (kuin vaihtoehdoissa)."

"Vaikea saada taloudellisesti hanke näyttämään kannattavalta, on käytettävä ekologisia mittareita ja arvioita. Kaipaisin yksinkertaista yhteenvetoa ja kaaviota hyödyistä ja kustannuksista."

"Isot ratkaisut pitäisi siirtää, kunnes ollaan varmoja onnistumisesta."



Kuva 12. Vaihtoehtojen hyvyysarvot "kriittisen näkökulman" edustajan haastateltavalla.

6.3.2

”Ympäristönäkökulma”

Ympäristönäkökulman edustajien (viisi haastateltavaa) näkökulmasta vaihtoehto C on selvästi paras, B toiseksi paras ja A kolmanneksi paras. Nykytila saa matalan hyvyysarvon, koska se on kaikkien ryhmän merkittävinä pitämien vaikutusten osalta huonoin vaihtoehto. Ryhmän edustajan ’arvostusprofiilissa’ (kuva 13) vaihtoehto C:n hyvyysarvo on lähellä yhtä, mikä tarkoittaa sitä, että se on haastatellun mielestä paras tarkastelluista vaihtoehdoista kaikkien haastatellun tärkeänä pitämien tekijöiden suhteen. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuivat loheen, meritaimeneen ja muihin vaelluskaloihin sekä ekologiseen tilaan. Tämä ryhmä painottaa erityisesti vesistön tila -tekijöitä ja sen edustajat kokevat vaelluskalakantojen palauttamisen tärkeimpänä tavoitteena, jonka sivutuotteina voidaan tavoitella esimerkiksi matkailun kehittämistä. Hankkeen negatiiviset vaikutukset ja riskit, esimerkiksi kalatautiriski ja kalastusrajoitukset, ovat hyväksyttävissä ja pieniä suhteessa siihen, että kyseessä on lajien säilyminen ja elinvoimaisuus. He painottavat sosiaalisista tekijöistä paikallisidentiteettiä ja virkistyskalastusta sekä taloudellisista tekijöistä matkailua ja vetovoimaisuutta. Tämä ryhmä arvioi vaihtoehdoilla olevan hyvin vähän negatiivisia vaikutuksia.

”Matkailu ei ole ensimmäinen asia, vaan sivutuote. Joen tila ja kalakannat on eka tavoite. Realistiset arviot, pitkällä aikavälillä voi olla jopa alakanttiin”

”Jos säästetään kirjolohilaitokset ja uhrataan iijoen lohi niin ne ei oo yhtään yhteismitallisia. Kalataudit voi levitä myös ilman kalankulkua. Riski on suurempi niin, että tauti leviää laitoksista luonnonkaloihin kuin toisinpäin.”

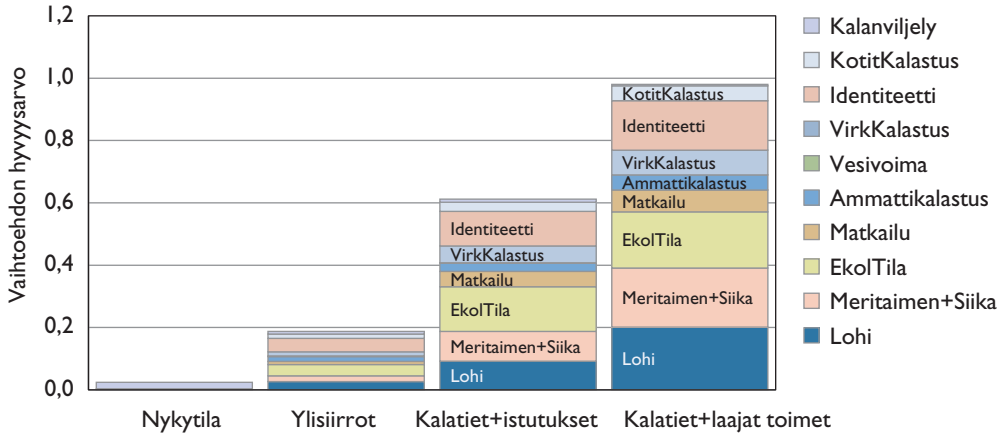
”Jos ajatellaan lajien elinolosuhteita – tämä ajaa reilusti ohi vaikka saattais joku (kalanviljely)laitos mennä. ”Tautia siirtyy enempi kalankuljetuksen tai stressin myötä, kuin jos kala nousee omia apujaan”

”Täällä on ollut jääkauden jälkeisiltä ajoilta lähtien elämää, vaelluskalat on kuuluneet siihen aina, nyt tällä on mahdollisuus jäädä lyhytaikaiseksi romahdukseksi – mahdollisuus saada takaisin pieni osa menetetystä kunniasta”

”Paikallisidentiteetti perustuu myös maahan ja veteen ja paikallistuntemukseen, ei vain ihmisiin.”

”Nykyisin ei paljon paluumuuttajia, vaikea saada korkeasti koulutettua työvoimaa. Jos joskus on merkittävä työpaikka auki, yleensä hakijoilla on harrastuksena metsästys tai kalastus. ”

”Virkistyskalastuksen suhteen Iijoki voittaa Tornionjoen: on paljon potentiaalia, matala profiili, sopivat virtaukset ja kosket, hyvät kahluumahdollisuudet, erämaisuus – Iijoki pesee 100–0 Torniojoen ja 150–0 Simojoen. Ihmiset suhtautuu täällä positiivisesti kalastajiin.”



Kuva 13. Vaihtoehtojen hyvyysarvot ”ympäristönäkökulman” edustajalla kuuluvalla.

6.3.3

”Talousnäkökulma”

Talousnäkökulman edustajat (viisi haastateltavaa) korostavat positiivisia taloudellisia vaikutuksia, erityisesti vetovoimaisuus- ja matkailuvaikutuksia ja elinkeinotoiminnan edellytysten paranemista. Myös heillä kalatievaihtoehto on selvästi paras laajojen toimien ja vaikutusten vuoksi. Ylisiirtovaihtoehto A nousee heillä korkeammalle kuin ”ympäristönäkökulman” edustajilla, sillä ylisiirrollakin on oma vipuvaikutuksensa: se lisää mielenkiintoa jokea ja aluetta kohtaan. Talousnäkökulman edustajat näkevät vähemmän negatiivisia vaikutuksia kuin ”kriittisen näkökulman” edustajat, mutta kuitenkin enemmän kuin ”ympäristönäkökulman” edustajat. He painottavat vesistön tilatekijöitä huomattavasti vähemmän kuin ”ympäristönäkökulman” kannattajat. Vesivoiman kohdalla yksi haastateltava piti kalatievaihtoehtojen tuomia myönteisiä imagovaikutuksia energiamenetyksiä tärkeämpinä. Ryhmän edustajien mukaan Iijoen vaelluskalojen palauttaminen on esimerkkihanke, jolla luodaan laajalti vetovoimaisuutta alueelle. Lisäksi he näkevät, että eri toimialojen, kuten vesivoimatuotannon, ammattikalastuksen ja kalanviljelyn, tulee kehittää toimintaansa uusiin suuntiin. Tämähanke ei vaikuta niihin negatiivisesti, vaan päinvastoin.

”Vaelluskalojen palauttaminen on erittäin tärkeää matkailulle ja joen arvolle, nousun estymisellä ollut historiallinen merkitys talouteen ja elämään. Näin vähennetään säännöstelyn negatiivisia vaikutuksia.”

”Mielikuvat on tärkeitä, ylisiirrollakin on oma vipuvaikutuksensa, siitä on puhuttu paljon, lisännyt mielenkiintoa, lohi esillä keskusteluissa. Vipuvaikutus on suurempi kuin absoluuttinen vaikutus. ”

”Avainasemassa kansainvälinen markkinointi kun lentoliikenneyhteydet paranee. Ulkomaiset matkailijat haluavat elämyksiä, Oulun läheisyys on valttikortti.”

”Vanha ajattelu on kyseenalaistettava, yhtiöiden oltava kehittämistyössä mukana, nähtävä että tämä antaa mahdollisuudet parempaan hyödyntämiseen.”

”Tää ei tapa kalastuselinkeinoa, on muitaki vaihtoehtoja, ite haen valkoista kalaa jos mahdollista. Jos on markkinoita, tulee tarjontaaki. Nyt ammattikalastus suppeaa, ei voi paljon enää alentua nykytilasta”

6.3.4

”Viranomaisnäkökulma”

Myös viranomaisten (kolme haastateltavaa) näkökulmasta vaihtoehto C on selvästi paras, B toiseksi paras ja A kolmanneksi paras. He näkevät vaihtoehtojen merkittävimpien vaikutusten kohdistuvan vesistön tilatekijöihin, mutta korostavat, että vaelluskalojen palauttamisessa rakennettuihin jokiin ei voida edetä pelkkien ekologisten tavoitteiden mukaan. Hankkeiden etemisen ja onnistumisen kannalta eri tavoitteet on pyrittävä yhteensovittamaan ja eri osapuolten sitoutuminen on keskeistä. Viranomaiset näkevät vähemmän riskejä ja negatiivisia vaikutuksia kuin ”kriittiset”, mutta enemmän kuin ”ympäristönäkökulman” edustajat.

”Se on erittäin tärkeää, että turvataan mahdollisimman pitkälle lisääntymismahdollisuudet, että kanta vahvistuisi. Tämän takia kalastuksen sääntelyä tarvitaan.”

”Itelle ei matkailulla hirveä merkitys mutta kaikkia kalateitä ei saa koskaan rakennettua jos ei tulisi sykäystä joka näkyy ja kuuluu, mahdollisesti koko jokilaakson vetovoimaisuuden parantuminen. Nään tämän kynnyksenä koko hankkeelle, jotta kunnat ja rahottajat pysyis sitoutuneena. Pelkän ekologisen tarkastelun pohjalta hanke ei toteudu.”

”Riski hankala, koska todellisuudessa voi olla pieni, mutta jos puhkeaa...”

”Tautitilanne on aika lailla homogeeninen. Jos kalatiet tulevat, kalat eivät siitä stressaannu tai stressi vähenee ylisiirtoon verrattuna. Jos pitäisi pelätä, meidän pitäisi pelätä Tornio- ja Simojoenkin puolesta. Sisävesikuljetuksissa tautiriski on suurempi, siellä kontrolli ei ole tiukka”

”Sosiaaliset jutut ei oo vähämerkityksellisimpiä, ekologia on tärkeä mutta myös aluetalouspuoli otettava mukaan. ”

”EU:sta riippumatta on tärkeä, että vaellusyhteys toimisi. Latvoilla on valtava joukko hyväkuntoisia jokia, niin vaellusyhteys olisi tärkeä direktiivistä riippumatta. Iijoen kaltaisia suuria jokia, josta näin iso osa vapaana ei ole paljon. ”

7 Kustannusten ja hyötyjen vertailu

Tässä luvussa tarkastellaan vaelluskalojen palauttamisvaihtoehtojen tuottamia rahamitallisia taloudellisia hyötyjä ja kustannuksia. Hyötyinä tarkastellaan lohen kotiutustoiminnan tuottoa sekä saaliiden ja matkailutulojen lisääntymistä. Kustannuksina tarkastellaan vesivoimatuotantomenetystä, kalateiden suunnittelua ja rakentamista sekä lohien ylisiirtoja ja istutuksia.

Taloudellisten hyötyjen lisäksi luonnonlisääntymisen käynnistäminen tuottaa monimuotoisuushyötyjä, joita lohi-istutusten avulla ei ole mahdollista saavuttaa. Vaelluskalojen poikastuotanto joessa estää kalakantojen perinnöllisen aineksen heikkenemistä ja edistää geneettistä monimuotoisuutta. Luonnossa syntyneet lohet myös selviytyvät meressä ja joessa istutettuja paremmin, sillä ne sopeutuvat helpommin ympäristöönsä. (Romakkaniemi 2008.)

7.1

Kustannukset

Vaihtoehtojen toimenpiteiden kustannusten arviot perustuvat Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hankkeessa tai monitavoitearvoinnin taustaselvityksessä tehtyihin laskelmiin ja muissa vastaavankaltaisissa hankkeissa syntyneisiin todellisiin kustannuksiin (taulukko 18). Perustelut valitulle arvolle on kerrottu tekstissä.

Taulukko 18. Taloudelliseen tarkasteluun valitut toimenpiteiden kustannukset.

Toimenpide	Minimi	Valittu	Maksimi
Lohi- ja taimenistutukset (1+)	0,40 €/kpl	0,5 €/kpl	1,7 €/kpl
Ylisiirrot	30 €/kpl	100 €	200 €/kpl
Kalatiet	30 000 €/nousumetri	hinta/kalatie (ks. taulukko 9)	150 000 €/nousumetri
Kalateiden suunnittelu	75 000 €/kalatie	90 000/kalatie	100 000 €/kalatie

7.1.1

Kalaistutukset

Lohikalaistutusten kustannukset perustuvat Iijoen kalanviljelijöiltä (tuotetun poikasen hinta) ja Metsähallitukselta (poikasistutusten työ- ja muut kustannukset) saatuihin hintatietoihin.

7.1.2

Kalojen ylisiirrot

Ylisiirron kustannukset muodostuvat kalojen pyynnistä ja itse siirtämisestä. Pyynnin kustannukset riippuvat pyyntitavasta huomattavasti. Kymijoella vapaaehtoisvoimin

toteutettuna ylisiirron kustannuksiksi on tullut noin 30 €/kala. Iijoella, jossa pyynti on tapahtunut ostopalveluna, kustannukset ovat olleet 130–200 €/kala (Rinne, J. ja Tertsunen, J., kirjalliset tiedonannot). Ylisiirrettävien kalojen pyynti voi tapahtua tätä tarkoitusta varten rakennetulla kiinniottolaitteella, mikä Iijoen tapauksessa on todennäköistä siirrettävien kalamäärien ollessa suuria. Ylisiirron keskimääräiseksi kustannukseksi tulisi 150 €/kala (minimi 30 €/kala, maksimi 200 €/kala), mutta tässä tarkastelussa käytetään arvoa 100 €/kala olettaen, että kustannukset laskevat kun kiinniottolaite on saatu toimimaan ja ylisiirtotoiminnasta tulee rutiinia, jolloin työkustannukset vähenevät.

7.1.3

Kalatiet

Kalaportaisiin liittyvistä kustannuksista on saatu arviot Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hankkeen kalateiden yleissuunnitelmasta (Maveplan Oy 2010).

Taulukko 19. Kalateiden suunnittelu- ja rakentamiskustannukset eri vaihtoehdoissa

Kalatien rakentaminen	VEA	VEB	VEC
Raasakan säännöstelypato		**1,3 M€**	**1,3 M€**
Maalismaa		**2,9 M€**	**2,9 M€**
Kierikki		**3,1 M€**	**3,1 M€**
Pahkakoski		**3,7 M€**	**3,7 M€**
Haapakoski		**2,9 M€**	**2,9 M€**
Kalateiden suunnittelu		**450 000 €**	**450 000 €**

7.1.4

Vesivoimamenetys

Vesivoimamenetyksen arvioimiseksi laskettiin voimalaitosten keskimäärin tuottama sähkön määrä vuosien 2001–2009 virtaamatietojen perusteella. Laskennassa käytetyt oletukset on esitetty luvussa 4.6.

Taulukko 20.Vesivoimamenetys (€/vuosi) eri vaihtoehdoissa.

Vaihtoehto	Kalateiden määrä	Vesivoimamenetys/v.
VEA	0 kpl	0 €
VEB	5 kpl	208 000 €
VEC	5 kpl	304 000 €

7.2

Hyödyt

7.2.1

Lohen kotiutustoiminnan tuotto

Syntyvälle lohen luonnontuotannolle laskettiin arvo istutuskustannusten sekä istukkaan ja luonnonpoikasen eloonjäämisarvioiden perusteella. Luonnonlisääntymisen kautta syntyneen vaelluspoikasen eli smoltin arvo otettiin huomioon vaihtoehtojen

nettohyötyjen arvioinnissa siten, että joessa syntyneen lohenpoikasen hinnan lähtökohdaksi otettiin 1,9 euroa, mikä on lohen istukassmoltin hinta (RKTL:n tutkimuspäällikkö P. Heinimaan suullinen tiedonanto). Koska luonnonlohien eloonjäänti vaelluspoikasesta kutuloheksi on tuoreimman tutkimustiedon perusteella noin kolminkertainen istukkaisiin verrattuna (Romakkaniemi 2008), istukassmoltin hinta kerrottiin kolmella. Tämä tulos (5,7 €) kerrottiin eri vaihtoehdoissa syntyneiden (Iijoen lohenelinkiertomallilla laskettu, ks. liite 1.) poikasten määrällä. Näin saatiin laskettua lohen kotiutustoiminnan tuotto.

7.2.2
Kalastus

Iijoen lohen elinkierron eri vaiheiden hävikkiä arvioitiin laskentamallilla (van der Meer ym. 2010, ks. liite 1.), joka kehitettiin alunperin Kemi-Ounasjoen lohenpalautushankkeen arviointiin (Laine ym. 2002). Malli on lohen elinkierron kriittisten vaiheiden karkea yksinkertaistus. Lohipopulaatiosta oletetaan muun muassa, että nousulohet ovat keskimäärin 6 kg painoisia ja kaksi merivuotta vanhoja, ja että niistä noin puolet on naaraita. Tässä selvityksessä Iijoen lohen elinkiertomallin merivaelluksen aikaista hävikkiä tarkennettiin tarkastelemalla erikseen merivaiheen postsmolttikuolleisuutta, merellä tapahtuvan syönnösvaiheen luonnollista kuolleisuutta sekä eri kalastusmuodoista aiheutuvaa hävikkiä. Tarkennus perustui kansainvälisen merentutkimusneuvoston lohityöryhmän arvioon (ICES 2010). Mallin kalastuskuolleisuus tulkittiin tässä selvityksessä erilaisilla toimenpiteillä hankevaihtoehdoissa (A, B ja C) aikaansaaduiksi lohisaaliiksi eri kalastusmuodoissa. Saaliin lisäksi mallilla arvioitiin jäljelle jäävä kutukalamäärä ja niistä syntyvät poikasmäärät.

Lohen keskimääräinen tuottajahinta vuonna 2009 ammattikalastuksessa (4,24 €/kg perattuna) saatiin Perämeren alueen (Lappi ja Kainuu) viiden saaliskuukauden keskiarvona (RKTL 2010b).

Vapaa-ajankalastuksen osalta joessa tapahtuvan vapakalastuksen arvoksi muodostettiin Parkkilan ym. (2011) Iijoella tekemän tutkimuksen pohjalta 25 €/saaliskilo, ja rannikolla verkkojen ja rysien avulla tapahtuvan kotitarvekalastuksen arvona käytetään 9 €/saaliskilo istutusten kannattavuutta käsittelevän tutkimuksen pohjalta (Jyräsalo & Ollikainen 2005). Parkkilan ym. (2011) tutkimuksessa käytettiin ehdollisen arvottamisen menetelmää (engl. *contingent valuation method*), jonka avulla arvioitiin vapaa-ajankalastajien maksuhalukkuutta lohen saalismäärän lisääntymisestä.

7.2.3
Matkailutulon lisäys

Matkailutulon (välitön) lisäys arvioitiin virkistyskalastajakyselyssä (Karjalainen ym. 2010) kalastajien ilmoittaman kalastusmatkojen ja viipymän muutosten perusteella (ks. luku 4.4.). Viipymän muutoksen arvioitiin muuttavan vapakalastajan kalastusmatkalla tavaroihin ja palveluihin kulutettavan rahamäärän suuruutta. Vaelluskalojen kalastusmahdollisuus myös lisäisi kalastusmatkojen määrää.

Taulukko 21. Kalastajien kalastusmatkojen, kalastusmatkalla käytetyn rahamäärän ja välittömän matkailun tulon muutokset eri vaihtoehdoissa.

Vaihtoehto	Nykytila	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B	Vaihtoehto C
€/kalastaja/matka	131	137 (+5%)	157 (+20%)	170 (+30%)
Matkojen määrä/v	8 924	9 370	10 709	11 601
Välitön matkailutulo kalastus-matkailusta, €/v	1,16 milj.	1,28 milj. + 0, 12 milj.	1,68 milj. + 0,52 milj.	1,97 milj. + 0,81 milj.

7.3

Nettohyödyt eri vaihtoehdoissa

Eri vaihtoehtojen kannattavuutta arvioitiin hyöty-kustannusanalyysin avulla laskemalla vaihtoehtoihin sisältyvien toimenpiteiden nettonykyarvo (NPV) yhteismitallistettujen kokonaishyötyjen ja kokonaiskustannusten erotuksena. Koska eri toimenpiteiden hyödyt ja kustannukset toteutuvat eri aikoina, tarkastelun aikahorisontiksi valittiin 50 vuotta ja vaihtoehtojen nettonykyarvon laskentaan diskonttokoron perusarvoksi neljä prosenttia.

Vaihtoehtojen nettonykyarvo, NPV, laskettiin yhtälöllä (Broadman ym. 2006):

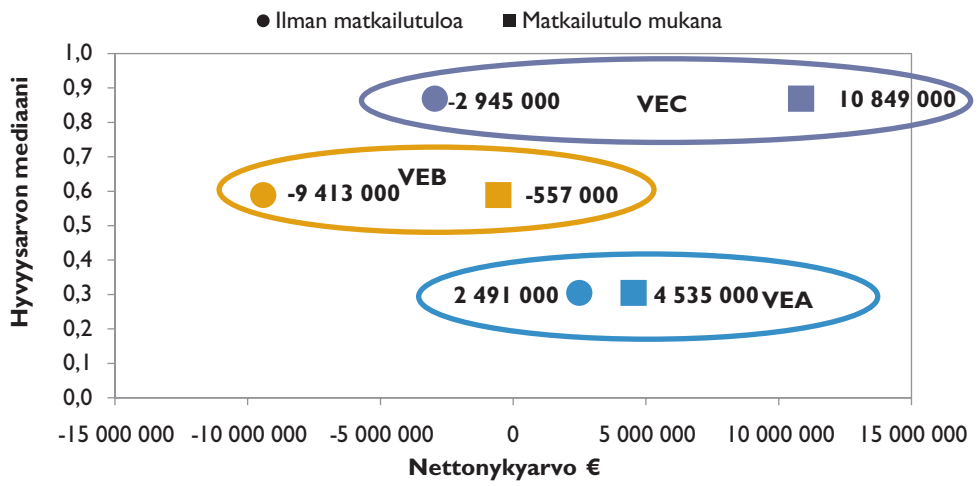
$$NPV = \sum_{t=0}^{n} \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

jossa i = diskonttokorko, B_t = hyöty vuodessa t, C_t = kustannus vuodessa t ja n = projektin kesto (tässä 50 vuotta).

Hyötyjen nettonykyarvo on esitetty vaihtoehtojen A, B ja C osalta (taulukko 22). Niiden perusteella vaihtoehto A on yhteiskunnan kannalta taloudellisesti kannattavin, koska ainoana vaihtoehtona sen nettonykyarvo on positiivinen (noin 2,5 milj. €). Vaihtoehdon B yhteiskunnallinen nettonykyarvo selkeimmin tappiollinen ollen noin -9,4 miljoonaa euroa. Tätä selvästi kannattavampi vaihtoehto C on kuitenkin myös tappiollinen ollen noin -2,9 miljoonaa euroa. Yhteiskunnallisten vaikutusten ohella lisääntyvän matkailun arvioidaan tuottavan aluetaloudellista hyötyä 2 044 000 euroa vaihtoehdoissa A, 8 856 000 euroa vaihtoehdossa B ja 13 795 000 euroa vaihtoehdossa C. Koska matkailutulon lisäys vaikuttaa selvimmin vaihtoehdon C nettohyödyn paranemiseen, tällöin vaihtoehdon C nettohyöty nousee selvästi muita paremmaksi ollen noin 10,8 miljoonaa euroa. Kuvassa 14 on esitetty monitavoitearvioinnissa saatu vaihtoehtojen hyvyysarvo (mediaani) suhteessa kustannus-hyöty -tarkastelun nettonykyarvoon.

Taulukko 22. Vaihtoehtojen nettohyödyt valituilla kustannus- ja hyötyarvoilla.

	Nykyarvo € (50 vuotta)		
KUSTANNUKSET	**VEA**	**VEB**	**VEC**
Lohen istutus		1 740 000	2 567 000
Lohen ylisiirto	1 349 000		164 000
Kalatien rakentaminen		13 173 000	13 173 000
Vesivoimatuotannon menetys		4 276 000	6 250 000
Yhteensä	**1 349 000**	**18 738 000**	**21 703 000**
HYÖDYT	**VEA**	**VEB**	**VEC**
Kotiutustoiminnan tuotto	3 418 000	8 734 000	17 626 000
Kalastus	422 000	1 041 000	1 582 000
Yhteensä	**3 840 000**	**9 775 000**	**19 208 000**
NETTONYKYARVO (ilman matkailutuloa)	**2 491 000**	**-9 413 000**	**-2 945 000**
Matkailutulon lisäys	2 044 000	8 856 000	13 795 000
NETTONYKYARVO (matkailutulo mukana)	**4 535 000**	**-557 000**	**10 849 300**



Kuva 14. Monitavoitearvioinnissa saatu vaihtoehtojen hyvyysarvo suhteessa kustannus-hyöty – tarkastelun nettonykyarvoon. Vaaka-akselilla vaihtoehtojen nettonykyarvo sekä matkailutulovaikutukset huomioituna että ilman matkailutulovaikutusta. Pystyakselilla vaihtoehdolle haastatteluissa annettujen hyvyysarvojen mediaani.

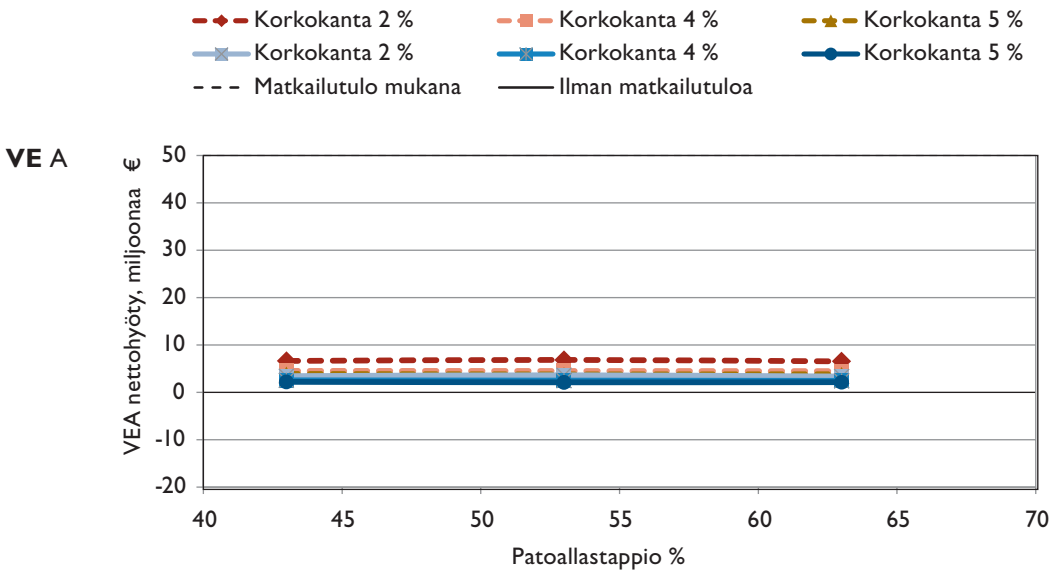
7.4

Herkkyysanalyysi

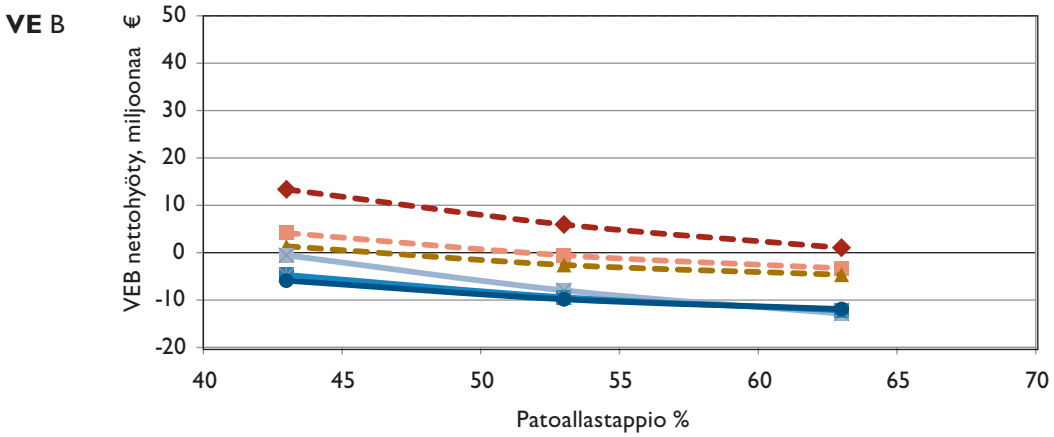
Hankkeiden nettonykyarvot sisältävät aina epävarmuutta, sillä laskenta kohdistuu tulevaisuuteen, jota on mahdoton ennustaa tarkasti. Tämän vuoksi suoritettiin herkkyysanalyysi diskonttokoron ja alasvaeltavien lohismolttien patoallaskuolleisuuden suhteen. Tulokset on esitetty kuvissa 15, 16 ja 17. Koska taloustieteessä ei ole vakiintunutta laskennassa käytettävää korkokantaa, laskettiin hankkeiden nettonykyarvot vaihtoehtoisilla diskonttokoron tasoilla 2 ja 5 prosenttia. Lohismolttien patoallaskuolleisuuden oletusarvona käytettiin 53 prosenttia, joka perustui Oulujoen alaosan smolttivaellustutkimuksiin sekä kirjallisuudesta saatuihin tietoihin (liite 1). Herkkyystarkastelussa tätä kuolleisuusarviota muutettiin ±10 prosenttia.

Herkkysanalyysiin valituista muuttujista smolttikuolleisuuden muutoksilla oli yleisesti ottaen suurempi vaikutus eri vaihtoehtojen nettohyötyyn. Toisaalta vaihtoehdon A nettohyötyyn kummankaan muuttujan muutoksilla ei ollut suurta vaikutusta (kuva 15). Kaikista merkittävin muutos havaittiin vaihtoehdon C nettohyödyssä alhaisen smolttikuolleisuuden (43 %) ja alhaisen korkokannan (2 %) yhteisvaikutuksen seurauksena (kuva 17). Vaihtoehto C oli tässä tilanteessa kaikista vaihtoehdoista selvästi kannattavin yhteiskunnallisen nettohyödyn ollessa yli 20 miljoonaa euroa. Tämän lisäksi on myös huomionarvoista, että smolttikuolleisuuden oletusarvolla vaihtoehdon C tappiollinen nettonykyarvo muuttui yhteiskunnallisesti kannattavaksi silloin, kun korkokantaa muutettiin oletuskorkoa alhaisemmaksi.

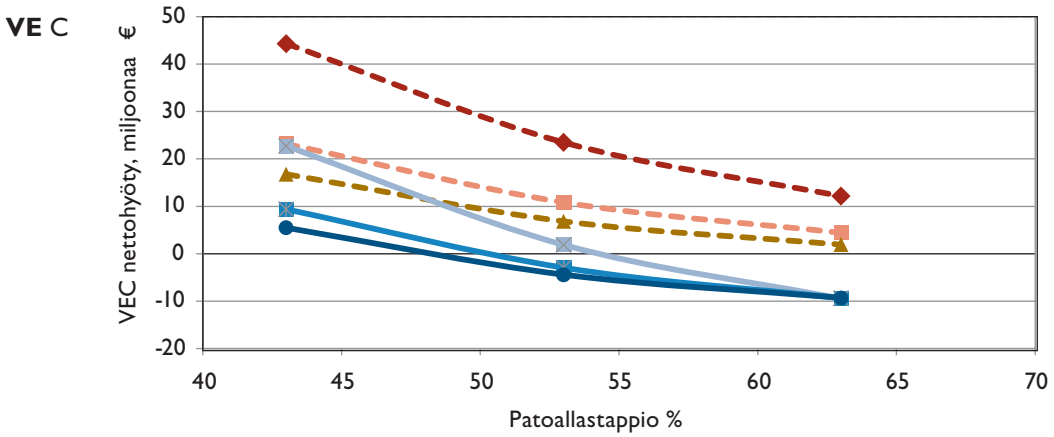
Korkokantaan liittyen myös matkailusta saatava lisätuotto on selkeästi suurin silloin, kun korko on alhainen. Erityisesti tämä näkyy vaihtoehdossa C (kuva 17), jossa alhaisen korkokannan tilanteessa yhteiskunnallisten ja aluetaloudellisten (matkailu) nettohyötyjen summa on kaikissa smolttikuolevuuden (43–63 %) skenaarioissa muita vaihtoehtoja (A ja B) selvästi kannattavampi. Vaihtoehdon C näin laskettu nettohyöty on noin 23,5 miljonaa euroa smolttikuolleisuuden oletusarvolla (53 %), kun taas kuolevuuden ääriarvoilla se vaihtelee välillä 12,2–44,4 miljoonaa euroa (kuva 17). Toisaalta korkeimman smolttikuolleisuuden arvoilla korkotason muutoksilla ei ollut suurta vaikutusta eri vaihtoehtojen nettonykyarvoon silloin, kun matkailusta saatavia hyötyjä ei laskettu mukaan.



Kuva 15. Vaihtoehdon A nettohyöty lohen patoallaskuolleisuuden ja korkokannan herkkyystarkastelujen perusteella.



Kuva 16. Vaihtoehdon B nettohyöty lohen patoallaskuolleisuuden ja korkokannan herkkyystarkastelujen perusteella.



Kuva 17. Vaihtoehdon C nettohyöty lohen patoallaskuolleisuuden ja korkokannan herkkyystarkastelujen perusteella.

Näitä tuloksia selittävät korkokannan erilaiset vaikutukset kustannuksiin ja hyötyihin lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Pienempi korkokanta painottaa enemmän tulevia kustannuksia ja hyötyjä kuin suurempi korkokanta. Tämä näkyy etenkin pienellä smolttikuolleisuudella vaihtoehdossa C, koska siinä lohikannan koko kasvaa vähitellen heijastuen suurempina hyötyinä vasta tarkastelujakson loppupäässä. Korkeampi korkokanta painottaa lähitulevaisuudessa saavutettavia hyötyjä ja kustannuksia ja tällöin erityisesti kalateiden ja ohitusuoman rakentamisen kustannukset painottuvat ajanjakson alkupäähän. Vaihtoehdoissa B ja C korkeammilla kuolleisuusarvioilla lohikannan kasvu kääntyy tarkastelujakson aikana laskuun tukitoimenpiteiden (istutukset ja ylisiirrot) vähentyessä, jonka seurauksena pienempi korko heijastuu niiden nettohyödyn selvänä laskuna.

7.5

Yhteenveto

Vaihtoehto A:n nettonykyarvo on positiivinen kaikilla tarkastelluilla laskentatavoilla. Vaikka molemmat vaihtoehdot B ja C ovat oletusarvoilla (lohen smolttivaiheen kuolevuus 53 % ja korko 4 %) nettonykyarvoltaan negatiivisia (ilman matkailutuloja), vaihtoehto B on näistä kahdesta yli 6 miljoonaa euroa tappiollisempi. Kun matkailutulot otetaan nettohyötyjen laskentaan mukaan, vaihtoehto C nousee selvästi kannattavimmaksi vaihtoehdoksi, koska matkailutulon lisäys vaikuttaa selvimmin vaihtoehdon C nettohyödyn paranemiseen.

Herkkyysanalyysissä tarkasteltiin diskonttokoron ja alasvaeltavien lohismolttien patoallaskuolleisuuden muutosten vaikutusta vaihtoehtoihin. Smolttikuolleisuuden muutoksilla oli vaikutusta vaihtoehtoehtojen B ja C nettohyötyihin, mutta vaihtoehdon A nettohyötyyn kummankaan muuttujan vaihtelulla ei ollut suurta vaikutusta. Täytyy huomioida, että tässä lasketut kotiutustoiminnan hyödyt kohdistuvat vain loheen. Myös muiden kuin lohen kotiutustoimintaan ja kalastukseen sekä matkailutuloon kohdistuvien hyötyjen tuominen tarkasteluun voi nostaa vaihtoehtojen tappiollisia skenaarioita nettonykyarvoltaan positiivisiksi. Yksi tällainen voisi olla esimerkiksi monimuotoisuushyöty kalakantojen geneettisen monimuotoisuuden paranemisen myötä.

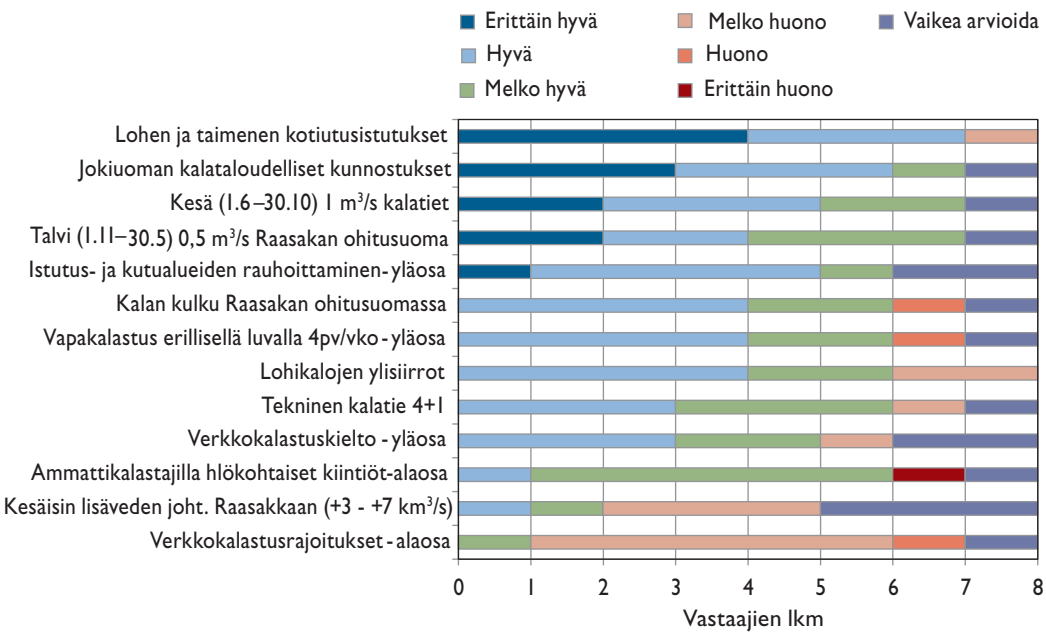


8 Toimenpiteiden toteutettavuuden arviointi

Yhtenä osana toimenpidevaihtojen arviointia oli asiantuntijoiden näkemys esitettyjen toimenpiteiden toteutettavuudesta. Haastattelujen yhteydessä tai niiden jälkeen yhdeksälle asiantuntijalle annettiin täytettäväksi kyselylomake, jossa kysyttiin eri toimenpidevaihtoehdoissa esitettyjen toimien toteutettavuutta. Toteutettavuutta arvioitiin asteikolla erittäin hyvä – erittäin huono sekä sanallisin arvioin. Arviointiin osallistuivat RKTL:n, PVO-Vesivoima Oy:n, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen, Metsähallituksen sekä kalanviljelyn ja kalastusalueen edustajat. Arvioinnissa pyydettiin ottamaan huomioon seuraavat näkökulmat:

- **Oikeudelliset edellytykset:** Tarvitaanko viranomaisten, ympäristölupaviraston tai muun sellaisen lupaa. Kuinka varmaa luvan saanti on?
- **Tekniset edellytykset:** Kuinka varmaa on tekninen onnistuminen, onko rutiininomaisesti käytetty keino vai uusi keino, josta kokemuksia on vähän, onko tiedossa epäonnistumisia?
- **Riskit:** Kuinka suuri mahdollisuus on ennakoitua suurempiin kielteisiin vaikutuksiin, voiko olla esimerkiksi kielteisiä sivuvaikutuksia?
- **Hyväksyttävyys:** Kuinka eri osapuolet suhtautuvat toimenpiteeseen, aiheuttaako se mahdollisesti vastustusta tai ristiriitoja?

Kahdeksan asiantuntijaa vastasi kyselylomakkeen strukturoituun osioon (rasti ruutuun) ja yhdeksän antoi sanallisen arvion toteutettavuudesta. Kuvan 18 mukaan asiantuntijoiden näkemykset toimien toteutettavuudesta poikkesivat huomattavasti toisistaan. Toteutuskelpoisimpina toimina pidettiin vaelluskalojen kotiutusistutuksia sekä jokiuomien kalataloudellisia kunnostuksia. Ongelmallisimpana pidettiin Iijoen alaosan verkkokalastusrajoituksia sekä lisäveden johtamista Raasakan vanhaan uomaan. Lähes kaikkiin esitettyihin toimenpiteisiin liittyy kuitenkin piirteitä, jotka aiheuttavat haasteita niiden toteuttamisessa.



Kuva 18. Asiantuntijoiden näkemykset toimenpiteiden toteutettavuudesta.

Liitteessä 3. oleviin taulukoihin on koottu yhteenveto asiantuntijoiden näkemyksistä eri toimenpiteiden toteuttamiskelpoisuudesta.

9 Yhteenveto vaihtoehtojen vaikutuksista

9.1

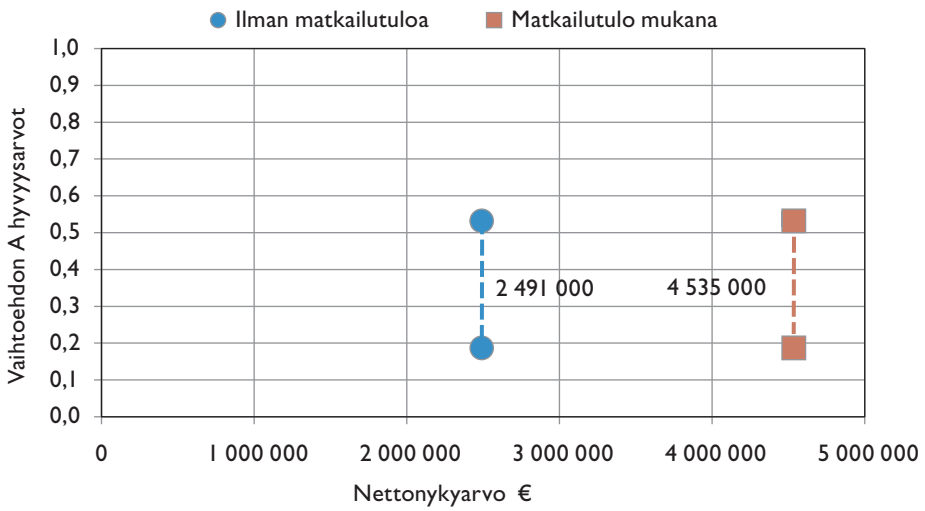
VEA:Ylisiirrot

Ylisiirtovaihtoehto jäi jokaisella haastateltavalla kalatievaihtoehtoja huonommaksi toimenpidevaihtoehdoksi. Kriittisen näkökulman edustajat pitivät ylisiirtovaihtoehtoa parempana kuin muiden näkökulmien edustajat keskimäärin. Vaihtoehto A on kalatievaihtoehtoja edullisempi vesivoimatulojen, kalanviljelyn työllisyysvaikutusten sekä kotitarvekalastuksen suhteen. Myös ammattikalastuksen osalta moni haastatelluista piti ylisiirtovaihtoehtoa parhaana lievimpien kalastusrajoitusten vuoksi. Kalatievaihtoehtoja heikommaksi ylisiirtovaihtoehto osoittautui vesistön tilatekijöiden, matkailutulojen, paikallisidentiteetin ja virkistyskalastuksen suhteen. Kalatautiriskin suhteen vaihtoehto A arvioitiin kaikkein huonoimmaksi vaihtoehdoksi, sillä suurien kalamäärien käsittely ylisiirroissa lisää kalatautiriskiä enemmän kuin kalojen vapaa kulku kalateissä.

Vaihtoehto A:n toteutettavuudessa keskeisin kysymys on lohen ja taimenen ylisiirtojen onnistuminen. Ylisiirroissa toteutettavuutta heikentävät emokalojen saatavuus, toimivan säilytys- ja kuljetusketjun järjestäminen, kalojen karantenointi sekä mahdollinen tautiriskin lisääntyminen. Ylisiirtopaikkojen rauhoittamisessa tai kalastusrajoituksissa ei nähty suurempia ongelmia mahdollisia rikkomuksia lukuun ottamatta.

Vaihtoehto A:n hyväksyttävyys on hyvä. Ylisiirtovaihtoehtoa kannattaneet korostivat, että VEA:ssa saadaan melko paljon hyötyä aikaan suhteellisen pienillä riskeillä ja kustannuksilla. Moni haastatelluista ei kuitenkaan pitänyt ylisiirtoon perustuvaa vaihtoehtoa pitkällä aikavälillä kestävänä vaihtoehtona. Ylisiirtovaihtoehto ei toteuta vesienhoitosuunnitelman edellyttämää joen esteettömyyttä.

Vaihtoehto A on kustannus-hyötyanalyysissa tarkastelluista vaihtoehdoista taloudellisin tarkastellulla 50 vuoden ajanjaksolla (korko 4 %) jos matkailutuloa ei huomioda, koska ainoana vaihtoehtona sen nettonykyarvo on positiivinen (noin 2,5 €) (kuva 19). Kun matkailutulolisäys otetaan mukaan tarkasteluun, ylisiirtovaihtoehto on toiseksi kannattavin C vaihtoehdon jälkeen. Vaihtoehdon taloudellisuus perustuu ennen kaikkea vähäisiin kustannuksiin: kalateitä ei rakenneta ja vesivoimatuotantomenetyksiä ei aiheudu. Ainoana kustannuksena ovat lohien ylisiirrot (1 349 000 €). Kotiutustoiminnan tuotosta saadaan 3,4 miljoona euron ja kalastuksesta saaliin lisääntymisen myötä noin 400 000 euron hyöty. Matkailutulon lisäys olisi tässä vaihtoehdossa noin 2 miljoonaa.



Kuva 19. Vaaka-akselilla vaihtoehdon A nettonykyarvo sekä matkailutulovaikutus huomioituna että ilman matkailutulovaikutusta. Pystyakselilla vaihtoehdolle haastatteluissa annetut hyvyysarvojen maksimit ja minimit.

Vahvuudet ja mahdollisuudet	Heikkoudet ja uhkat
• Kustannuksiltaan edullisin • Ei menetyksiä vesivoimatuotannolle • Vähemmän kalastusrajoituksia • Ei poissulje kalateitä myöhemmin, mikäli luontainen lisääntyminen toimii ja merivaellukselta palaa kaloja jokisuuhun • Vaelluskalojen palaaminen lisää kiinnostusta jokea kohtaan ja luo myönteistä imagoa	• Vesienhoitosuunnitelman tavoitetila ei toteudu, vähäinen vaikutus ekologiseeen tilaan • Vähäinen vaikutus maisemaan ja veto-voimaisuuteen alaosalla • Nousukalojen saatavuus ja ylisiirtoketjun toimivuus? • Taimenen saatavuus ylisiirrettäväksi haastavaa • Kalatautiriski korkeampi kuin kalatie-vaihtoehdoissa • Ei juuri paranna virkistyskalastus-mahdollisuuksia: ylisiirretyt kalat rauhoitettava kalastukselta?

9.2

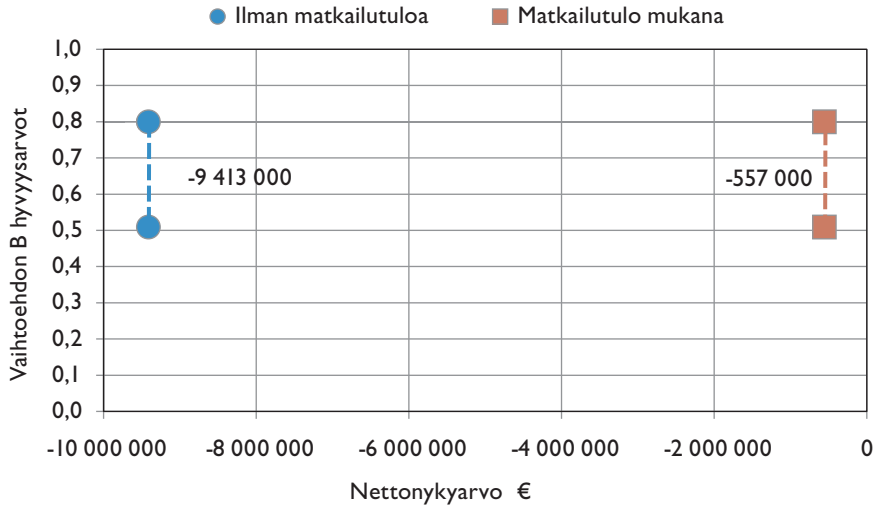
VEB: Kalatiet ja istutukset

Kalateihin ja istutuksiin perustuva ”välivaihtoehto” oli toiseksi paras vaihtoehto kaikilla haastatteluilla. Vaihtoehtoa B pidettiin parhaana kalatautiriskin ehkäisemisen kannalta, koska kaloja ei käsitellä kuten ylisiirtoja sisältävissä vaihtoehdoissa ja taudin puhkeamisen riski on siten vähäisempi. Moni haastatelluista ei tehnyt suurta eroa kahden kalatievaihtoehdon välillä, vaan piti niitä yhtä hyvinä esimerkiksi paikallisidentiteetin suhteen. Myös ammattikalastuksen suhteen vaihtoehto B:tä pidettiin useimmiten yhtä huonona tai yhtä hyvänä näkökulmasta riippuen kuin laajaa kalatievaihtoehtoa. Iijoen alaosan kalastusrajoitukset eivät ole yhtä laajoja kuin vaihtoehdossa C, joten kotitarvekalastukseen kohdistuvat haitat ovat vähäisempiä. Kalanviljelyn työllisyyteen ja vesivoimatuotantoon kohdistuvat negatiiviset vaikutukset ovat myös lievempiä kuin laajassa vaihtoehdossa.

Suppean kalatievaihtoehdon sisältämän keskeiset toimet ovat kalatiet, kotiutusistutukset, Raasakan vanhan uoman kunnostustoimet sekä kalastuksen säätely. Asiantuntijoiden mukaan kalateiden toteutettavuus on hyvä, vaikka niiden rahoitukseen ja toimivuuteen liittyy joitain epävarmuustekijöitä. Myös kotiutusistutusten ja kunnostusten toteutettavuus on hyvä. Suppeaan kalatievaihtoehtoon sisältyviä toimia pidettiin melko hyväksyttävinä lukuun ottamatta Iijoen alaosan kalastusrajoituksia, joiden toteutettavuus arvioitiin yleisesti melko huonoksi. Epävarmuutta vaihtoehto B:n onnistumiseen aiheuttavat mm. kalojen alasvaelluksen onnistuminen sekä Itämeren tilan kehitys.

Haastatelluissa vaihtoehto B ei noussut suosituimmaksi vaihtoehdoksi, sillä sen negatiiviset vaikutukset ovat laajuudeltaan melko lähellä laajaa vaihtoehtoa, mutta hyödyt jäävät pienemmiksi. Vesienhoitosuunnitelman edellyttämä ekologinen jatkumo toteutuu kalateiden myötä.

Vaihtoehto B on kustannus-hyötyanalyysissa tarkastelluista vaihtoehdoista selkeimmin tappiollinen tarkastellulla 50 vuoden ajanjaksolla (korko 4 %). Sen nettonykyarvo on -9,4 miljoona euroa ilman matkailutulolisäystä ja tämän aluetaloushyödyn kanssa noin -560 000 euroa (kuva 20). Aluetaloudellinen hyöty on B vaihtoehdossa merkittävä (lähes 9 milj. €), mutta kustannukset kalateiden rakentamisesta (yli 13 milj. €) ja vesivoimamenetyksestä (yli 4 milj. €) ovat suuria. Kotiutustoiminnan tuotosta saadaan melkein 9 miljoonan euron ja kalastuksesta saaliin lisääntymisen myötä noin miljoonan euron hyöty.



Kuva 20. Vaaka-akselilla vaihtoehdon B nettonykyarvo sekä matkailutulovaikutus huomioituna että ilman matkailutulovaikutusta. Pystyakselilla vaihtoehdolle B haastatteluissa annetut hyvyysarvojen maksimit ja minimit.

Vahvuudet ja mahdollisuudet	Heikkoudet ja uhkat
• Vaellusyhteyden avautumisen myötä vaelluskalojen luontainen elinkierto mahdollistuu • Vesienhoitosuunnitelman tavoitetila toteutuu • Positiivinen vaikutus jokivarren vetovoimaisuuteen, maineeseen ja paikallisidentiteettiin • Imagohyöty voimayhtiölle • Virkistyskalastusmahdollisuuksien paraneminen • Joen arvostuksen nousu • Kesäsiika voi hyötyä Raasakan uoman käyttöönotosta	• Onko saalisvarmuus riittävä, jotta kalastusmatkailu voi kehittyä? • Kalastusrajoitukset voivat aiheuttaa ristiriitoja • Kalateiden toimivuuden kannalta keskeistä suuaukon sijoittaminen ja houkutusvirtaaman järjestäminen • Onko vanhan uoman vesimäärä riittävä?

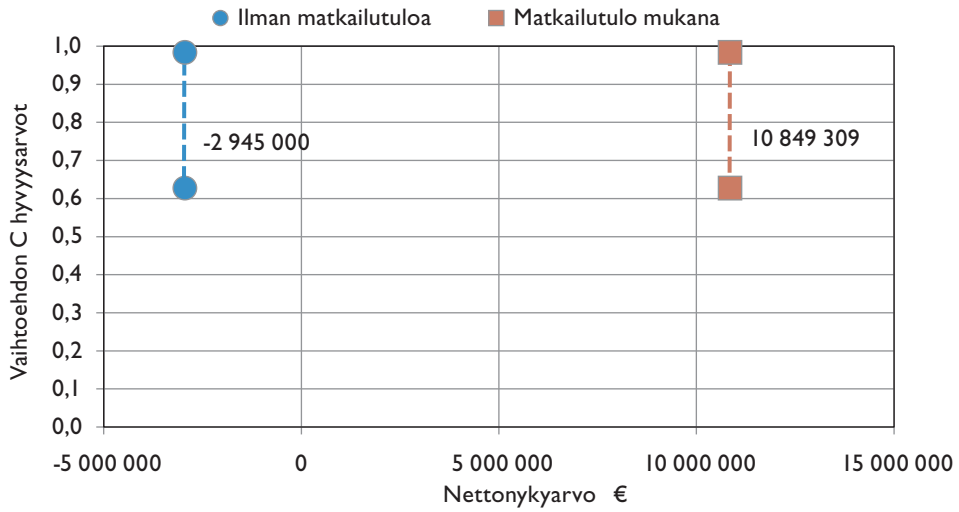
9.3

VEC: Kalatiet ja laajat toimenpiteet

Kaikki haastateltavat pitivät laajaa kalatievaihtoehtoa parhaana toimenpidevaihtoehtona. Erityisesti ympäristönäkökulman edustajat arvioivat vaihtoehto C:n lähes kaikkien arviointitekijöiden suhteen parhaaksi vaihtoehdoksi. Laaja kalatievaihtoehto on toimenpidevaihtoehdoista selkeästi paras vesistön tilatekijöiden, matkailutulon, paikallisidentiteetin sekä virkistyskalastuksen suhteen. Ammattikalastuksen suhteen laajaa kalatievaihtoehtoa pidettiin näkökulmasta riippuen joko huonoimpana tai parhaana vaihtoehtona. Vesivoimatuotannon, kalanviljelyn työllisyysvaikutusten sekä kotitarvekalastuksen osalta vaihtoehto C on vaihtoehto A:ta ja B:tä huonompi.

Laaja kalatievaihtoehto C sisältää suppeaan B:en verrattuna lohikalojen ylisiirtoja, suuremmat määrät kotiutusistutuksia, laajemmat kunnostustoimet, suuremmat vesimäärät vanhoissa uomissa sekä ammattikalastajien henkilökohtaiset saaliskiintiöt. Saaliskiintiöiden toteutettavuutta ja hyväksyttävyyttä pidettiin melko hyvänä. Suurimmat toteuttamisen haasteet liittyvät Iijoen alaosan kalastusrajoituksiin sekä vesimäärän lisäämiseen Raasakan vanhassa uomassa, jollei lisäveden johtamisen kustannuksista päästä yksimielisyyteen. Epävarmuutta onnistumiseen tuovat vaihtoehto B:n tavoin alasvaelluksen onnistuminen sekä ulkopuoliset tekijät, kuten muutokset ilmasto-olosuhteissa ja Itämeren tilassa.

Vaihtoehto C sijoittuu kustannus-hyötyanalyysissä vaihtoehtojen A:n ja B:n väliin kun matkailutulolisäystä ei oteta huomioon. Se on noin - 3 miljoonaa euroa tappiollinen tarkastellulla 50 vuoden ajanjaksolla (korko 4 %) (kuva 21). Matkailutulolisäys (13,8 milj. €) vaikuttaa selvimmin vaihtoehdon C nettohyödyn paranemiseen ja silloin se nousee parhaimmaksi vaihtoehtoehdoksi. Tässä vaihtoehdossa vesivoimamenetyksestä aiheutuva kustannus on kaikkein suurin (6,2 milj. €) ja kalateiden rakentamiskustannukset yhtä suuret kuin vaihtoehto B:ssä (yli 13 milj. €). Kotiutustoiminnan tuotosta (17,6 milj. €) ja kalastuksesta (1,6 milj.€) saaliin lisääntymisen myötä saatavat hyödyt ovat vaihtoehto C:ssä kaikkein suurimmat. Herkkyysanalyysissä merkittävin muutos havaittiin vaihtoehdon C nettohyödyssä alhaisen smolttikuolleisuuden (43 %) ja alhaisen korkokannan (2 %) yhteisvaikutuksen seurauksena, jolloin vaihtoehdon yhteiskunnallisen nettohyödyn (ilman matkailua) on yli 20 miljoonaa euroa ja aluetaloushyöty mukaanlukien yli 40 miljoonaa euroa.



Kuva 21. Vaaka-akselilla vaihtoehdon C nettonykyarvo sekä matkailutulovaikutus huomioituna että ilman matkailutulovaikutusta. Pystyakselilla vaihtoehdolle C haastatteluissa annetut hyvyysarvojen maksimit ja minimit.

Vahvuudet ja mahdollisuudet	Heikkoudet ja uhkat
• Vaelluskalojen luontainen elinkierto mahdollistuu • Vesienhoitosuunnitelman tavoitetila toteutuu • Vaelluskalojen lisäksi paikalliset kalalajit hyötyvät kunnostustoimista • Positiivinen vaikutus jokivarren veto-voimaisuuteen, maineeseen, maisemaan ja paikallisidentiteettiin • Parhaat edellytykset virkistyskalastuksen ja kalastusmatkailun kehittymiselle • Imagohyöty voimayhtiölle • Ammattikalastus voi hyötyä kalastajien saalis-kiintiöistä ja kalastusajan pitenemisestä • Kesäsiika voi hyötyä Raasakan vanhan uoman käyttöönotosta • Luonnontuotannon lisääntyessä voimayhtiön velvoitetta voidaan käyttää muihin toimiin.	• Kustannuksiltaan kallein vaihtoehto • Suurimmat vesivoimatuotannon menetykset • Rajoittaa eniten seisovilla pyydyksillä kalastamista – ristiriidat alaosalla? • Kalateiden toimivuuden kannalta keskeistä suuaukon sijoittaminen ja houkutusvirtaaman järjestäminen • Raasakan uoman vesimäärän lisäämisen toteutettavuus?



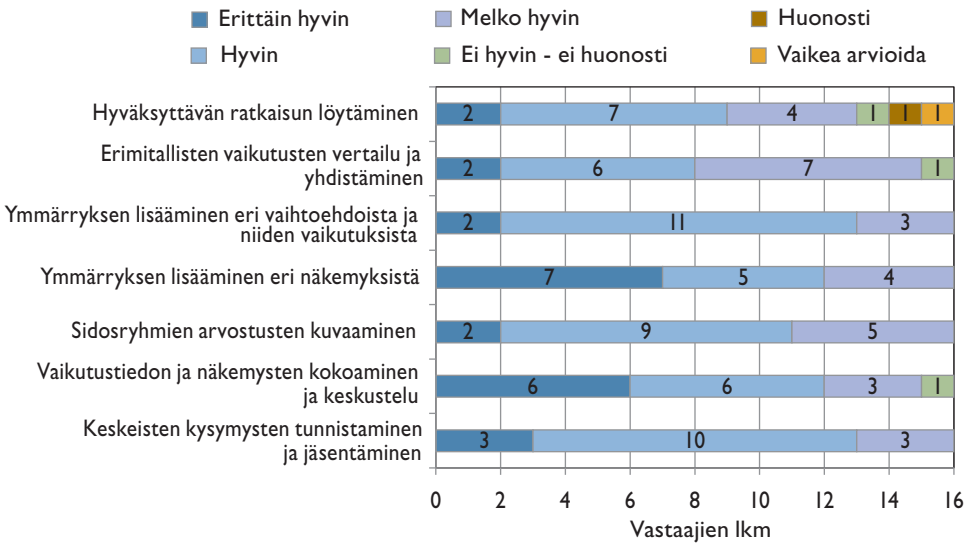
10 Menetelmän arviointi

10.1

Haastateltavien arvio ja palaute

Monitavoitearvioinnin lopuksi haastateltaville jaettiin kysely, jolla kerättiin palautetta monitavoitearvioinnin onnistumisesta Iijoen vaelluskalahankkeessa. Vastauksia saatiin 16 kappaletta.

Saadun palautteen perusteella monitavoitearviointi soveltui hankkeeseen ja se toteutettiin hyvin. Monitavoitearviointi lisäsi vastaajien mielestä ymmärrystä eri vaihtoehdoista, niiden vaikutuksista sekä sidosryhmien arvostuksista ja näkemyksistä. Menetelmä auttoi vaihtoehtojen vaikutuksia koskevan tiedon ja näkemysten kokoamisessa sekä kalatiehanketta koskevien keskeisten kysymysten tunnistamisessa ja jäsentämisessä. Myös erimitallisten vaikutusten vertailussa ja yhdistämisessä onnistuttiin kohtuullisen hyvin (kuva 22). Kokonaisuutena vastaajat olivat myös tyytyväisiä päätösanalyysihaastatteluiden toteuttamiseen ja näkivät, että menetelmän soveltamisesta ja tuloksia on suurta hyötyä Iijoen vaelluskalahankkeelle (kuva 20).



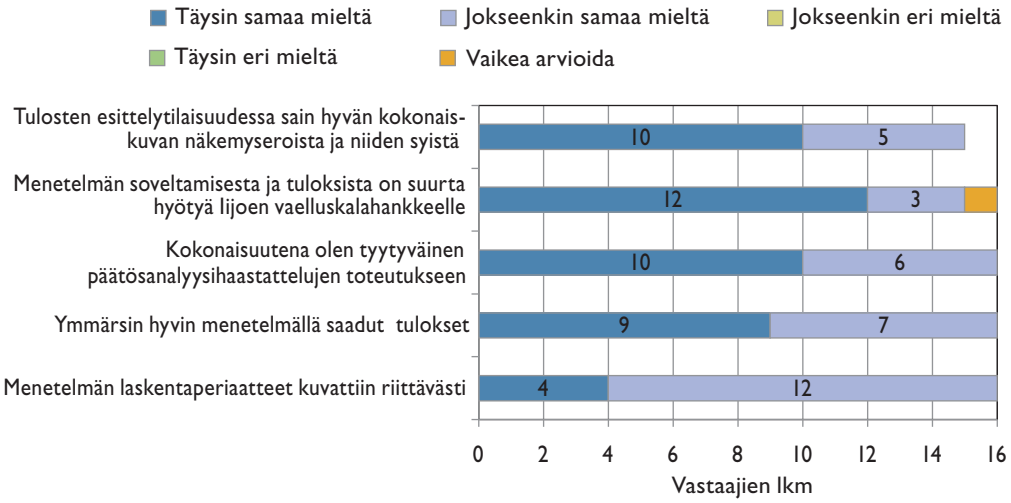
Kuva 22. Monitavoitearvionnin soveltuminen eri tarkoituksiin ja tavoitteisiin Iijoen vaelluhankkeessa palautekyselyyn vastanneiden mukaan (N=16).

”Uskomattoman mielenkiintoinen menetelmä. Tällainen työkalu pikaversiona pitäisi olla meidän jokaisen taskussa. Se olisi hittituote”.

”Monitavoitearvointi oli ’aika’ paketti. Saattoi aiheuttaa osalle haastateltavia ongelmia asioiden sisäistämisessä, mutta varsinainen haastattelutilaisuus kyllä paransi asiaa”

”Vaikea kokonaisuus – menetelmä antoi paljon lisänäkemystä ja –kommenttia. Hyväksyttävissä oleva ratkaisu vielä varmaan tulevaisuudessa.”

”Tämä arviointi antaa mielestäni tosi hyvän pohjan lopullisen ratkaisun löytämiseen. Nyt on jo havaittavissa eri osapuolten vaatimusten tai näkökantojen ’lempeämpää’ huomioon ottamista.”



Kuva 23. Palautekyselyyn vastanneiden (N=16) suhtautuminen menetelmää koskeviin väittämiin.

Haastateltavilta kysyttiin erikseen, minkä he näkevät monitavoitearvioinnin suurimmaksi anniksi vaelluskalahankkeelle. Vastauksissa korostuu eri kysymysten, vaikutusten ja sidosryhmien näkökulmien esilletuonti, minkä nähdään luovan pohjan eri toimijoiden yhteistyön vahvistamiselle ja hankkeen jatkolle.

”Keskeisten kysymysten ja ongelmien sekä mahdollisten vaihtoehtojen esilletuonti sekä vaihtoehtojen vaikutusten tarkastelu eri intressiryhmien kannalta.”

”Se antaa pohjan lijoen vaelluskalakantojen kehittämiselle ja eri toimijoiden välisen yhteistyön lisäämiselle. Monitavoitearviointi heijastaa toimijoiden tahtotilaa, joka on yleisesti ottaen positiivinen”

”Ehkä eri mielipiteiden esille tuleminen ja niistä keskusteleminen ja toisaalta hyvin hankalan ja suuren kokonaisuuden hahmottaminen.”

”Sosiaalisen pääoman kasvaminen, eri osapuolten lähestyminen keskenään, yhteisymmärräyksen lisääntyminen.”

”Se havainnollistaa eri vaihtoehtojen sisältämiä arvoja ja jäsentää ajattelua.”

Haastatellut suhtautuivat myönteisesti koko monitavoitearviointityöhön huolimatta siihen kuluneesta ajasta ja vaivasta. Joillekin haastateltaville menetelmän periaatteiden omaksuminen ja laajan taustamateriaalin läpikäynti oli haastavaa. Suurin osa haastatelluista sidosryhmien edustajista koki, että taustamateriaali ja kyselylomake auttoivat asian perinpohjaisessa miettimisessä ja oman näkemyksen selkeyttämisessä. Haastattelujen onnistumisen kannalta oli tärkeää, että haastateltavat olivat tutustuneet etukäteen aineistoon. Tähän osaltaan vaikutti haastattelua edeltänyt koulutustilaisuus, jossa kerrottiin menetelmästä, taustamateriaalista ja haastattelujen kulusta.

10.2

Analyytikkojen arvio onnistumisesta

Monitavoitearvioinnin soveltamisesta on saatu myönteisiä kokemuksia erityisesti hankkeissa, joissa se on ollut olennainen osa sidosryhmät osallistavaa suunnittelua (Marttunen ym. 2008). Näissä hankkeissa monitavoitearviointi on tarjonnut menetelmän vaihtoehtojen vaikutusten kokonaisvaltaiseen arviointiin ja arvottamiseen sekä tukenut viranomaisten, asiantuntijoiden ja tutkijoiden välistä vuoropuhelua. Lisäksi se on tuonut uusia keinoja eri osapuolten osallistumisen ja oppimisen tueksi. Seuraavassa arvioidaan Iijoen monitavoitearviointihankkeen toteutumista ja onnistumista sen perusteella, 1) kuinka hyvin monitavoitearviointi onnistuttiin kytkemään osaksi suunnittelu- ja päätöksentekoprosessia, 2) kuinka aktiivisesti sidosryhmät osallistuivat hankkeen eri vaiheisiin ja 3) miten monitavoitearviointi vaikutti tehtyihin päätöksiin.

Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hanke alkoi vuonna 2008 ja monitavoitearviointia koskeva työ käynnistyi syksyllä 2009 tilanteessa, jossa valtaosa kalateiden vaikutuksia koskevista erillisselvityksistä oli jo käynnistynyt. Tällaisia olivat mm. ylisiirrettyjen lohien vaelluskäyttäytymistä sekä kalateiden sosioekonomisia vaikutuksia koskevat selvitykset. Yleisohjeena voidaan pitää sitä, että mitä aikaisemmin monitavoitearviointi kytketään työhön, sitä suuremmat ovat sen tuottamat hyödyt suunnittelulle. Iijoki-hankkeessa monitavoitearviointityön aikaisempi käynnistyminen olisi voinut selkeyttää suunnitteluprosessin kulkua ja auttanut eri osapuolia hahmottamaan paremmin, mikä on monitavoitearviointityön merkitys Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hankkeessa. Se olisi myös tukenut täydentävien selvitysten kohdentamista ja sitä, että osa vaihtoehtojen vaikutusarvioinnissa tarvituista tiedoista olisi ollut aikaisemmin käytettävissä.

Hankkeen asiantuntijaryhmä osallistui aktiivisesti monitavoitearvioinnin eri vaiheisiin. Tavoitteita, arviointitekijöitä ja vaihtoehtoja käsiteltiin yhteensä kuudessa kokouksessa. Asiantuntiryhmässä käytyjen keskustelujen jälkeen asiantuntijat muokkasivat arvopuuta ja vaihtoehtoja ja toivat päivitetyt versiot seuraavaan kokoukseen, jossa niistä jälleen keskusteltiin. Asiantuntijaryhmän kokousten lisäksi sidosryhmäläisiltä saatiin näkemyksiä ja palautetta puhelimitse ja sähköpostitse. Myös vaihtoehtojen vaikutusten arvioinnissa asiantuntijaryhmäläisten rooli oli tärkeä, sillä heidän näkemystensä perusteella monitavoitearvioinnista vastanneet asiantuntijat laativat kuvaukset vaihtoehdoista ja niiden vaikutuksista. Yhteenvetona voidaan todeta, että monitavoitearviointi toteutettiin alusta lähtien erittäin vuorovaikutteisesti ja asiantuntijaryhmäläisillä oli suuri vaikutus arviointitekijöihin, tarkasteltuihin vaihtoehtoihin sekä vaihtoehtojen vaikutuksia koskeviin arvioihin.

Haastattelut toteutettiin henkilökohtaisina haastatteluina (13 kpl) ja ryhmähaastatteluina (5 kpl). Enimmillään haastateltavana oli samanaikaisesti kolme henkilöä. He kaikki antoivat omia arvostuksiaan vastaavat painoarvot tekijöille ja ottivat kantaa vaihtoehdoille eri tekijöiden suhteen annetuille vertailuarvoille. Haastattelujen lopuksi heidän vastauksensa syötettiin yksitellen Web-HIPRE-malliin. Henkilökohtaisilla

haastatteluilla ja ryhmähaastatteluilla on molemmilla etunsa. Henkilökohtaisissa haastatteluissa on mahdollista paneutua paremmin yksittäisen haastateltavan näkemyksiin ja arvostuksiin sekä käyttää enemmän aikaa tietokoneavusteiseen osioon ja sen tuloksen analysointiin. Haastattelijan (analyytikon) kannalta henkilökohtaiset haastattelut ovat helpompia kuin ryhmähaastattelut, joissa ajankäyttöön ja sen jakamiseen haastateltavien välillä on kiinnitettävä huomiota. Analyytikon yksi keskeinen tehtävä on puuttua mahdollisiin epäjohdonmukaisuuksiin tai virheisiin vastauksissa. Ryhmähaastatteluissa tämä on huomattavasti hankalampaa kuin yksittäisen haastateltavan kanssa. Ryhmähaastattelun etuna on se, että haastatteluun osallistujat kuulevat muiden näkemyksiä ja voivat sen perusteella tarkistaa omia näkemyksiään.

Haastattelujen tuloksista laadittiin yhteenveto ja johtopäätökset, joita esiteltiin laajennetun ohjausryhmän kokouksessa 12.12.2010. Tilaisuuteen osallistuminen oli varsin aktiivista, sillä siihen osallistui 18 haastateltavaa kaikkiaan 25:stä. Keskustelu vaihtoehdoista ja niiden toteuttamiskelpoisuudesta jäi kuitenkin tässä kokouksessa varsin laimeaksi. Osin tähän on syynä se, että monitavoitearviointi koettiin enemmän keinoksi tuottaa selkeä ja jäsennetty tausta-aineisto vaihtoehdoista ja niiden vaikutuksista sekä eri osapuolten näkemyseroista kuin prosessiksi kehittää eri osapuolten tavoitteet mahdollisimman hyvin yhteensovittava vaihtoehto. Tästä näkökulmasta katsottuna vaihtoehtojen jatkokehittämistä ei ehkä koettu tarpeelliseksi vielä tässä vaiheessa. On myös mahdollista, että osallistujilla oli niin selvä näkemys eteenpäin vietävästä vaihtoehdosta (kalatiet), että keskustelua vaihtoehdoista ei siksi pidetty tarpeellisena.

Monitavoitearvioinnin jäsentelyvaiheessa tehtiin merkittävä ratkaisu, kun kunnostustoimenpiteiden investointi- ja käyttökustannukset päätettiin tarkastella erikseen eikä niitä sisällytetty arvopuuhun. Alkuperäisenä tarkoituksena oli vertailla haastatteluissa vaihtoehdoille laskettavia HIPRE-hyvyysarvoja kustannuksiin ja keskustella haastateltavien kanssa siitä, saadaanko kustannuksille ”vastinetta” kalleimmissa vaihtoehdoissa. Tätä vaihetta ei voitu kuitenkaan toteuttaa suunnitellulla tavalla, koska kustannustarkastelut eivät valmistuneet haastatteluihin mennessä. Näin yksi merkittävä arvioinnin ulottuvuus jäi haastatteluista pois. Kustannukset jätettiin pois arvopuuhun sisällytettävien tekijöiden joukosta, koska arvioitiin, että niiden sisällyttäminen olisi johtanut useiden haastatateltavien kohdalla vaikeisiin ja jopa epätarkoituksenmukaisiin tekijöiden tärkeysvertailuihin. Jos kustannukset olisi otettu neljänneksi pääarviointitekijäksi, niin haastateltavat olisivat joutuneet ottamaan kantaa siihen, kuinka merkittävinä he pitävät vaihtoehtojen kustannuksissa olevaa eroa suhteessa vesistön tilaan sekä taloudellisiin ja sosiaalisiin tekijöihin kohdistuviin vaikutuksiin. Tätä arviointia olisi vaikeuttanut myös se, että kustannusten kohdentumisesta eri tahoille ei ole vielä varmuutta. Ottamalla kustannukset erilliseksi tekijäksi haluttiin myös lisätä arvioinnin läpinäkyvyyttä. Erilaisia tapoja kustannusten huomioonottamiseksi on tarpeen tutkia tulevissa monitavoitearviointitarkasteluissa.

Kokonaisuutena monitavoitearvioinnin voidaan katsoa onnistuneen hyvin, vaikka vaikutusten arviointivaiheen ja tausta-aineiston kokoamiseen kuluva aika ja työmäärä yllättivät. Iijoki-hankkeessa suunnittelutilanteen hahmottaminen ja jäsentäminen, vaikutusarviot ja haastattelut veivät ajallisesti runsaan vuoden. Monitavoitearviointi vaikutti osaltaan myös päätöksentekoon siten, että hanke sai jatkorahoituksen helmikuussa 2011.

11 Johtopäätökset ja ehdotukset jatkotoimiksi

Monitavoitearvioinnin tavoitteena oli kokonaisvaltainen ja läpinäkyvä vaihtoehtojen vaikutusten arviointi ja vertailu hyödyntäen sidosryhmien osallistumista ja asiantuntemusta. Tarkastelussa eriteltiin ja toisaalta yhdisteltiin tietoon perustuvat arviot (kuinka vaihtoehtoehto vaikuttaa arviointitekijöihin) sekä henkilökohtaiset arvostukset (kuinka merkittävänä vaihtoehtojen vaikutuserot kokee).

Monitavoitearvioinnin perusteella voidaan sanoa seuraavaa:

- Kun toimenpiteiden investointi- ja käyttökustannuksia ei otettu huomioon, kaikki haastateltavat näkivät parhaimmaksi vaihtoehdon, jossa toteutetaan vaelluskalojen palauttamisen toimenpiteet mahdollisimman laajamittaisina (vaihtoehto C). Vaihtoehtojen paremmuuden arvioinnissa haastateltavia erotti lähinnä se, kuinka paljon he näkivät negatiivisia tai positiivisia vaikutuksia eri vaihtoehdoilla olevan. Tämän perusteella tunnistettiin neljä eri näkökulmaa, joiden ymmärtäminen ja huomioonottaminen jatkohankkeissa auttaa yhteisen tahtotilan ja uuden toimintamallin luomisessa.

- Useimmat haastatellut pitivät vesistön tilaan liittyviä vaikutuksia merkittävämpinä kuin sosiaalisia tai taloudellisia vaikutuksia. Kalateiden rakentamista puoltavat ennen kaikkea vesistön tila –tekijöihin liittyvät positiiviset vaikutukset, eritoten vaelluskalojen luontaisen elinkierron palautuminen ja vesienhoitosuunnitelman mukaisen tilatavoitteen saavuttaminen. Merkittäviä positiivisia vaikutuksia nähdään olevan myös matkailuun ja vetovoimaisuuteen, paikallisidentiteettiin sekä virkistyskalastukseen. Vähän merkitystä tai vaikutuksia hankkeella on haastateltavien mielestä vesivoimatuotantoon, kalanviljelyyn ja ammattikalastukseen. Lohikalojen ylisiirroilla saadaan myös aikaan positiivisia vaikutuksia kalakantoihin ja yllämainittuihin tekijöihin mutta lievempänä kuin kalatievaihtoehdoissa.

- Vaihtoehtojen vaikutusarvioissa suurimmat erot haastateltavien välillä koskivat ammattikalastusta ja kalanviljelyn tautiriskiä, joihin myös asiantuntijaarviossa liittyivät suurimmat epävarmuudet. Puolet haastateltavista arvioi ammattikalastukseen kohdistuvat vaikutukset positiivisiksi ja puolet negatiivisiksi. Kokonaisuudessaan vaelluskalojen palauttamisen vaikutukset ammattikalastukseen nähtiin kuitenkin vähäisiksi. Osa haastateltavista korosti kalatautiriskin huomioonottamisen merkitystä hankkeen jatkolle, kun osa taas näki riskin hyvin pienenä ja hankkeen kokonaisuuden kannalta vähämerkityksellisenä. Epävarmuustekijöistä nousivat esiin eritoten Itämeren tila ja kalastuksen säätely, mitkä vaikuttavat Iijoelle palaavien vaelluskalojen määrään.

- Toteutuskelpoisimpina yksittäisinä toimenpiteinä pidettiin vaelluskalojen kotiutusistutuksia sekä jokiuomien kalataloudellisia kunnostuksia. Ongelmallisimpina pidettiin Iijoen alaosan verkkokalastusrajoituksia sekä lisäveden johtamista Raasakan vanhaan uomaan. Lähes kaikkien esitettyjen toimenpiteiden toteuttamiseen liittyy kuitenkin haasteita, joihin suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota.

- Hankkeen hyötyihin ja toimenpiteiden toteutettavuuteen liittyy paljon epävarmuutta ja siksi tarvitaan lisää tutkimuksia esimerkiksi lohi- ja taimensmolttien alasvaelluskuolleisuudesta sekä voimalaitospatojen alapuolisisista virtausolosuhteista kalojen nousun varmistamiseksi.

- Ylisiirtovaihtoehtoon verrattuna kalatievaihtoehdot ovat selvästi kustannuksiltaan kalliimpia kalateiden rakentamisesta aiheutuvien kertainvestointien vuoksi. Toisaalta kalatievaihtoehtojen hyödyt ovat myös laaja-alaisemmat, vaikka niitä kaikkia ei voida suoraan rahamitallistaa. Tällaisia ovat esimerkiksi monimuotoisuushyödyt Iijoen alkuperäisten kalakantojen palauttamisessa luonnonkiertoon. Hyötytarkastelujen tuloksiin kannattaa suhtautua suurella varovaisuudella, sillä niissä on otettu huomioon vain lohikannan vahvistumisesta syntyvät hyödyt.

- Vaihtoehto A (ylisiirto) oli kustannus-hyöty -tarkastelussa taloudellisesti kannattavin silloin kun matkailutulolisäystä ei huomioitu: ainoana vaihtoehtona sen nettonykyarvo oli positiivinen. Vaihtoehto B (kalatie suppea) on nettonykyarvoltaan negatiivinen myös silloin, kun matkailutulolisäys otetaan tarkastelussa huomioon. Matkailutulolisäyksen huomioonottaminen vaikuttaa eniten vaihtoehdon C nettohyötyyn, jolloin se on taloudellisesti kannattavin.

- Herkkyysanalyysissä tarkasteltiin diskonttokoron (2 %, 4 % ja 5 %) ja alasvaeltavien vaelluspoikasten patoallaskuolleisuuden (43 %, 53 % ja 63 %) muutosten vaikutusta vaihtoehtoihin. Smolttikuolleisuuden muutoksilla oli vaikutusta vaihtoehtoehtojen B ja C nettohyötyihin, mutta vaihtoehdon A nettohyötyyn kummankaan muuttujan vaihtelulla ei ollut suurta vaikutusta. Vaihtoehdossa C alhaisen korkokannan (2 %) tilanteessa yhteiskunnallisten ja aluetaloudellisten (matkailu) hyötyjen summa on kaikissa smolttikuolevuuden (43–63 %) skenaarioissa hankkeen kokonaiskustannuksia suurempi. Matalan korkokannan käyttämistä puoltaa se että vaelluskalahankkeessa on kyse kauas tulevaisuuteen ulottuvasta investoinnista ja vesistöjen kestävää käyttöä tukevasta toiminnasta.

Yhteenvetona voidaan todeta, että monitavoitearviointi auttoi kokoamaan, jäsentämään ja esittämään järjestelmällisesti erityyppistä tutkimus- ja asiantuntijatietoa sekä auttoi haastateltavia hahmottamaan vaikutusten mittasuhteita; esimerkiksi sitä, kuinka paljon tarkastellut vaihtoehdot erosivat toisistaan tarkasteltavien tekijöiden suhteen. Iijoen monitavoitearvioinnissa oli kyse keskeisten sidosryhmien osallistumis- ja oppimisprosessista, ja palautteen perusteella tässä onnistuttiin hyvin. Haastateltavat joutuivat puntaroimaan omia tavoitteitaan ja arvostuksiaan tavanomaista perusteellisemmin. Lopputuloksena on suunnittelutilanteen ja myös eri osapuolten tavoitteiden ja näkemysten parempi ymmärtäminen. Tämä auttoi yhteisen tahtotilan ja toimintamallin luomisessa Iijoella.

Tulosten perusteella voidaan esimerkiksi perustella, miksi jotakin tiettyä hankevaihtoehtoa tai vaihtoehtojen yhdistelmiä halutaan viedä eteenpäin. Yksi mahdollinen tapa edetä vaelluskalojen palauttamishankkeessa on toteuttaa toimenpiteitä vaiheittain, seurata niiden vaikutuksia ja saatujen tulosten perusteella tehdä päätökset myöhemmin tehtävistä toimenpiteistä. Jatkohankkeiden onnistumisessa keskeistä on luottamuksen lujittaminen eri toimijoiden välillä ja konkreettisten yhteisten tavoitteiden tunnistaminen. Jotta yhteistoimintamalli toimisi, on tarpeen myös ymmärtää ja ottaa huomioon erilaisia tavoitteita ja intressejä, joita laajalla vesistöalueella ja eri toimijoilla on. Tähän monitavoitearviointi antaa hyvät edellytykset.

Lähteet

Annala, M. 2008. Vaelluskalat palaavat Iijoelle: smolttien alasvaellustappiot osana hankkeen riskianalyysiä. Käsikirjoitus. 16 s.

Autti, O. 2010. Vaelluskalat palaavat Iijokeen. Sosiaalisten ja taloudellisten vaikutusten arviointi: kyläseurojen ja – yhdistysten haastattelut. Oulun yliopiston Thule-instituutti. http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=123210&lan=fi

Dufva, M.& Marttunen, M. 2010. Monitavoitearviointi Mustionjoen kunnostuksessa:

Simpukka- ja lohikantojen elvyttämisvaihtoehtojen arviointi. Helsinki. Suomen ympäristö 20/2010. 147 s. http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=122682&lan=fi [Viitattu 20.12.2010]

ICES. 2010. Report of the Working Group on Baltic Salmon and Trout (WGBAST), 24–31 March 2010, St Petersburg, Russia. ICES CM 2010/ACOM:08. 253 s. http://www.ices.dk/reports/ACOM/2010/WGBAST/wgbast_2010.pdf

Jyräsalo, T. & Ollikainen, M. 2005. Suomenlahden lohi-istutusten kannattavuus. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 372. 25 s. http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/raportti372.pdf

Karjalainen, T.P, Arvio, A., Kauppila, P., Harju, K. 2010. Iijoen kalastusmatkailu ja aluetaloudelliset vaikutukset. Oulun ylipiston Thule-instituutti ja Maantieteen laitos. 71.s. www.ymparisto.fi/ppo/vaelluskalatpalaavatiijokeen >Taloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset

Laine, A., Niva, T., Mäki-Petays, A. & Erkinaro, J. 2002. Kalabiologiset perusteet. Teoksessa: Loikkaako lohi Ounasjokeen? Vaelluskalojen palauttaminen Kemi-/Ounasjokeen. Esiselvitys. Lapin ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 271. s. 127–199.) http://www.environment.fi/download.asp?contentid=20256&lan=fi

Laine, A. 2010. Vaelluskalojen kulun toteutusmahdollisuudet Iijoella. 43 s. www.ymparisto.fi/ppo/vaelluskalatpalaavatiijokeen >kalatiet. [Viitattu 2.1.2011.]

Lovikka, T., Hiltunen, M., Partanen, L. 2006. Iijoen merialueen kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 2001–2004. Voimalohi Oy. Monistettu julkaisu. 101 s. + liitteet.

Marttunen M., Mustajoki J., Verta, O-M. & Hämäläinen R.P. 2008. Monitavoitearviointi vuorovaikutteisessa ympäristösuunnittelussa. Menetelmä ja sen soveltamisesimerkkejä vesistöjen käytössä ja hoidossa. Suomen ympäristö 11/2008. 71 s. http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=83847&lan=fi

Maveplan Oy 2010. Iijoen vesivoimalaitosten kalateiden yleissuunnitelmat (5 kpl). Vaelluskalat palaavat Iijokeen –hanke. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. 70 s. (julkaisematon)

Parkkila, K., Haltia E., Karjalainen T.P. 2011. Iijoen lohikannan palauttamistoimien hyödyt virkistyskalastajille – pilottitutkimus ehdollisen arvottamisen menetelmällä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. Julkaistaan sarjassa Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä vuoden 2011 aikana.

Nouseva Rannikkoseutu ry. 2008. Perämeren rannikon kalatalousohjelma 2008–2013. Oulu. 40 s. http://www.nousevarannikkoseutu.fi/mp/db/file_library/x/IMG/31805/file/valmiskalatalousohjelma.pdf

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2009. Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2010–2015. Osa 4. Vesienhoitoalueen pohjoiset vesistöt. 73 s. http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=111514&lan=fi

RKTL 2010a. Ammattikalastus merellä 2009. Helsinki. Riista- ja kalatalous – tilastoja 4/2010. 61 s. http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tilastoja_4_2010.pdf

RKTL 2010b. Kalan tuottajahinta 2009. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. Riista- ja kalatalous, tilastoja 3/2010. 39 s. http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tilastoja_3_2010.pdf

Romakkaniemi, A. 2008. Conservation of Atlantic salmon by supplementary stocking of juvenile fish. Väitöskirja. Helsingin yliopisto, Biotieteiden tiedekunta, Biotieteiden laitos. 49 s. http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-10-4780-0

Soppela, J. 2009. Lohenkalastajan monet kasvot. Väitöskirja. Lapin yliopisto, Matkailun ja liiketoiminnan tiedekunta. Acta Universitatis Lapponiensis 172. Rovaniemi. 227 s. + liitteet.

Sutela, T., Karjalainen, T.P., Mäki-Petäys, A., Tammi, J., Laine, A., Orell, P., Louhi, P. & Koivurinta, M. 2011. Kalatiestrategian taustaselvitykset. Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. (Julkaistaan sarjassa Kala- ja riistahallinnon julkaisuja vuoden 2011 aikana)

Storhammar, E. 2009. Lohenkalastuksen taloudelliset vaikutukset: Lohen ammattikalastus Pohjanlahden maakunnissa ja lohen vapaa-ajan kalastus Tornionjoella ja Simojoella. Esiselvitys, 39 s. http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/lohenkalastuksen_taloudelliset_vaikutukset.pdf

Toivonen, A.-L. 2006. Suomi kalastaa 2005 - Kalastusrasitus kalastusalueilla. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki . Kala- ja riistaraportteja nro 390. 51 s. http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/raportti390.pdf

van der Meer, O., Louhi,P., Marttila, M., Jaukkuri, M., Erkinaro, J., Mäki-Petäys, A., Karjalainen, T.P., Laine, A., Orell, P. 2010. Vaelluskalojen palauttamisen edellytykset Iijoen vesistöalueella - Esiselvitys. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Julkaisematon käsikirjoitus 24.11.2010. 19 s. http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=123174&lan=fi [Viitattu 21.1.2011]

Liite 1. Iijoen lohen elinkiertomalli

Lohen ja meritaimenen tyypillinen elinkierto on esitetty kuvassa 1. Kuhunkin elinvaiheeseen liittyy kalojen eloonjäämisen kannalta monia riskitekijöitä, joiden merkitystä on pyritty nykytietämyksen perusteella arvioimaan erityisesti Iijoen lohi- ja taimenkantoja ajatellen.

Elinkiertomallilla lasketaan kunkin elinvaiheen arvioitu kuolevuus. Kun otetaan huomioon kaikki elinkierron vaiheet, saadaan arvio kutukannan riittävyydestä seuraavan sukupolven tuottamiseksi tai tarvittavasta tuki-istutusten määrästä. Tarkastelut on tehty useilla erilaisilla kuolevuusoletuksilla arvioihin liittyvän epävarmuuden vuoksi.

Tässä liitteessä esitetään yhteenveto RKTL:n raportista (van der Meer ym. 2010), jossa on arvioitu laskennallinen lohen vaelluspoikasten (smolttien) tuotantomäärä erilaisilla oletuksilla elinkierron eri vaiheiden kuolevuuksista. Lisäksi kuvataan monitavoitearvioinnissa tarkasteltujen vaihtoehtojen laskelmien oletukset.



Liitekuva 1. Lohen ja meritaimenen elinkierto, ja elämänvaiheisiin liittyviä ympäristötekijöitä

Lohi ja taimen elävät poikasvaiheen jokien virta-alueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä. Perämereen laskevissa joissa tämä vaihe kestää yleensä 2–5 vuotta, taimenella jopa 6 vuotta.

Vaelluspoikasten vaellus merelle on elinkierrossa erityisen riskialtis vaihe. Smolttien selviytymistä Iijoen patoaltaissa on arvioitu Oulujoella tehdyn telemetriatutkimuksen avulla. Oulujokeen istutetuista lohen vaelluspoikasista arvioitiin kuolleen petokalojen saaliina 0,35–1,5 % jokaista vaellettua jokikilometriä kohden. Turbiinitappioksi arvioitiin 4–9 % voimalaitoksen läpi menneistä smolteista. Iijoen rakennetulla alaosalla arvioitiin näiden tarkastelujen perusteella pedon saaliiksi joutumisen (predaation) ja turbiinien aiheuttamaksi kokonaiskuolleisuudeksi eri laskentavaihtoehdoissa 20–86 % (Annala 2008). Monitavoitearvioinnissa kaikissa vaihtoehdoissa lohis-

molttien patoallaskuolleisuuden oletusarvona käytettiin 53 %. Patoaltaita edeltävällä smolttivaellusvaiheessa Iijoen vapaana virtaavassa joessa tappioksi arviotiin 5 %.

Perämereltä lähtöisin olevat lohen poikaset vaeltavat pääasiassa Itämeren pääaltaalle syönnökselle, mutta vuodesta riippuen noin 10 % jää Selkämerelle. Merivaiheen luonnollinen kuolleisuus käsittää sekä nuorten lohien kuolevuuden ennen kalastuksen kohteeksi joutumista, että myöhempien merivaellusvaiheiden luonnollisen kuolevuuden. Etenkin nuorten lohien kuolevuus ensimmäisten merikuukausien aikana (post-smolttikuolevuus) on ollut viime vuosina erittäin suurta ja kasvussa. Sen syitä ei täysin tunneta.

Kalateiden toimivuuteen vaikuttavat hyvin monet tekijät, mm. sisäänkäynnin oikea sijoittaminen, virtausten optimointi kalojen uintikyvyn mukaisesti ja erityisesti kalatien kautta johdettavan veden määrä (ns. houkutusvirtaama), minkä takia toteutettujen kalateiden tehokkuudessa on ollut suuria eroja. Kaikissa vaihtoehdoissa on oletettu viiden kalatien yhteisen nousuvaiheen tappion olevan 30 prosenttia.

Monitavoitearvioinnissa tarkasteltujen vaihtoehtojen vaikutuksia arvioitiin tarkennetulla lohen elinkiertomallilla syksyllä 2010. Siinä merikuolleisuus jaettiin postsmolttikuolleisuuteen (nuorten lohien kuolevuus merivaelluksen alkuvaiheessa, ennen kalastuksen kohteeksi joutumista, laskelmissa 90 %), luonnolliseen kuolleisuuteen merivaelluksen myöhemmissä vaiheissa (10 %) sekä kalastuskuolleisuuteen avomerellä (18 %), rannikolla (10 %). Jokisuun kalastuksen tappioksi arvioitiin vaihtoehdoissa A ja B 10 %, ja vaihtoehdossa C 5 %.

Liite 2. Esimerkkisivu päätösanalyysihaastatteluiden kyselylomakkeesta

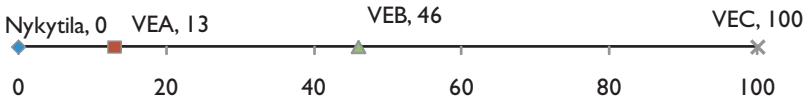
Osa A: Tekijöiden arviointi Kalakannat ja vesistön tila

a. lijoen lohikanta

Kysymys A1. Poikkeaako sinun näkemyksesi vaihtoehtojen järjestyksestä ja suhteellisista eroista lijoen oman lohikannan tilan suhteen alla esitetystä asiantuntija-arviosta?

☐ Kyllä ☐ Ei ☐ Vaikea arvioida

Mikäli vastasit kyllä, niin sijoita vaihtoehdot omaa näkemystäsi kuvaaville paikoille ja anna niille arvot suhteessa nykytilaan. Tärkeintä on vaihtoehtojen suhteellinen sijainti toisiinsa nähden (ks. ohje, haastattelumateriaali s. 40). Kirjoita perustelut lopussa olevaan tilaan.



Kysymys A2. Kuinka tärkeä tavoite mielestäsi lijoen oman lohikannan elinolojen parantami nen ja luontaisen elinkierron palauttaminen on?

☐ Ei lainkaan tärkeä ☐ Ei kovin tärkeä ☐ Melko tärkeä ☐ Tärkeä ☐ Erittäin tärkeä

Kysymys A3. Poikkeaako sinun näkemyksesi lijoen lohikantaan kohdistuvien vaikutusten merkittävyydestä alla esitetystä arviosta?

☐ Kyllä ☐ Ei ☐ Vaikea arvioida

Mikäli vastasit kyllä, niin rastita omaa näkemystäsi vastaavat arvot alla olevasta taulukosta (ks. perustelut taustamateriaalista ko. tekijän kohdalta). Kirjoita perustelut lopussa olevaan tilaan.

Nykytilan ja vaihtoehto C:n välisen eron suuruus	☒ Erittäin suuri	☐ Suuri	☐ Melko suuri	☐ Melko vähäinen	☐ Vähäinen
Vaikutuksen alueellinen tai asiallinen ulottuvuus	☒ Kansainvälinen	☐ Valtakunnallinen	☐ Perämeren alue/ Pohjois-Suomi	☐ Koko lijoki	☐ lijoen osa-alue/kunta

Perustelut:

_____

Kysymys A4. Kuinka merkittävänä pidät nykytilan ja vaihtoehto C:n välillä olevaa vaikutus eroa lijoen lohikannassa? Ota arviossasi huomioon sekä asian tärkeys itsellesi (kysymys A2) että vaihtoehtojen välisen eron suuruus (kysymys A3).

☐ Erittäin merkittävä ☐ Merkittävä ☐ Melko merkittävä ☐ Vähämerkityksellinen ☐ Merkityksetön

Liite 3. Toimenpiteiden toteutettavuus - yhteenveto asiantuntijoiden näkemyksistä

Lohen ja taimenen kotiutusistutukset

Toteutettavuus	Perustelut
Oikeudellinen	Ei luvanvaraista, vesialueen omistajan suostumus tarvitaan.
Tekninen	Tekniset valmiudet ja osaaminen kunnossa
Riskit	Ei suuria riskejä itse menetelmässä. Riskit liittyvät istutushoidon tuloksellisuuteen ja alasvaelluskuolleisuuteen.
Hyväksyttävyys	Yleisesti hyväksyttävää
Muuta	Mikäli materiaali hankitaan vaellukselta palaavista emoista, tarvitaan Eviran tautikontrolli. Toteuttaja ja rahoittaja selvitettävä. Mahdollisuus muuttaa voimayhtiön velvoite osittain jokipoikasistutuksiksi selvitettävä.

Lohikalojen ylisiirrot

Toteutettavuus	Perustelut
Oikeudellinen	Vaatii kalatalousviranomaisen luvan ja Eviran lausunnon. Luvan saanti lienee varmaa siinä tapauksessa että mitään tautitapauksia ei ilmene.
Tekninen	Toteutettavissa, mutta kalojen saatavuus, stressitekijät, mahdolliset vahingot ja kuljetus voivat aiheuttaa ongelmina. Suurilla määrillä vaaditaan toimivat keräilyjärjestelmät ja katkeamaton ketju.
Riskit	Riski kalatautien puhkeamiselle ja vesistöön leviämiselle voi olla huomattavasti suurempi ylisiirroilla kuin kalateitä pitkin vaeltavilla kaloilla. Kalatalousviranomaisen mukaan riski on kuitenkin vähäinen, sillä ainoastaan yhtä merellä esiintyvistä kalataudeista ei esiinny sisävesillä. Sairauden leviäminen kalanviljelylaitoksiin aiheuttaisi merkittäviä vahinkoja, minkä vuoksi tautiriskin ehkäisemiseen kiinnitettävä erityistä huomiota. Epävarmuustekijöitä liittyy myös jokisuun pyyntiin, kalojen säilytykseen, mahdolliseen karantenointiin sekä alasvaelluksen onnistumiseen. Taimenen pyynti ylisiirrettäväksi on haastavampaa kuin lohella varhaisen nousuajan vuoksi.
Hyväksyttävyys	Yleisesti hyväksyttävä keino vaelluskalojen luontaisen elinkierron palauttamisessa. Hinta voi kuitenkin vaikuttaa hyväksyttävyyteen.
Muuta	Eivät täytä vesienhoidon asettamia tavoitteita (jatkumo).

Jokiuoman kalataloudelliset kunnostukset

Toteutettavuus	Perustelut
Oikeudellinen	Luvan tarve riippuu kunnostuksesta. Yleensä luvan saannissa ei ongelmia.
Tekninen	Osaamista ja kokemusta on. Tulokset nähdään kuitenkin vasta pitkän ajan kuluttua.
Riskit	Ei erityisiä riskejä. Rahoitus? Kunnostuksen epäonnistuminen?
Hyväksyttävyys	Yleisesti hyväksyttyä
Muuta	Hyvin toteutettuna parantavat ja lisäävät virtakalojen poikastuotantoalueita. Erään kommentin mukaan kunnostuksissa on painotettu liikaa poikastuotantoalojen maksimointia. Koskialueille ei ole jätetty selkeätä veneväylää, joka samalla olisi isompien kalojen viihtyvyyden kannalta oleellinen asia. Koskien mataloittamisella on mahdollisesti lisätty vesistöjen suppotulvaherkkyyttä. Vedenlaatuun ja vesimäärien vaihteluun on kiinnitettävä huomiota.

Kalastusjärjestelyt Raasakan alapuolella

- **Verkkokalastusrajoitukset**
- **Ammattikalastajille henkilökohtaiset pyyntikiintiöt**

Toteutettavuus	Perustelut
Oikeudellinen	Kalastuskunnalla on mahdollisuus säädellä päätöksillään verkkokalastusta. Kalastusrajoitukset edellyttävät todennäköisesti oikeusprosessia. Esim. merialueen velvoitehoidolla syntynyt saalis on tarkoitettu merialueen kalastajien hyödynnettäväksi. Ammattikalastajien henkilökohtaiset saaliskiintiöt ovat periaatteessa mahdollisia. Korvauksista sopiminen on käytännössä hankalaa mm. siksi, että tuloksia hankkeesta joudutaan odottamaan ammatinharjoittamisen näkökulmasta kauan.
Tekninen	Teknisesti toteutettavissa. Valvonnassa voi tulla ongelmia.
Riskit	Muutosvastarinta ja mahdolliset rikkomukset.
Hyväksyttävyys	Hyväksyttävyys vaihtelee. Päätökset eivät todennäköisesti synny yksimielisesti. Rajoitukset herättänevät vastarintaa lijoen alaosalla. Vaelluskalojen luonnonkiertoa ajatellessa kuitenkin laajasti hyväksyttävää. Ohjaustoimenpiteiden on pohjauduttava kalakantojen kestävään hyödyntämiseen. Kalastajien henkilökohtaiset kiintiöt voivat saada jopa suosiota. Kiintiöt ohjaisivat kalastusta ammattimaisempaan suuntaan ja karsisivat ns. harmaata kalastusta.

Kalastusjärjestelyt Raasakan yläpuolella ja sivujoilla

- **Istutus- ja kutualueiden rauhoittaminen**
- **Verkkokalastuskielto**
- **Vapakalastus erillisellä luvalla 4pv/vko**

Syy	Perustelut
Oikeudellinen	Tarvittavat rauhoitusalueet voidaan perustaa kalastusalueen ja osakaskuntien päätöksellä. Kalastuspaine on pienempi kuin joen alaosalla, siksi helpompi toteuttaa. Vapakalastuksen rajoittaminen onnistunee kohtuullisen helposti.
Tekninen	Ei teknisiä esteitä. Valvonnan järjestäminen ongelmallisinta.
Riskit	Salakalastuksen riski.
Hyväksyttävyys	Verkkokalastuskieltoja on jo voimassa jokialueella. Rauhoituksille ja kalastuksen säätelylle on yleinen hyväksyttävyys, kun rajoituksia valvotaan tarpeeksi voimakkaasti ja niistä myös tiedotetaan riittävän laajasti. Metsästyksestä tulisi ottaa mallia ohjaamisen suhteen.
Muuta	Verkkokalastus voitaisiin sallia uoman järvilaajentumissa vaellusajan ulkopuolella.

Kalatiet

- **Raasakan ohitusuoma**
- **Tekninen kalatie 4 voimalaitokseen ja Raasakan säännöstelypadolle**

Toteutettavuus	Perustelut
Oikeudellinen	Tarvitaan lupa kaikille kalateille, mutta niiden saannissa ei ongelmia. Vesienhoitosuunnitelma edellyttää kalateiden rakentamista. Rakenteet, niiden sijoittaminen sekä veden johtaminen neuvoteltava voimayhtiön kanssa.
Tekninen	Teknisesti kalateiden toteuttamisessa on haasteita, koska voimalaitosalueet ovat ahtaita ja putouskorkeudet ovat suuria. Käytetään muualla hyväksi todettuja ratkaisuja. Ongelmat on selvitetty ja tiedostettu. Tutkimusta kuitenkin tarvitaan edelleen.
Riskit	Riittävän houkutusvirtaaman järjestäminen Raasakan säännöstelypadolle on haastavaa ja vaatii isoja investointeja. Oikea sijoituspaikka on erittäin tärkeä, jotta kalat löytävät kalateihin. Kalateiden toimintaan odotetulla tavalla sekä kalojen alasvaelluksen onnistumiseen liittyy epävarmuutta. Itämeren tila on suuri epävarmuustekijä. Jos sekä istukkaiden että luonnonpoikasten huono tuotto jatkuu, kalatiet eivät juuri paranna lijoen tilannetta. Rahoitus on suuri kysymys. Hieman kohonnut kalatautiriski.
Hyväksyttävyys	Yleisesti hyväksyttävää. Hyväksyttävyyttä parantaa, mikäli tulokset ovat riittäviä suhteessa kuluihin. Taloudelliset seikat on soviteltava voimayhtiön kanssa. Hyväksyttävyys tulee kokonaistoimintamallin kautta.
Muuta	Toteuttaa vesienhoidon tavoitteita joen esteettömyyden osalta.

Juoksutukset

- **Talvi (1.11–30.5) 0,5 m^3/s Raasakan ohitusuoma**
- **Kesä (1.6–30.10) 1 m^3/s kalatiet**
- **Kesäisin lisäveden johtaminen Raasakkaan (+3 - +7 m^3/s)**

Syy	Perustelut
Oikeudellinen	Oikeudelliset edellytykset kalateihin tarvittavan veden juoksutuksiin on olemassa. Voimayhtiön lähtökohta veden juoksutukselle on se, että menetetty energiatappio korvataan voimayhtiölle. Voi edellyttää velvoitteen muuttamista pysyvästi tai määräajaksi. Velvoitteen avaamiselle voisi olla perusteita, koske nykyisellään velvoitteen hoito ei tuota tulosta.
Tekninen	Teknisesti toteutettavissa. Juoksutukset voitaneen ostaa voimayhtiöltä alhaisella kesävesihinnalla.
Riskit	Voimayhtiötä ei voida velvoittaa antamaan vettä veloituksetta, joten rahoituksen järjestäminen voi olla ongelmallista. Raasakan vanhaan uomaan sisältyy riski siitä, että lisäveden johtaminen tulisi niin kalliiksi, ettei sille löydy maksajaa.
Hyväksyttävyys	Vaatii voimayhtiön suostumuksen. Hyväksyttävyys saadaan tavoitteen ja muualla toimiviksi todettujen toimintatapojen kautta.
Muuta	Ohijuoksutusten tarve vähenisi, mikäli varastoidaan kalateitä varten vettä tulvaaltaaseen.

KUVAILULEHTI

<table>
<tr><td>Julkaisija</td><td colspan="2">Suomen ympäristökeskus (SYKE)</td><td>Julkaisuaika
Toukokuu 2011</td></tr>
<tr><td>Tekijä(t)</td><td colspan="3">Timo P. Karjalainen, Anne-Mari Rytkönen, Mika Marttunen, Aki Mäki-Petäys ja Outi Autti</td></tr>
<tr><td>Julkaisun nimi</td><td colspan="3">Monitavoitearviointi Iijoen vaelluskalakantojen palauttamisen tukena</td></tr>
<tr><td>Julkaisusarjan nimi ja numero</td><td colspan="3">Suomen ympäristö 11/2011</td></tr>
<tr><td>Julkaisun teema</td><td colspan="3">Luonnonvarat</td></tr>
<tr><td>Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut</td><td colspan="3">Julkaisu on saatavana myös internetistä: www.ymparisto.fi/syke/julkaisut</td></tr>
<tr><td>Tiivistelmä</td><td colspan="3"> Iijoki oli yksi Suomen tärkeimmistä lohijoista. Iijoen alajuoksulle vuosina 1961–71 rakennetut voimalaitokset estävät vaelluskalojen nousun poikastuotantoalueille, joita on arvioitu olevan 600–800 hehtaaria. Jokivarren asukkaat ovat toivoneet vaelluskalojen palauttamista ja myös vesienhoitotyössä tämä on asetettu tavoitteeksi. Palauttamisen kiireellisyyttä on perusteltu sillä, että Iijoella on mahdollisuus palauttaa viljelyssä säilyneet vaelluskalakannat (lohi, meritaimen ja vaellussiika) takaisin luonnonkiertoon ja luonnonvalinnan kohteeksi. Tämä raportti on valmistunut osana Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hanketta (2008–2010), jonka päätavoitteena oli vaelluskalojen luonnonvaraisen lisääntymisen ja vesivoimatalouden harjoittamisen yhteensovittaminen. Raportissa kuvatussa monitavoitearviointityössä selvitettiin vaihtoehtoja vaelluskalakantojen palauttamiseksi sekä arvioitiin järjestelmällisesti ja läpinäkyvästi niiden hyötyjä, haittoja, kustannuksia ja toteutettavuutta. Lisäksi selvitettiin tietokoneavusteisten haastatteluiden (25 kpl) avulla eri sidosryhmien suhtautumista kolmeen erilaiseen vaihtoehtoon ja niiden vaikutuksia koskeviin asiantuntija-arvioihin. Vaihtoehtoina olivat lohikalojen siirto patojen yläpuolelle ja kaksi kalatievaihtoehtoa. Monitavoitearvioinnissa haastateltavat näkivät parhaimmaksi vaihtoehdon, jossa rakennetaan kalatiet ja toteutetaan muita kalakantojen kotiuttamistoimia laajamittaisina. Ylisiirtovaihtoehto on kustannuksiltaan edullisin ja taloudellisesti kannattavin jos aluetaloudellisia hyötyjä ei oteta tarkastelulussa huomioon. Kalatievaihtoehdot ovat kustannuksiltaan kalleimpia kalateiden rakentamisen vuoksi, mutta myös hyödyt ovat suurimmat; aluetaloushyödyt mukaanlukien laaja kalatievaihtoehto on taloudellisesti kannattavin. Kalateiden rakentamista puoltavat ennen kaikkea vaelluskalojen elinkierron palautuminen, vesienhoidon tavoitteiden saavuttaminen sekä vaikutukset paikallisidentiteettiin, kalastusmatkailuun ja alueen vetovoimaisuuteen. Vaelluskalojen palauttamisen suurimmat epävarmuudet liittyvät Itämeren tilan kehitykseen ja kalastuksen sääntelyyn. Iijoen monitavoitearvioinnissa oli kyse keskeisten sidosryhmien osallistumis- ja oppimisprosessista, ja saadun palautteen perusteella tässä onnistuttiin hyvin. Arvioinnin avulla tunnistettiin keskeiset näkemyserot ja niiden syyt. Lopputuloksena on suunnittelutilanteen ja eri osapuolten tavoitteiden parempi ymmärtäminen. Tämä auttaa hyväksyttävien ratkaisujen löytämisessa Iijoen lisäksi muillakin rakennetuilla joilla. </td></tr>
<tr><td>Asiasanat</td><td colspan="3">Joet, vesistöjen kunnostus, kalatiet, vaelluskalat, ympäristövaikutukset, monitavoitearviointi, kustannus-hyötyanalyysi, Iijoki, Pohjois-Pohjanmaa</td></tr>
<tr><td>Rahoittaja/ toimeksiantaja</td><td colspan="3">Suomen ympäristökeskus (SYKE)</td></tr>
<tr><td></td><td>ISBN
978-952-11-3883-6 (nid.)</td><td>ISBN
978-952-11-3884-3 (PDF)</td><td>ISSN
1238-7312 (pain.)</td><td>ISSN
1796-1637 (verkkoj.)</td></tr>
<tr><td></td><td>Sivuja
93</td><td>Kieli
Suomi</td><td>Luottamuksellisuus
Julkinen</td><td>Hinta (sis. alv 8 %)</td></tr>
<tr><td>Julkaisun myynti/ jakaja</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Julkaisun kustantaja</td><td colspan="3">Suomen ympäristökeskus (SYKE), PL 140, 00251 Helsinki
Sähköposti: neuvonta.syke@ymparisto.fi, www.ymparisto.fi/syke</td></tr>
<tr><td>Painopaikka ja -aika</td><td colspan="3">Edita Prima Oy, Helsinki 2011</td></tr>
</table>

PRESENTATIONSBLAD

<table>
<tr><td>Utgivare</td><td colspan="3">Finlands miljöcentral (SYKE)</td><td>Datum
Maj 2011</td></tr>
<tr><td>Författare</td><td colspan="4">Timo P. Karjalainen, Anne-Mari Rytkönen, Mika Marttunen, Aki Mäki-Petäys och Outi Autti</td></tr>
<tr><td>Publikationens titel</td><td colspan="4">Monitavoitearviointi Iijoen vaelluskalakantojen palauttamisen tukena
(Multikriterieanalys som stöd vid återinförande av vandringsfiskbestånd till Ijo älv)</td></tr>
<tr><td>Publikationsserie och nummer</td><td colspan="4">Miljön i Finland 11/2011</td></tr>
<tr><td>Publikationens tema</td><td colspan="4">Naturtillgångar</td></tr>
<tr><td>Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt</td><td colspan="4">Publikationen finns tillgänglig också på internet: www.ymparisto.fi/syke/publikationer</td></tr>
<tr><td>Sammandrag</td><td colspan="4">Ijo älv hör till de viktigaste laxälvarna i Finland. De kraftverk som byggdes i nedre loppet av Ijo älv åren 1961–71 hindrar vandringsfiskar från att vandra upp till yngelproduktionsområdena, vars areal uppskattas vara 600–800 hektar. Befolkningen utmed älven önskar att vandringsfiskarna återinförs i älven, och detta är också ett mål för vattenvårdsarbetet. Brådskan att återinföra vandringsfiskarna har motiverats med att det skulle vara möjligt att återinföra i Ijo älv vandringsfiskbestånd (lax, havsöring och vandringssik) som har bevarats genom fiskodling. Fiskarna skulle åter ingå i det naturliga kretsloppet och vara föremål för naturligt urval.

Denna rapport har utarbetats som en del av projektet ”Vaelluskalat palaavat Iijokeen – Vandringsfisken återvänder till Ijo älv” (2008–2010), vars huvudmål är att sammanjämka vandringsfiskarnas möjligheter till naturlig förökning och vattenkraftsproduktionen. Med den multikriterieanalys som beskrivs i rapporten utreddes alternativa sätt att återinföra vandringsfisk i älven, och de olika alternativens fördelar, nackdelar, kostnader och genomförbarhet bedömdes systematiskt och genomskådligt. Därtill utreddes med hjälp av datorstödda intervjuer (25 st.) hur intressentgrupperna förhåller sig till tre olika alternativ och expertbedömningarna av dessa alternativs verkningar. Alternativen bestod av flyttning av laxfiskar över dammarna och två olika fiskvägsalternativ.

Multikriterieanalysen visade att de som deltog i intervjun ansåg att det alternativ som går ut på att man bygger fiskvägar och vidtar andra omfattande åtgärder för att återinföra fiskbestånden är det bästa. Överflyttningsalternativet är det till kostnaderna förmånligaste och ekonomiskt mest lönsamma alternativet om man inte tar i beaktande nyttan för den regionala ekonomin. Alternativen med fiskvägar medför de största kostnaderna på grund av själva byggandet av fiskvägarna men de ger även den största nyttan; när man tar i beaktande nyttan för den regionala ekonomin är det mer omfattande fiskvägsalternativet det ekonomiskt mest lönsamma. Faktorer som talar för bygge av fiskvägar är framför allt att vandringsfiskarnas livscykel återställs, målen för vattenvården uppnås och fiskvägarna har positiva verkningar på den lokala identiteten, fisketurismen och områdets dragningskraft. Den största osäkerheten med återinförandet av vandringsfiskarna har att göra med Östersjöns tillstånds utveckling och regleringen av fisket.

Multikriterieanalysen för Ijo älv bestod av en deltagande- och inlärningsprocess för de viktigaste intressentgrupperna, och enligt responsen lyckades man väl. Med hjälp av analysen fann man de viktigaste skillnaderna i synsätten och orsakerna till dem. Resultatet är att man nu förstår bättre planeringsproceduren och de olika parternas målsättningar. Det här gör det lättare att finna goda lösningar för inte bara Ijo älv utan också för andra utbyggda älvar.</td></tr>
<tr><td>Nyckelord</td><td colspan="4">Älvar, vattendragsrestaurering, fiskvägar, vandringsfiskar, miljöeffekter, multikriterieanalys, kostnad-nytta-analys, Ijo älv, Norra Österbotten</td></tr>
<tr><td>Finansiär/ uppdragsgivare</td><td colspan="4">Finlands miljöcentral (SYKE), PB 140, 00251 Helsingfors</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>ISBN
978-952-11-3883-6 (hft.)</td><td>ISBN
978-952-11-3884-3 (PDF)</td><td>ISSN
1238-7312 (print)</td><td>ISSN
1796-163(online)</td></tr>
<tr><td>Sidantal
93</td><td>Språk
Finska</td><td>Offentlighet
Offentlig</td><td>Pris (inneh. moms 8 %)</td></tr>
<tr><td>Beställningar/ distribution</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Förläggare</td><td colspan="4">Finlands miljöcentral (SYKE), PB 140, 00251 Helsingfors
Epost: neuvonta.syke@ymparisto.fi, www.miljo.fi/syke</td></tr>
<tr><td>Tryckeri/tryckningsort -år</td><td colspan="4">Edita Prima Ab, Helsingfors 2011</td></tr>
</table>

DOCUMENTATION PAGE

Publisher	Finnish Environment Institute (SYKE)			*Date* May 2011
Author(s)	Timo P. Karjalainen, Anne-Mari Rytkönen, Mika Marttunen, Aki Mäki-Petäys and Outi Autti			
Title of publication	**Monitavoitearviointi Iijoen vaelluskalakantojen palauttamisen tukena** (Multicriteria assessment in restoring migratory fish stocks in the River Iijoki)			
Publication series and number	The Finnish Environment 11/2011			
Theme of publication	Natural Resources			
Parts of publication/ other project publications	The publication is available on the internet: www.ymparisto.fi/syke/publications			
Abstract	The Iijoki is one of Finland's most important former salmon rivers. Construction of multiple main stem dams on the river in the 1960s effectively blocked the migration corridors of migratory fish. Suitable spawning and nursery habitats above the dams span an estimated 600–800 hectares. With riverside residents are very much in favour of the return of migratory fish, watershed planning for this has been set as a target. Such measures are rendered urgent by the fact that there is still a possibility of replenishing the Iijoki's own salmon stock, thereby restoring the fishes' natural lifecycle and natural selection. This report has been completed as part of the project "The return of migratory fish to the River Iijoki (2008–2010)", where the main object was reconciling the target of enhancing the natural life cycle of migratory fish with the continued generation of hydropower. Under a multicriteria assessment, various alternatives and measures for improving migratory fish stocks were clarified and their desirability, costs and benefits systematically and transparently evaluated. Furthermore, interest groups' views of the three options and their effects (as distinct from the expert evaluation) were clarified with the help of computer aided interviews. The alternatives were transferring salmon above the main stem dams and two fish-ladder options. The multicriteria assessment viewed the construction of fish ladders, alongside other large-scale support measures, as the best option. Based on all of the criteria applied in a cost-benefit analysis, the stock transfer alternative was the most economically viable, because its net product value was positive in all cases. The fish ladder options were the most expensive due to the construction costs involved, but they also provided the greatest benefits. Above all, fish ladder construction is supported by the fact that it would return migratory fish to their natural lifecycle and attain the EU's watershed planning objectives. In addition, its effects on local identity, fishing tourism and the attractiveness of the area speak in its favour. With respect to the return of migratory fish, the greatest uncertainties lie in developments in the state of the Baltic Sea and the regulation of fishing. A multicriteria assessment helped the respondents and stakeholders achieve a better overall understanding of the planning situation and the various parties' objectives and views. This assisted in creating common ground in building a co-management model to establish further measures for the return of migrant fish.			
Keywords	Rivers, river restoration, fish ways, migratory fish, environmental impacts, multicriteria assessment, multi-criteria decision analysis, cost-benefit analysis, the River Iijoki, Northern Ostrobothnia			
Financier/ commissioner	Finnish Environment Institute (SYKE)			
	ISBN 978-952-11-3883-6 (pbk.)	ISBN 978-952-11-3884-3 (PDF)	ISSN 1238-7312 (print)	ISSN 1796-1637 (online)
	No. of pages 93	*Language* Finnish	*Restrictions* Public	*Price (incl. tax 8 %)*
For sale at/ distributor				
Financier of publication	Finnish Environment Institute (SYKE), P.O.Box 140, FI-00251 Helsinki, Finland Email: neuvonta.syke@ymparisto.fi, www.environment.fi/syke			
Printing place and year	Edita Prima Ltd, Helsinki 2011			



Iijoki oli yksi Suomen tärkeimmistä lohijoista ennen voimalaitosten rakentamista. Alajuoksulle rakennettujen voimalaitosten takana on satoja hehtaareja vaelluskalojen poikastuotantoalueita, joten Iijoella on hyvät mahdollisuudet palauttaa viljelyssä säilyneet vaelluskalakannat (lohi, meritaimen ja vaellussiika) takaisin luonnonkiertoon. Tässä julkaisussa esitetään Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hankkeessa (2008-2010) tehdyn monitavoitearvionnin toteutus ja tulokset. Monitavoitearviointi mahdollistaa tutkimus- ja asiantuntijatiedon sekä eri osapuolten näkemysten ja mielipiteiden yhdistämisen ja dokumentoinnin.

Monitavoitearviointityössä selvitettiin vaihtoehtoja vaelluskalakantojen palauttamiseksi sekä arvioitiin järjestelmällisesti ja läpinäkyvästi niiden hyötyjä, haittoja, kustannuksia ja toteutettavuutta. Lisäksi selvitettiin tietokoneavusteisten haastatteluiden avulla eri sidosryhmien suhtautumista kolmeen erilaiseen vaihtoehtoon ja niiden vaikutuksia koskeviin asiantuntija-arvioihin.

Iijoen monitavoitearvioinnissa oli myös kyse keskeisten sidosryhmien osallistumis- ja oppimisprosessista. Arvioinnin avulla tunnistettiin keskeiset näkemyserot ja niiden syyt. Lopputuloksena on suunnittelutilanteen ja eri osapuolten tavoitteiden parempi ymmärtäminen. Tämä auttaa hyväksyttävien ratkaisujen löytämisessa Iijoen lisäksi muillakin rakennetuilla joilla.

SYKE

THULE INSTITUTE

OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY of OULU

RIISTAN- JA KALANTUTKIMUS

Vipuvoimaa EU:lta
2007–2013

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

ISBN 978-952-11-3883-6 (nid.)
ISBN 978-952-11-3884-3 (PDF)
ISSN 1238-7312 (pain.)
ISSN 1796-1637 (verkkoj.)

9 789521 138836