



Luonnonvara- ja
biotalouden
tutkimus 61/2019

Taloukalojen arvojen määrittäminen ja ehdotus laittomasti pyydettyjen kalojen korvausarvoiksi

Marja-Liisa Koljonen, Päivi Eskelinen, Jorma Piironen,
Lauri Urho, Ari Saura, Janne Artell ja Riikka Venesjärvi

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 61/2019

Talouskalojen arvojen määrittäminen ja ehdotus laittomasti pyydettyjen kalojen korvausarvoiksi

Marja-Liisa Koljonen, Päivi Eskelinen, Jorma Piironen, Lauri Urho, Ari Saura, Janne
Artell ja Riikka Venesjärvi

Luonnonvarakeskus, Helsinki 2019

Viittausohje:

Koljonen, M-L., Eskelinen, P., Piironen, J., Urho, L., Saura, A., Artell, J. & Venesjärvi, R. 2019. Talouskalojen arvojen määrittäminen ja ehdotus laittomasti pyydettyjen kalojen korvausarvoiksi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 61/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 43 s.



ISBN 978-952-326-817-3 (Painettu)

ISBN 978-952-326-818-0 (Verkojulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkojulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-818-0>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Koljonen, M.-L., Eskelinen, P., Piironen, J., Urho, L., Saura, A., Artell, J. & Venesjärvi, R.

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2019

Julkaisuvuosi: 2019

Kannen kuva: Jorma Piironen

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy, <http://luke.juvenesprint.fi>

Tiivistelmä

Marja-Liisa Koljonen, Päivi Eskelinen, Jorma Piironen, Lauri Urho, Ari Saura, Janne Artell ja Riikka Venesjärvi

Luonnonvarakeskus (Luke), Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki, puh. 029 532 6000

Maa- ja metsätalousministeriön (MMM) ja Luonnonvarakeskuksen (Luke) välisessä palvelusopimuksessa vuodelle 2018 Lukelle annettiin tehtäväksi määrittää arvot laittomasti pyydyille kaloille laji- ja kantakohtaisesti. Tavoitteena oli tuottaa ehdotus kalastuslain muutoksen yhteydessä asetettaviksi korvausarvoiksi laittomasti pyydyille kaloille. Sopimuksen mukaan hanke tuli toteuttaa vuosina 2018–2019 ja alustavan luonnoksen raportista tuli olla valmiina 31.12.2018. Tämä on hankkeen loppuraportti.

Tässä työssä kehitettiin laskentatapa, ja laadittiin ehdotus korvausarvoiksi taloudellisesti hyödynnettäville kalajeille. Korvausarvoja tarvitaan, jos kaloihin kohdistuu sellainen kalastusrikos tai – rikkomus, jossa tekijä voidaan tuomita korvaamaan valtiolle laittomasti pyydetyn kalan arvo lajinsa edustajana. Tehtävää varten laskettiin euromääräiset suojeluarvot kaikille taloudellisesti hyödynnettäville kalalajeille ja jokiravulle.

Kalojen suojeluarvot laskettiin muokkaamalla Väisäsen (1996) kehittämää, luonnonsuojelulain piirissä olevien lajien suojeluarvojen laskentakaavaa $A = \left(\frac{U \cdot S}{K}\right) * X\text{€}$, jossa A on yksilön arvo euroina, U on lajin uusiutumiskyky, S on suojelun tarve, K lajin runsausindeksi ja X valitun lajin suojelukustannusten perusteella laskettu eurokerroin. Kaloille muokatussa laskentakaavassa käytettiin osin samoja muuttujia kuin Väisäsen kaavassa: uusiutumiskertoimen määrittämiseen sukukypsän yksilön mediaanipainoa, suojelun tarpeen määrittämiseen uhanalaisuusluokan perusteella annettua pistearvoa (1, 5, 10, 15, 20) ja lajin runsauden arvioimiseen sen esiintymisaluetta. Näiden lisäksi kalojen suojeluarvojen laskennassa käytettiin uusiutumiskyvyn arviointiin sukukypsän aikuisen keskimääräistä ikää ja suojeluntarpeen määrittämiseen kalastusasetuksen rauhoitusmääräysten perusteella annettua pistemäärää (0, 2, 5, 10). Kaikkien lajien euromääräinen suojeluarvo standardoitiin Vuoksen nieriän suojelukustannuksista lasketulla kertoimella lukuunottamatta Vuoksen vesistön järvilohia, jolle oli mahdollista määrittää oma suojeluarvo.

Suojeluarvo laskettiin kaikkiaan 61 kalalajille tai ekologiselle muodolle. Suojelullisesti arvokkaimpia ovat ankerias ja lohikalat, joiden korvausarvot olivat näin ollen korkeimmat: järvilohi Vuoksen ja Hiihtolanjoen vesistössä 7 510€, nieriä Kuolimossa ja Saimaassa Puumalansalmen ja Vuoksenniskan välisellä alueella (koko vuoden) sekä muualla Vuoksen vesistössä syyskuun 1. päivästä marraskuun 30. päivään 5 100€, ankerias 3 510€; Jäämeren lohi 3 480€, Itämeren lohi 3 470€, taimen meressä ja mereen laskevassa joessa 3 260€, taimen sisävesissä 67°00'N eteläpuolella 2 440€ ja harjus meressä 1 360€. Laskennallisesti pienimmät arvot, vain yhden euron, saivat kiiski, kilohaili, muikku ja silakka.

Laki kalastuslain muuttamisesta (427/2019) tuli voimaan 1.5.2019. Lakiin sisältyvä uusi menettämis-seuraamus koskee seuraavia lajeja: **lohi, järvilohi, ankerias, nahkiainen, taimen, harjus, nieriä, siian vaeltavat kannat ja jokirapu**. Maa- ja metsätalousministeriön asetus uhanalaisten ja taantuneiden kalojen arvoista (614/2019) tuli voimaan 17.5.2019. Tässä raportissa ehdotetut korvausarvot otettiin asetukseen sellaisenaan niille lajeille, joita menettämis-seuraamus koskee.

Asiasanat: Kalastuslaki, menettämis-seuraamus, suojeluarvot, korvausarvot, uhanalaisuus.

Sisällys

1. Johdanto	5
2. Luonnonsuojelulaille rauhoitettujen eläinten suojeluarvojen määrittämistapa	7
3. Taloudellisesti hyödynnettävien kalojen suojeluarvojen määrittäminen	9
3.1. Arvioitavat lajiyksiköt.....	9
3.2. Suojeluarvojen laskenta kaloille	12
3.3. Uusiutumiskyky	12
3.4. Suojeluntarve	13
3.5. Kannan runsaus.....	14
3.6. Kustannusperusteinen eurokerroin korvausarvon laskentaan.....	15
4. Euromääräisen suojeluarvon laskeminen toteutuneista kustannuksista	16
4.1. Vuoksen vesistön järvilohen viljelysäilyttämisen kustannukset	16
4.1.1. Laitosviljelyn kustannukset	16
4.1.2. Sopimusviljelyn kustannukset	16
4.1.3. Velvoiteistutukset	16
4.1.4. Muut elvytystoimet, kudulle palaavien järvilohien määrä ja kutulohien arvo	17
4.2. Vuoksen vesistön nieriän säilyttämisen kustannukset	17
4.2.1. Vuoksen nieriän säilyttämis- ja elvyttämistoimenpiteet.....	17
4.2.2. Laitosviljelyn kustannukset	18
4.2.3. Sopimusviljelyn kustannukset	18
4.2.4. Saimaannieriän kutupyynnin kustannukset Kuolimolla vuosina 2013–2015	18
4.2.5. Eri-ikäisten istukkaiden ja kutunieriöiden pyyntikustannukset Länsi-Saimaalla.....	19
4.2.6. Vaihtoehtoinen tarkastelutapa: nieriän viljelykustannusten suhteuttaminen emoparvien perustajayksilöiden kustannuksiin	20
4.2.7. Nieriän arvo – yhteenveto	21
4.3. Kalojen tuottaja- ja vähittäishinnat	22
4.4. Tuomiot laittomasti pyydettyjen kalojen kalastuksesta	26
4.4.1. RKTL, Laukaan kalanviljelylaitos kesällä 2004	26
4.4.2. Metsähallitus, Taimenten luvaton pyynti Nuorttijoella syyskuussa 2011.....	26
4.4.3. Metsähallitus, kalastus Hossan Ala-Valkeisen alueella, jossa pyydyskalastus on ollut kiellettyä, 2010–2014	26
4.5. Yhteenveto taloudellisen vertailuarvon valinnasta laskentakaavaan.....	27
5. Kalojen suojeluarvot	28
5.1. Kaikki talouskalalajit.....	28
5.2. Ehdotus laittomasti pyydettyjen kalojen arvoiksi asetuksessa mainituille kala- ja rapulajeille	37
6. Tarkastelu	38
7. Viitteet	40

1. Johdanto

Maa- ja metsätalousministeriön (MMM) ja Luonnonvarakeskuksen (Luke) välisessä palvelusopimuksessa vuodelle 2018 Lukelle annettiin tehtäväksi määrittää **taloudelliset arvot laittomasti pyydytyille kaloille laji- ja kantakohtaisesti korvausjärjestelmän kehittämiseksi**. Tavoitteena oli tuottaa ehdotus kalastuslain uudistuksen yhteydessä asetettaviksi korvausarvoiksi laittomasti pyydytyille kaloille. Sopimuksen mukaan hanke tuli toteuttaa vuosina 2018–2019 ja alustavan luonnoksen raportista tuli olla valmiina 31.12.2018.

Laittomasti pyydyttyjen tai tuhottujen rauhoitettujen eläinten ja kasvien ohjeellisista korvausarvoista on annettu luonnonsuojelulain perusteella ympäristöministeriön asetus (9/2002). Näiden arvojen laskennan lähtökohtana on käytetty lajin *uusiutumiskyvyn, uhanalaisuuden ja levinneisyyden* perusteella rakennettua laskukaavaa (Väisänen 1996). Samoin elävien riistaeläinten ja rauhoittamattomien eläinten ohjeellisista arvoista on annettu metsästyslain perusteella MMM:n asetus (241/2010), jossa arvojen määrittämisen lähtökohtana on ollut hieman muunnettu Väisäsen kaava.

Suomessa esiintyvät kalalajit on lainsäädännössä jaettu kahteen ryhmään. Luonnonsuojeluasetuksen (160/1997) liitteessä 1 on lueteltu kalalajit, joihin sovelletaan luonnonsuojelukalaa (Liite 1.). Näille ei kuitenkaan ole määritelty korvausarvoja. Tämän asetuksessa annetun listan perusteella muut Suomessa esiintyvät kalalajit on määritelty taloudellisesti hyödynnettäviksi kalalajeiksi (ns. talouskaloiksi) ja niiden hoito- ja suojeluvastuu on MMM:llä (Liite 2.).

Uhanalaisten ja taantuneiden talouskalakantojen elvyttämiseksi on tehty valtakunnallisestikin mittavia toimenpiteitä. Elvytystoimet ovat jääneet tehottomiksi, jos kalakantoihin on samanaikaisesti kohdistunut salakalastusta. Kiinnijääneitä salakalastajia ei ole korvausarvojen puuttumisen vuoksi myöskään voitu rangaista samalla tavalla kuin muiden eliölajien tapauksessa olisi voitu tehdä. Kalastuslakia vuonna 2019 muutettaessa siihen otettiin menettämisseuraamuspykälä ja sen nojalla valmisteltiin uusi asetus uhanalaisten ja taantuneiden kalojen korvausarvoista. Näiden tarkoitus on korjata tämä puute. Uuden lain menettämisseuraamuspykälän perusteella tiettyjen kalastusrikkomusten ja – rikosten yhteydessä voidaan niiden tekijä jatkossa tuomita menettämään valtiolle se euromääräinen arvo, joka kalalla lajinsa edustajana on. Näistä korvausarvoista säädettiin tarkemmin uudella asetuksella.

Kalastuslakimuutos hyväksyttiin eduskunnassa 13.3.2019 ja se tuli voimaan 1.5.2019 (427/2019). Hallituksen esityksessä laiksi kalastuslain muuttamisesta (HE 309/2018) menettämisseuraamus koskee vain seuraavia lajeja: **lohi, järvilohi, ankerias, nahkiainen, taimen, harjus, nieriä, siian vaeltavat kannat ja jokirapu**. Maa- ja metsätalousministeriön asetus uhanalaisten ja taantuneiden kalojen arvoista tuli voimaan 17.5.2019.

Tämän työn tarkoituksena oli selvittää kalalajien ja – kantojen arvojen määrittämisen perusteet etukäteen lakimuutoksen nojalla annettavan asetuksen valmistelua varten, joten suojeluarvot on laskettu kaikille talouskaloille ja jokiravulle. Ehdotetut korvausarvot otettiin sellaisenaan asetukseen niille lajeille, joita menettämisseuraamus koskee.

Raportissa esitetään yksityiskohtaisesti valitut laskentaperusteet Väisäsen kaavasta muokatun laskutavan taloudellisesti hyödynnettävien kalalajien suojeluarvojen laskemiseen sekä suojeluarvot kaikille taloudellisesti hyödynnettäville kalalajeille ja jokiravulle. Laskennassa suojelutarpeen yhtenä muutujana käytetään lajin tai sen muodon valtakunnallista uhanalaisuusluokkaa, samoin kuin muillakin lajeilla. Uusin, tässä hyödynnetty Suomen kaikkien lajien uhanalaisuusarviointi valmistui maaliskuussa 2019 (Hyvärinen ym. 2019, Ympäristöministeriö 8.3.2019). Uusimman arvion mukaan arvioidusta 75 kalalajista tai ekologisesta muodosta 12 on uhanalaisia. Kaikkiaan 22 kalalajia tai muotoa on luokiteltu eriasteisesti uhanalaisiksi, lisäksi puutteellisesti tunnetaan 7 lajin uhanalaisuus (Urho ym. 2019).

Koska kalojen korvausarvot nykyisessä asetuksessa perustuvat kaikkien siinä mainittujen lajien osalta niiden suojelukustannusten perusteella laskettuun suojeluarvoon, eikä niiden kaupalliseen tai taloudelliseen arvoon, käytämme ehdotettujen arvojen terminä korvausarvoa. Korvausarvoilla ei kuitenkaan tarkoiteta vahingonkorvausarvoja, koska maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa uhanalaisien ja taantuneiden kalojen arvoista on kyse valtiolle maksettavasta menettämisseuraamuksesta eikä vahingonkorvauksesta. Myöskään luonnonsuojelulain ja metsästyslain yhteydessä käytetty termi 'ohjeelliset arvot' ei ole asetuksen yhteydessä oikea, koska kysymys on tässä tapauksessa velvoittavasta lainsäädännöstä, eivätkä asetuksessa määritetyt korvausarvot kaloille ole vain ohjeellisia tai suosituksen luonteisia. Tässä raportissa käytetään korvausarvoista kulloisestakin asiayhteydestä riippuen myös termejä: arvot, suojeluarvot tai euromääräiset arvot. Tässä yhteydessä ei ole arvioitu kalojen virkistysarvoa tai muita aineettomia arvoja.

2. Luonnonsuojelulailla rauhoitettujen eläinten suojeluarvojen määrittämistapa

Rauno A. Väisänen (1996) kehitti rauhoitettujen eläinten arvon määrittämiseksi selkeän ja arvon tavoitteiden kannalta olennaisista muuttujista koostuvan kaavan

$$A = \left(\frac{U \cdot S}{K} \right) * X \text{€}, \text{ jossa}$$

- A on lajin yksilön rahallinen arvo,
- U on lajin uusiutumiskyky (aika),
- S on lajin suojelun tarve eli uhanalaisuuden aste,
- K on lajin runsautta mittaava indeksi ja
- X valittu euromääräinen korvauskertoimen, johon kaikkien lajien arvot suhteutetaan.

Tällä ns. Väisänen kaavalla on määritetty kaloja lukuun ottamatta muiden rauhoitettujen eläinten suojeluarvot Suomessa (Ympäristöministeriön asetus rauhoitettujen eläinten ja kasvien ohjeellisista arvoista 9/2002). Myös riistaeläimille on määritetty korvausarvot samalla periaatteella (Maa- ja metsätalousministeriön asetus elävän riistaeläimen ohjeellisista arvoista 241/2010). Näin ollen yhdenmukaisuuden kannalta on perusteltua pyrkiä käyttämään tätä kaavaa ja sen periaatteita lähtökohtaisesti myös kaloilla, ja muokata sitä vain siinä määrin kuin kaloille on niiden eliöryhmytyypillisten erityispiirteiden vuoksi tarpeen.

Väisänen kaava huomioi arvon muodostumisessa lajin nykyisen uhanalaisuuden ja runsauden, sekä myös lajin luontaisen elpymiskyvyn. Se on myös helposti ymmärrettävä. Mitä suurempi on lajin uhanalaisuuden aste ja sen uusiutumiseen vaadittava aika, sitä suurempi on sen suojeluarvo. Toisaalta, mitä suurempi on lajin esiintymisalue, sitä pienempi on suojeluarvo. Kaava ei ota kantaa suojeluarvojen taloudellisiin tasoihin, vaan ainoastaan standardoi lajien keskinäiset suhteelliset arvot valittujen muuttujien avulla. Väisänen kaavalla laskenta on myös läpinäkyvää eli arvojen muodostukseen vaikuttavat tekijät ja niiden vaikutussuunta tulevat esiin ja muuttujia on varsin helppo myös päivittää tai tarkentaa tarvittaessa. Väisänen kaava mahdollistaa siten usean lajin korvausarvon määrittämisen perustuen yhden avainlajin yksilön suojeluarvoon. Tämä ominaisuus mallissa on tärkeä, koska valtaosalle eliölajeja ei ole tiedossa suojelukustannuksiin perustuvaa arvoa.

Väisänen kaavan termit ja niiden selitykset:

1. U: Lajin uusiutumiskyky, ts. kuinka nopeasti kanta uusiutuu luonnossa. Tehokkaasti uusiutuvien lajien yksilöillä on suhteessa vähemmän arvoa lajin uusiutumisen kannalta kuin lajeilla joiden lisääntyminen on hitaampaa. Näin ollen pitkäikäisen ja hitaasti lisääntyvän lajin yksilön on oltava arvokkaampi kuin lyhytikäisen ja nopeasti lisääntyvän lajin yksilön.
2. S: Lajin suojelutarve. Lajin uhanalaistuessa tulee sen yksilön arvon kasvaa. Korvaus tulee suhteuttaa lajin suojelutyöstä aiheutuneisiin kustannuksiin tai sen tulee jotenkin vastata niitä kustannuksia, jotka aiheutuvat uuden yksilön tuottamisesta tuhoutuneen tilalle.
3. K: Lajin lisääntymiskannan koko Suomessa. Pienestä populaatiosta peräisin olevan yksilön on suhteessa arvokkaampi kuin yksilö, joka on peräisin suuresta populaatiosta tai kannasta. Näin ollen, mitä runsaampi laji, sitä pienempi on sen yksittäisen yksilön suojeluarvo.

Lintujen, nisäkkäiden, matelijoiden ja sammakkoeläinten suojeluarvojen laskentakaavassa Väisäsen kaavan muuttujat laskettiin siten, että:

U (uusiutumiskerroin) = \log_{10} (sukukypsän yksilön paino grammoina),

S (suojelutarve) = lajien uhanalaisuuden arvioinnin luokka muunnettuna pisteasteikkoon, jossa erittäin uhanalaiset (CR) saivat pistearvon 20, uhanalaiset (EN) saivat pistearvon 15, vaarantuneet (VU) saivat pistearvon 10, silmällä pidettävät (NT) saivat pistearvon 5, ja elinvoimaiset (LC) saivat pistearvon 1, sekä

K (lisääntymiskannan koko) = logaritminen kannansuuruusluokka.

Euromääräisen kertoimen arvo X€ arvioitiin merikotkan suojelutoimien toteutuneista kustannuksista.

3. Taloudellisesti hyödynnettävien kalojen suojeluarvojen määrittäminen

3.1. Arvioitavat lajiyksiköt

Osa kalalajeista on niiden suojelullisten tarpeiden perusteella jaettu uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019, Urho ym. 2019) erilaisiin alueellisiin tai ekologisiin yksiköihin, joilla on myös erilainen uhanalaisuuden arvo, riippuen kunkin suojeluyksikön tilasta ja sen seurauksena myös erilainen korvausarvo mahdollisen rikoksen yhteydessä. Tällaisia erillisiin maantieteellisiin yksiköihin on jaettu mm. lohi (lohi Itämeressä, Jäämeressä ja Vuoksen vesistöissä), nieriä (Vuoksen vesistöissä ja Lapissa), taimen ja harjus eri leveyspiireillä, siika sisävesissä ja merialueella, samoin harjus sisävesissä ja merialueella (Taulukko 1.).

Taulukko 1. Uhanalaisuusarvioinnissa käytetyt kalalajia pienemmät suojeluyksiköt.

	Suojeluyksikkö
1	harjus sisävesissä 65°00' leveyspiirin eteläpuolella
2	harjus, Itämeressä
3	harjus sisävesissä 65°00' leveyspiirin pohjoispuolella
4	lohi, Itämerenlohi
5	lohi, Jäämerenlohi
6	lohi, järvilohi
7	nieriä, Lapin kannat
8	nieriä, Vuoksen vesistöissä
9	taimen, meritaimen
10	taimen, sisävesissä 67°00' leveyspiirin eteläpuolella
11	taimen, sisävesissä 67°00' leveyspiirin pohjoispuolella
12	siika, järvisiika
13	siika, planktonsiika
14	siika, pohjasiika
15	siika, sisävesien karisiika
16	siika, sisävesien vaellussiika
17	siika, merikutuinen siika
18	siika, merialueen vaellussiika

Näiden lisäksi kalastusasetuksessa (1360/2015 on kala- ja rapulajit niiden pyynnin säätelyä varten jaettu hallinnollisesti erilaisiin säätely-yksiköihin, joiden pyyntiä säädellään mm. ajallisilla ja alueellisilla rauhoituksilla, pyyntimitoilla sekä saalis- ja pyydysrajoituksilla (Taulukko 2.)

Taulukko 2. Seuraavat lajit tai -kannat on kalastusasetuksen perusteella jaettu säätelyn toimenpideyksiköihin eli säätely-yksiköihin, jotka perustuvat rauhoitusaikoihin ja -alueisiin.

	Kalastusasetuksessa käytetyt alueelliset ja ajalliset lajia pienemmät säätely-yksiköt, jotka perustuvat rauhoitusaikoihin ja -alueisiin
1	taimen sisävesissä leveyspiirin 64°00'N eteläpuolella sekä meressä
2	lohi ja taimen joessa ja purossa syyskuun 1. päivästä marraskuun 30. päivään
3	järvilohi Vuoksen ja Hiitolanjoen vesistössä
4	järvilohi joessa ja purossa elokuun 1. päivästä marraskuun 30. päivään
5	nieriä Kuolimossa ja Saimaassa Puumalansalmen ja Vuoksenniskan välisellä alueella (koko vuoden) sekä muualla Vuoksen vesistössä syyskuun 1. päivästä marraskuun 30. päivään
6	harjus meressä
7	harjus leveyspiirin 67°00'N eteläpuolisissa sisävesissä huhtikuun 1. päivästä toukokuun 31. päivään
8	siika mereen laskevassa joessa ja purossa syyskuun 1. päivästä marraskuun 30. päivään
9	nahkiainen huhtikuun 1. päivästä elokuun 15. päivään
10	jokirapu, täplärapu ja kapeasaksirapu (<i>Astacus leptodactylus</i>) marraskuun 1 päivästä heinäkuun 21. päivään kello 12
11	ankerias lokakuun 1. päivästä tammikuun 31. Päivään

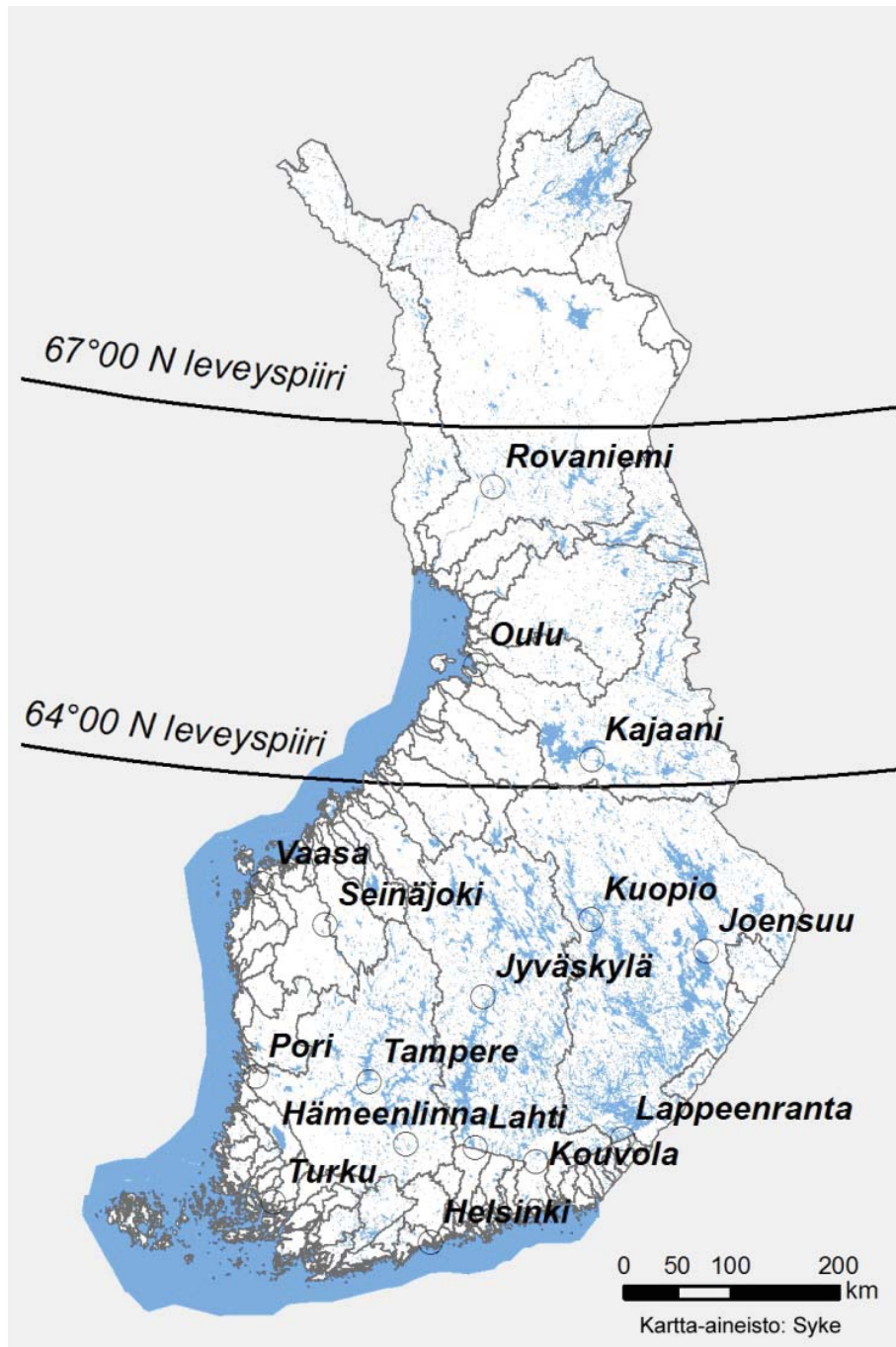
Taulukon 2. rauhoitusaikoihin ja -alueisiin perustuvien säätely-yksiköiden lisäksi taimenet ja ja järvilohi jaetaan kalastusasetuksessa vielä yksiköihin, joita rauhoitus ei koske ja joiden suojelustatus on alhaisempi. Näitä ovat syysrauhokauden ulkopuolella rasvaeväleikatut taimenet ja taimenet, jotka on pyydetty sellaisesta purosta tai lammesta, johon ei ole vaellusyhteyttä merestä tai järvestä sekä rasvaeväleikatut järvilohet tietyillä alueilla 1.6.-31.8. välisenä aikana. Lisäksi kalastusasetuksessa on määritetty alimpia pyyntimittoja (Liite 3.), jotka jakavat lohia, taimenia, nieriöitä, kuhia ja harjuksia eri luokkiin laillisen kalastuksen mahdollisuuksien suhteen.

Määriteltyjen lajiyksiköiden suojelutarveluokat suojeluarvojen laskentaa varten muodostettiin yhdistämällä uhanalaisuusarvioinnin ja kalastusasetuksen luokitukset. Koska nämä lajia pienemmät säätely- ja suojeluyksiköt ovat uhanalaisuusarvioinnissa ja kalastusasetuksessa osittain erit, täytyi laskentaa varten tehdä näiden eri ryhmittelyjen yhteensovittaminen.

Uhanalaisuusarvio luokittelee vaarantuneeksi sisävesien harjukset leveyspiirin 65°00'N eteläpuolella ja pohjoispuolella omana suojeluyksikkönään. Kalastusasetuksessa rauhoitetaan harjukset sisävesissä leveyspiirin 67°00'N eteläpuolella huhti- toukokuun ajaksi ja näille on asetettu pyyntimitaksi vähintään 35 cm. Mainitun leveyspiirin pohjoispuolella pyyntimitta on vähintään 30 cm.

Taimenet jaetaan uhanalaisuusarviossa leveyspiirin 67°00'N pohjois- ja eteläpuolisiin suojeluyksiköihin, joista edellinen on silmälläpidettävä ja jälkimmäinen erittäin uhanalainen. Kalastusasetuksessa säätely-yksikköinä rauhoitetaan sisävesien taimenet leveyspiirin 64°00'N eteläpuolella. Näin ollen leveyspiirien 64°00'N ja 67°00'N väliin jää oman tyyppisensä alue (Kuva 1.). Leveyspiirin 67°00'N pohjoispuolella taimenelle on asetettu 50 cm alamitta ja leveyspiirien 64°00'N ja 67°00'N välissä 60 cm alamitta.

Lajiyksiköiden potentiaalisten korvausarvojen tarkastelussa pidettiin mukana nämä kaikki vaihtoehdotiset lajien säätely- ja suojeluyksiköt riippumatta siitä, mitä lajiyksiköitä asetus uhanalaisten ja taantuneiden kalalajien arvoista koskee.



Kuva 1. Leveyspiirit 64°00'N ja 67°00'N.

3.2. Suojeluarvojen laskenta kaloille

Kalalajien ja niiden lajia pienempien yksiköiden suojeluarvojen laskentaa varten muunnettiin Väisäsen kaavaa rauhoitetuille eläimille

$$A = \left(\frac{U * S}{K} \right) * X \text{€},$$

siten, että:

- 1) Uusiutumiskertoimen (U) laskentaa varten lajin yksilöiden painosta ei otettu 10-kantaista logaritmia, sukukypsän yksilön paino käytettiin suoraan sellaisenaan grammoina. Lisäksi uusiutumiskertoimen laskentaan lisättiin myös sukukypsyyttä vuosina kerrottuna kymmenellä.
- 2) Suojelutarpeen laskennassa hyödynnettiin uhanalaisuusluokka samalla tavalla, kuin muidenkin lajien laskennassa erilaisilla pistearvoilla. Kaloilla otettiin kuitenkin lisäksi huomioon kalastusasetuksen (1360/2015) säädöksistä seuraava lisääntynyt suojelun tarve, niillä kalalajeilla tai -muodoilla, joista asetuksessa on säädetty, pisteyttämällä myös eriaisteiset asetuksen säännökset. Kokonaissuojelutarve on näiden pisteiden summa.
- 3) Kalalajien runsausindeksinä käytettiin niiden asuttamien vesipinta-alojen 10-kantaista logaritmia, kuitenkin niin, että vaelluskaloilla huomioidaan vain lisääntymisjokien vesipinta-alat, ei järvien tai merien syönnösalueita. Tämä siksi, että vaelluskalojen syönnösalueet ovat hyvin laajat suhteessa muiden lajien asuttamien vesien pinta-aloihin ja koska vaelluskalojen uhanalaisuuteen vaikuttavat eniten juuri lisääntymisjokien tila ja käytettävissä olevien lisääntymisalueiden laajuus.
- 4) Euromääräinen korvauskerroin laskettiin kaikille muille lajeille paitsi Vuoksen vesistön järvi-lohelle Vuoksen vesistön nieriän suojelutoimien toteutuneista kustannuksista. Järvi-lohelle oli käytettävissä tieto sen omista suojelukustannuksista, joiden perusteella korvausarvo määräytyi.

Tämän perusteella:

U = sukukypsien yksilöiden mediaanipaino grammoina + (mediaani sukukypsyyttä vuosina * 10)
 S = uhanalaisuusluokan pistearvo (1, 5, 10, 15, 20) + kalastusasetuksen pistearvo (0, 1, 2, 5, 10)
 K = \log_{10} (lajin esiintymän vesipinta-ala neliökilometreinä), vaeltavilla lohikaloilla esiintymän jokipinta-ala arvioina). Muiden lajien esiintymien vesipinta-alat saatiin pääasiassa kalahavinnot-fi palvelusta. Osalle merialueen lajeja käytettiin asiantuntija-arvointia.

Euromääräisen korvausarvon A laskentakaava kaloille oli näin ollen:

$$A = \left(\frac{(\text{paino, g} + 10 * \text{sukukypsyyttä, v}) * (\text{uhkaluokka} + \text{kalastusas.}) \text{ pistearvo}}{\log_{10}(\text{esiintymisvesipinta-ala, km}^2 \text{ tai jokipinta-ala, km}^2)} \right) * \text{Vuoksen nieriän suoj.kust.kerroin} \text{ €}$$

Seuraavissa luvuissa esitetään tarkemmat perustelut laskentakaavalle ja Väisäsen kaavaan tehdyille muunnoksille.

3.3. Uusiutumiskyky

Uusiutumiskyky eli U on laskettu linnuilla ja nisäkkäillä käyttämällä aikuisen yksilön keskipainoa muuttujana, koska se korreloi suoraan uusiutumiskykyyn. Uusiutumiskykyyn vaikuttavat mm. lisääntymisikä ja poikuekoko. Koska kaloilla sukukypsien aikuisten paino ja sukukypsyyttä vaihtelevat hyvin paljon, eikä kasvu lakkaa sukukypsyyden saavuttamiseen, käytettiin kaloilla uusiutumiskykyyn arvi-

ointiin sukukypsien yksilöiden mediaani-ikää vastaavaa keskipainoa, ja lisäksi lajin mediaanisukukypsyyssikää. Kaloilla sukukypsyyssikä on aivan olennainen tekijä kalakantojen uusiutumisen kannalta. Myöhään sukukypsäksi tulevat lajit, kuten Vuoksen nieriä ja varsinkin ankerias ovat erittäin uhanalaisia lajeja osin juuri myöhäisen sukukypsymisen vuoksi. Sukukypsyyksiän suhteellista painoarvoa laskennassa lisättiin tästä syystä kertomalla se kaavassa kymmenellä.

Kaava ilman painon logaritimuunnosta antaa varsin suuren painoarvon kaavassa juuri kalan painolle, ja näin myös arvojen jakauma saatiin mahdollisimman laajaksi. Mikäli painoista olisi otettu logaritmit, jakauma olisi ollut paljon tiiviimpi eikä olisi yhtä hyvin kuvannut kalalajiston suuria eroja niiden suojeluarvoissa. Lisäksi kalan paino on myös usein suorassa yhteydessä sen kaupalliseen arvoon. Tämän vuoksi paino on yhteydessä merkitykseen pyynnin kohteena ja siten myös hyödynnykseen. Suojelun tarvekin on usein merkittävästi suurempi juuri suureksi kasvavilla kalalajeilla. Sukukypsyyksiän vaihtelu on merkittävästi vähäisempää kuin painon vaihtelu, joten se kerrottiin kymmenellä sen suhteellisen merkityksen kasvattamiseksi laskennassa suhteessa painon vaihteluun.

Kaloilla sukukypsien yksilöiden mediaanipaino vaihtelee kymmenistä grammoista lohien liki 10 000 grammaan. Kalojen painot ovat varsin hyvin tiedossa, joten paino on varsin tarkka muuttuja. Sukukypsyyksiät vaihtelevat lajeittain vuodesta useiden lajien liki kymmeneen vuoteen ja ankeriaan jopa 20 vuoteen. Sukukypsien yksilöiden keskipituustiedot kerättiin mahdollista myöhempää käyttöä varten. Nämä tiedot kerättiin erikseen kaikille määritellyille suojelu- ja säätely-yksiköille. Koska paitsi eri lajien, myös niiden erilaisten ekologisten muotojen, kuten järvitaimenien ja meritaimenien keskipaino ja sen seurauksena myös niiden uusiutumiskertoimen laskennallinen arvo vaihtelee. Mediaanisukukypsyyssikä on sama, joka on käytetty uhanalaisuuden arvioinnissa sukupolven pituuden arviointiin.

Kalalajien sukukypsyy-, pituus- ja painotiedot saatiin kala-alan kirjallisuudesta, asiantuntijoilta, laskenta-aineistoista, julkaisuista ja Luken Kalahavainnot.fi -palveluun kerätystä kalalajitiedoista (<http://kalahavainnot.fi/kalalajitieto/index>).

3.4. Suojelutarve

Suojelutarve eli S on muuttuja, jonka on tarkoitus kuvata lajin tai muodon uhanalaisuuden astetta. Perusarvo on 1, lajeilla, jotka on luokiteltu elinvoimaisiksi (LC least concern). Kaloille käytettiin samaa uhanalaisuusluokkien pisteytystä kuin esim. linnuilla siten, että S arvo on:

- 1 elinvoimaisilla, eli ei -uhanalaisilla, *least concern* (LC)
- 5 silmällä pidettäviksi luokitelluilla, *near threatened* (NT), joita ovat:
 - made, mustatokko, kampela, toutain, järvisiika, vaskikala, seitsenruototokko, nahkiainen, pohjoinen sisävesitaimen, rantanuoliainen
- 10 vaarantuneeksi luokitelluilla, *vulnerable* (VU), joita ovat:
 - Itämeren lohi, Jäämeren lohi, planktonsiika, karisiika, Etelä-Suomen harjus
- 15 erittäin uhanalaisiksi luokitelluilla, *endangered* (EN), joita ovat:
 - meritaimen, vaellussiika, eteläsuomen sisävesitaimen
- 20 äärimmäisen uhanalaisiksi luokitelluilla, *critically endangered* (CR), joita ovat:
 - järvilohi, saimaannieriä, harjuksen merikannat ja ankerias.

Osa kalalajeista tai niiden muodoista on rauhoitettu kalastusasetuksen (26.11.2015/1360) perusteella. Uhanalaisuusarvioinnin lisäksi kalojen korvausarvojen laskennassa suojelutarpeen arviointia tarkennettiin tämän vuoksi ottamalla huomioon myös kalastusasetuksen rauhoitus- ja pyyntimittasäännökset, sekä istutettujen (useimmiten rasvaeväleikattujen) ja luonnonvaraisten kalojen erilainen uhanalaisuus.

Asetuksessa mainittujen kalalajien – ja muotojen suojelutarpeeseen on lisätty kalastusasetuksen pistearvot seuraavasti:

- 10 luonnonvaraiset kannat sekä Vuoksen ja Hiitolanjoen vesistön istutettu (rasvaevä-leikattu) järvilohi, Vuoksen vesistön istutettu nieriä sekä istutettu ankerias, joita koskee joku kalastusasetuksen 1 §:n rauhoitussäännöksistä
- 5 luonnonvaraiset kannat, joita ei koske kalastusasetuksen 1 §:n rauhoitussäännökset, mutta joilla on pyyntimitta (Inarijärven nieriä, harjus leveyspiirin 67° pohjoispuolella sekä taimen sellaisessa purossa tai lammessa, johon ei ole vaellusyhteyttä merestä tai järvestä)
- 2 muut istutetut kannat kuin Vuoksen ja Hiitolanjoen vesistön istutettu järvilohi, Vuoksen vesistön istutettu nieriä ja istutettu ankerias, joita koskee joku kalastusasetuksen 1 §:n rauhoitussäännöksistä (istutetut, rasvaeväleikatut taimenkannat sekä Vuoksen ja Hiitolanjoen vesistöjen ulkopuolelle istutettu järvilohi)

Suojelutarpeen arviointi on periaatteessa vaikeampaa, kuin painon tai sukukypsyyden mittaaminen. Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton, IUCN:n, kriteerien perusteella tehty kansallinen uhanalaisuuden arviointi on kuitenkin huomattavan selkeä. Se on tehty standardoiduilla periaatteilla koko lajistolle ja se on lisäksi varsin pysyvä mittaustapa. Arviointi tehdään kattavasti kaikille suomalaisille eläimille ja kasveille samoilla kriteereillä, joten standardointi on pysyvästi voimassa. Vaikeutena on kuitenkin se, että uhanalaisuuden arviointi tehdään noin kymmenen vuoden välein, jolloin arvot usein muuttuvat ainakin jonkin verran. Vaelluskalat on aina arvioitu uhanalaisimmiksi kaloiksi. Lajien suojelutarve saattaa myös muuttua nopeammin kuin 10 vuoden välein.

3.5. Kannan runsaus

K eli kannan suuruus tai runsausindeksi on haasteellinen arvioitava, koska ei ole olemassa kaikki kalalajit kattavaa yhtenäistä runsausindeksiä, kuten linnuilla lintuatlasta. Tällä hetkellä kattavin, kaikki talouskalat sisältävä aineisto, on Luken Kalahavainnot.fi (<http://kalahavainnot.fi/>) -palvelu, johon on kerätty sekä asiantuntija- ja viranomaistieto että myös runsaasti kansalaisten havaintoja. Sieltä on mahdollista saada erilaisia kaikkia lajeja koskevia levinneisyyteen ja havaintomääriin liittyviä tunnuslukuja. Tällaisia ovat esimerkiksi:

- 1) lajien esiintymien valuma-alueiden pinta-alat,
- 2) lajien esiintymien vesipinta-alat,
- 3) lajien tai muotojen havaintomäärät ja
- 4) lajien asuttamien valuma-alueiden määrät.

Näistä tiedoista voi laskea yhteneväisen indeksiluvun suurelle osalle tunnettuja talouskalalajeja.

Vesipinta-ali tieto on tarkin ja monimuotoisin, joten se valittiin käytettäväksi runsausindeksiä kuvaavana muuttujana. Vesipinta-ali tiedot pitävät suurelle osalle lajeja varsin hyvin paikkansa. Esiintymien vesipinta-aloja voi myös suoraan arvioida suhteessa koko Suomen vesipinta-alaan (*sisävesien pinta-ala on 33 350 km²*) ja toisaalta myös koko merialueen pinta-alaan (*merialueita 52 470 km²*).

Runsausindeksistä käytetään suojeluarvon arvioimiseen vain sen kymmenkantainen logaritmi (Taulukko 4), joten alueiden tarkkoilla neliökilometreillä ei ole juurikaan vaikutusta indeksin suuruuteen, ellei pinta-ala-arvio ole todella selvästi esim. aliarvio. Tämä on etu, sillä osalle lajeista on tiedossa vain arvio todellisesta esiintymisalueesta. Varsinkin osalle lohikaloista käytössä olevat lisääntymisjokien kilometrien pituudet ovat asiantuntija-arvioita, koska varsinaisia laskentaa perustuvia tietoja ei ole käytettävissä.

Taulukko 3. Kalalajien esiintymisalueiden vesipinta-alojen koon ja runsausindeksin välinen suhde.
 $K = \log_{10}$ (pinta-ala km^2).

Vesi km^2	K
1,2	0,1
3	0,5
10	1,0
30	1,5
100	2,0
300	2,5
1 000	3,0
3 000	3,5
1 000	4,0
30 000	4,5
50 000	4,7

3.6. Kustannusperusteinen eurokerroin korvausarvon laskentaan

Korvausarvon laskentakavassa eurokerroin on tarkoitus kuvastaa suojellun eliölajin arvoa esim. suojelun kustannusten perusteella. Väisäsen kaavassa euromääräinen kerroin oli vuonna 1996 annettu arvo, 1 200 mk eli 279 euroa, joka oli arvioitu sen aikaisten merikotkan suojeluun käytettyjen kustannusten perusteella, ja sitä käytettiin lintujen ja nisäkkäiden rahallisten arvojen määrittämiseen. Näitä arvoja ympäristöministeriö on päivittänyt aina uuden uhanalaisuuden arvioinnin yhteydessä, noin 10 vuoden välein.

Laskentakaava edellyttää euromääräistä arvoa, johon kaikkien lajien korvausarvot kiinnitetään. Tässä hankkeessa selvitettiin erilaisia arvon määrittämisen mahdollisuuksia Vuoksen vesistön järvilohen ja nieriän säilyttämisen toteutuneiden kustannusten sekä kalojen tuottaja- ja vähittäishintojen ja laittomasti pyydettyjen kalojen korvauksiksi tuomittujen arvojen avulla.

Kustannusperustaiseen kiinnearvon laskemiseen päädyttiin arviointimenetelmän läpinäkyvyyden ja todennettavuuden vuoksi. Laskemamme kiinnearvo ei siis kuvaa kansalaisten kokemaa olemassaolon arvoa taloudellisesti, vaan arvioi sen työn ja tuotantopanosten markkinahintoihin perustuvan *vähimmäiskustannuksen*, minkä yhteiskunta on pitkällä aikavälillä käyttänyt näiden uhanalaisten kalojen suojeluun. Uhanalaisten kalojen yhteiskunnallinen rahamääräinen arvo, ns. kokonaistaloudellinen arvo on todennäköisesti arviotamme suurempi. Esimerkiksi vapaa-ajankalastuksen mahdollisena kohteena olevilla kalalajeilla on lisäksi virkistysarvo ja olemassaolon itseisarvo, joita ei tässä työssä arvioida lainkaan.

Laskennassa käytettiin järvilohelle vain sille laskettuihin säilytyskustannuksiin perustuvaa arvoa ja muille lajeille Vuoksen vesistön nieriän suojelun kustannuksiin perustuvaa arvoa. Arvon määrittämistä kuvataan tarkemmin luvussa 4.

4. Euromääräisen suojeeluarvon laskeminen toteutuneista kustannuksista

Euromääräisten arvojen kiinnittämistä varten laskettiin Vuoksen vesistön järvilohen ja nieriän suoje-
lukustannukset. Näihin kustannuksiin perustuvien järvilohi- ja nieriäyksilöiden arvoihin suhteuttamal-
la on mahdollista laskea korvausarvo myös muille kala- ja rapuuyksiköille, jos vertailuun tarvittava
tieto (U, S, ja K) vain on olemassa.

4.1. Vuoksen vesistön järvilohen viljelysäilyttämisen kustannukset

Järvilohen säilyttämisen kustannukset koostuvat neljästä elementistä: laitosviljelystä, sopimusviljelyl-
lä tuotetuista istukkaista, velvoiteistutuksista ja muiden elvytystoimien kustannuksista. Järvilohen
säilyttämisen ja ylläpidon kustannuksista voidaan laskea yhden kudulle palaavan lohen arvo suhteut-
tamalla kokonaiskustannukset keskimääräiseen vuotuisin saatavaan kutulohien määrään.

4.1.1. Laitosviljelyn kustannukset

Riista ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL, nyk. Luke) Enonkosken kalanviljelylaitoksen järvilohen
viljelykustannustiedot olivat käytettävissä vuosille 2008–2012. Viisivuotisjakso antaa riittävän luotet-
tavan yleiskuvan ja kattaa mm. vuotuisesta satunnaisvaihtelusta aiheutuvan heilahtelun, kun käyte-
tään tälle jaksolle laskettua vuosikeskiarvoa. Uudempia kustannuslaskentaan perustuvia lukuja ei
saada, koska Luke ei seuraa viljelykustannuksia tällä tarkkuudella. Nykyiset kokonaiskustannukset
eivät todennäköisesti ole ainakaan pienemmät kuin arviotuna ajanjaksona.

Kustannukset on jaettu emoviljelyn, mädintuotannon ja poikasten kesken. Koska osa mädistä myy-
dään myös muuhun istukastuotantoon, vähennetään kokonaiskustannuksista 30 %. Kyseisen 5-
vuotisjakson järvilohen viljelykustannukset olivat keskimäärin 122 733 €/v. Jos siitä vähennetään 30
%, jää säilytystä koskevalle viljelylle 85 913 €/v. Laskelmien kustannukset koostuvat lähtömateriaalis-
ta, rehuista, hoitotyöstä ja tilakustannuksista.

4.1.2. Sopimusviljelyn kustannukset

Järvilohen sopimusviljelyn kustannukset on laskettu saman 5-vuotisjakson ajalle (2008–2012). Ne
kohdistuvat kokonaisuudessaan järvilohen säilyttämisen kustannuksiin. Kyseisenä jaksone istutettiin
66 915 kpl 2-vuotiaita ja 21 224 kpl 1-vuotiaita järvilohia vuodessa. Niiden kustannukset ilman arvoni-
säveroä olivat 98 332 € ja 9 261 €/v (alvilliset 121 932 € ja 11 483 €). Kuljetuskustannukset ovat
karkeasti noin 6 000 €/v. Sopimusviljelyn kustannukset perustuvat sopimusviljelyssä kunakin vuonna
käytettyihin poikasten lunastushintoihin.

4.1.3. Velvoiteistutukset

Järvilohen velvoiteistutuksia on määrätty tehtäväksi Lieksanjokeen (5 000 kpl vaellusvalmiita poi-
kasia/v). Kun näiden poikasten arvo lasketaan sopimusviljelyssä käytetyillä hinnoilla, saadaan näiden
velvoitelohien kustannuksiksi 7 500 €/v. Pielisjoen voimaloiden velvoitteet ovat kalatalousmaksuja,
joista osa käytetään järvilohikannan hoitoon ja osa kalastukselle aiheutettujen vahinkojen kompen-
sointiin. Voimassa olevan kalatalousmaksujen käyttösuunnitelman mukaisesti Pielisjokeen istutetaan
velvoitemaksuilla 70 % ehjäeväisiä järvilohia kannan säilyttämistarkoitukseen ja 30 % rasvaeväleikat-
tuja kalastusta varten. Järvilohien lunastusarvo on vuositasolla 70 808 € (H. Peura, POS-Ely
henk.koht.tiedonanto). Tästä summasta 70 % eli 49 566 €/v käytetään järvilohen säilytysistukkaiden
lunastamiseen.

4.1.4. Muut elvytystoimet, kudulle palaavien järvilohien määrä ja kutuloihen arvo

Muita järvilohien säilyttämisen kustannuksia ovat mm. elinympäristöjen kunnostamisen kustannukset (Ala-Koitajoen ja Lieksanjoen koskikunnostukset). Kaikki Ala-Koitajokeen kohdistuneet kunnostukset vuosina 2014–2017 on laskettavissa järvilohien luontaisen elinkierron säilyttämisen kustannuksiksi. Lieksanjoella koski- ja kutualuekunnostuksia on tehty sekä järvilohelle että järvitaimenelle, sen vuoksi 50 % Lieksanjoen koskikunnostuksista voidaan laskea järvilohien säilyttämiskustannuksiksi.

Ala-Koitajoella koskikunnostukset ovat vuosina 2014–2017 maksaneet noin 125 000 €/v (T.Turunen POS-Ely henk. koht.tiedonanto). Lieksanjoella viime vuosina tehtyjen kunnostusten kustannukset ovat olleet hieman vajaa 100 000 €/v (T. Turunen, POS-Ely, henk.koht. tiedonanto), ja siitä 50 % eli 50 000 €/v voidaan katsoa järvilohien säilyttämisen kustannuksiksi.

Näin ollen saadaan järvilohien säilyttämistä varten tehtyjen elinympäristökunnostusten arvoksi 175 000 €/v.

Taulukossa 4. on esitetty yhteenveto järvilohien säilyttämisen kustannuksista.

Taulukko 4. Järvilohien säilyttämisen kustannuserittely

Toimenpide	Hanke	kustannukset €/v
emoviljely	RKTL/Luke, Enonkoski	85 913
sopimusviljely	Pielisjoki, Lieksanjoki	113 593
kalatalousvelvoitteet	Pielisjoki, Lieksanjoki	68 566
elinympäristökunnostukset	Ala-Koitajoki, Lieksanjoki	175 000
yhteensä		443 072

Kun näitä kokonaiskustannuksia verrataan Kuurnaan, Pielisjokeen ja Lieksanjokeen kudulle palaavien lohien määrään, voidaan laskea, paljonko yhden kutukalan arvo on. Pielisjoesta on vuosina 2000–2016 saatu 49 kutulohta/v ja Lieksanjoesta vastaavana aikana 10 kutulohta/v.

Näillä perusteilla yhden kudulle palaavan järvilohien arvoksi saadaan 7 510 €. Tätä arvoa käytettiin Vuoksen ja Hiitolanjoen vesistöjen järvilohien omana euromääräisenä suojeluarvona.

4.2. Vuoksen vesistön nieriän säilyttämisen kustannukset

4.2.1. Vuoksen nieriän säilyttämis- ja elvyttämistoimenpiteet

Vuoksen vesistön nieriän säilyttäminen ja elvyttäminen perustuu Kuolimossa elävään alkuperäiseen kantaan (Saimaannieriän toimenpideohjelma, 2006). Viljelykantojen perustamiseksi kutuvalmiita nieriöitä pyydettiin RKTL:n (nyk. Luke) Enonkosken laitokselle vuosina 1985–1994. Kaikkiaan luonnosta saatuja perustajajyksilöitä näissä 7 emokalaparvessa oli 35 kpl. Viljelyn jatkuessa perustettiin Enonkoskelle näistä emoparvista myös 2. ja 3. sukupolven kalastoja, koska uusien emoparviin perustaminen Kuolimosta ei ollut kannan heikon tilan takia mahdollista.

Poikastuotanto on vuoteen 2015 saakka perustunut näistä emoparvista saatuun mätiin. Nieriäkantojen elvyttämiseksi tuotettiin valtion sopimuskasvatuksella istutettavaksi noin 800 000 1- ja 2-vuotiasta poikasta vuosien 1990–2009 aikana. Vuosina 1997–2001 pääkohteina olivat Pielinen, Paasi-vesi, Puruvesi, Suvasvesi ja Kolovesi. Jakson 2002–2009 pääkohteina olivat eteläisen ja läntisen Saimaan järvet mm. Pihlajavesi, Ruokovesi, Luonteri ja Etelä-Saimaa. Mädin ja vastakuoriutuneitten

istutuksia on vuodesta 2000 alkaen tehty mm. Yöveteen, Koloveteen, Metsoselkään ja Suvasvedelle. Istutusmäärät olivat kaikkiaan noin 1,6 miljoonaa eri-ikäistä nieriää. Istutukset sopimusviljelyvaroin lopetettiin vuonna 2009 Enonkosken laitoskalastojen heikon tilan takia.

Elvytystoiminnan mahdollisuuksia tutkittiin mm. Länsi-Saimaalla 1-v ja 2-v poikasten istutuksilla sekä suhteellisen runsailla vastakuoriutuneiden istutuksilla (Kolari ja Hirvonen 2013).

Nieriän arvon määrittämiseksi on käytettävissä seuraavia tausta-aineistoja:

- Emo- ja poikasviljely Enonkoskella
- Sopimusviljelyistutukset
- Nieriän kutupyynnin kustannukset vuosina 2013-2015
- Eri-ikäisten poikasten istutukset ja kutunieriöiden pyynti Länsi-Saimaalla (Kolari ja Hirvonen 2013).

4.2.2. Laitosviljelyn kustannukset

RKTL:n (nyk. Luken) Enonkosken laitoksen saimaannieriän viljelykustannukset on saatavissa vuosille 2008–2014. Tarkastelujakso antaa riittävän luotettavan kuvan laitosviljelyn kustannuksista. Kun käytetään vuotuista keskiarvoa, kattaa se mm. vuotuisesta satunnaisvaihtelusta aiheutuvan heilahtelun. Uudempia kustannuslaskentaan perustuvia lukuja ei saada, koska Luke ei seuraa viljelykustannuksia tällä tarkkuudella. Kokonaiskustannukset eivät todennäköisesti ole ainakaan pienemmät kuin ko. ajanjaksona.

Kustannukset on jaettu emoviljelyn, mädintuotannon ja poikasten kesken. Saimaannieriän viljelykustannukset olivat keskimäärin 98 700 €/v kyseisellä 7-vuotisjaksolla. Laskelmissa on mukana lähtömaateriaalin, rehujen, hoitotyön ja kasvatustilojen kustannukset.

4.2.3. Sopimusviljelyn kustannukset

Saimaannieriän sopimusviljelyn kustannukset on laskettu vuosien 2000–2009 aikajaksolle, sillä nieriän emokalastojen uusimisvaikeuksien takia sopimusviljely lopetettiin 2009. Sopimusviljelyn kustannukset kohdistuvat kokonaisuudessaan saimaannieriän säilyttämisen kustannuksiin. Kaksivuotiaita nieriöitä istutettiin vuosien 2000–2006 aikana keskimäärin 21 992 kpl/v. Yksivuotiaita nieriöitä istutettiin vuosien 2000–2009 aikana keskimäärin 20 066 kpl/v. Niiden yhteenlasketut kustannukset olivat 34 119 €/v. Arvioidut kuljetuskustannukset olivat noin 4 000 €/v. Kustannukset perustuvat sopimusviljelyssä käytettyihin poikasten lunastushintoihin.

4.2.4. Saimaannieriän kutupyynnin kustannukset Kuolimolla vuosina 2013–2015

Vuosien 2013–2015 aikana järjestettiin Kuolimon kalastusalueen ja RKTL:n ja v. 2015 Luken yhteistyönä nieriöiden kutupyynti uusien emokalastojen perustamiseksi Enonkosken laitokselle. Hanketta rahoittivat Kuolimon kalastusalueen ohella useat tahot, mm. kalatalousviranomaiset (Kaakkois- ja Etelä-Savon Elyt) ja useat yksityiset tahot (Raija ja Ossi Tuuliaisien säätiö, WWF Suomi, Rapalarahasto).

Kolmena syksynä järjestetyn pyynnin aikana saatiin yhteensä 66 sukukypsää nieriää (42 naarasta ja 24 koirasta). Kuolimon kalastusalueen raportin mukaan (Hauho 2015) toteutuneet pyyntikustannukset olivat 43 755 € ilman talkootyötä ja Luken kustannuksia. Kun tähän lisätään kolmen pyyntikauden aikana tehty talkootyön arvo (10 €/t * 960 t/v) 28 800 € ja RKTL:n ja Luken arvioidut kokonaiskustannukset

nukset (palkkaus 1,5 kk/v, sivukulut, matkat yms.) 108 000 €, saadaan pyynnin kokonaiskustannuksiksi 180 555 €.

Tämän perustella (180 555 €/ 66 kpl) yhden kutukypsän saimaannieriän arvoksi saadaan **2 736 €**

4.2.5. Eri-ikäisten istukkaiden ja kutunieriöiden pyyntikustannukset Länsi-Saimaalla

Vuosina 2002–2006 istutettiin Länsi-Saimaalle, Yövedelle, 390 000 kpl vastakuoriutunutta, 10 400 kpl 1-vuotiasta ja 2 600 kpl 2-vuotiasta nieriää. Sopimuskasvatuskaloja oli istutettu samana ajanjaksona Ruokovedelle 1-vuotiaina 23 500 kpl ja 2-vuotiaina 2 000 kpl.

Istukkaiden hinta-arviot on tehty v. 2002–2009 sopimusviljelyssä toteutuneiden poikashintojen perusteella ja nykyisin Luken käytössä olevien myyntihintojenperusteella. Mädin hinta v. 2002–2009 on arvioitu.

Länsi-Saimaa, Yövesi:

Jos käytetään 2000–2009 sopimusviljelyhintoja:

1-v	0,43 €/kpl (alv 0%) * 10 400 kpl =	4 472€
2-v	1,6 €/kpl (alv 0%) * 2 600 kpl =	4 160 €
Vk-mädille/poikasille arvioitu hinta	0,06 €/kpl * 390 000kpl =	23 400 €
Yhteensä		32 032 €

Jos käytetään nykyisiä Luken myyntihintoja:

Vk	0,1078 €/kpl * 390 000 kpl =	42 042€
1-v	1,1 €/kpl (12 g) * 10 400 kpl =	11 440€
2-v	3,15 €/kpl (80 g) * 2 600 kpl =	8 190€
Yhteensä		61 672 €

Vastaavasti Ruokovesi:

2002–2009 sopimusviljelyhinnat:

1-v	0,43 €/kpl * 23 500 kpl =	10 105 €
2-v	1,6 €/kpl * 2 000 kpl =	3 200 €
Yhteensä		13 305 €

Nykyiset Luken myyntihinnat:

1-v	1,1 €/kpl * 23 500 kpl =	25 850 €
2-v	3,15 €/kpl * 2 000 kpl =	6 300 €
Yhteensä		32 150 €

Kun näitä istutuskustannuksia suhteutetaan saatujen kutunieriöiden määriin, on otettava huomioon myös kutupyynnin arvioidut kustannukset.

Länsi-Saimaalla työaika meni vuosina 2010–2012 (3 v) noin 1,5 kk/v/henkilö. Pyyntiin osallistui 2 henkilöä. Matkakustannuksineen olivat Luken kustannukset noin 30 000 € * 2/v eli kyseisen kolmevuotisen jakson kokonaiskustannukset olivat 180 000 €. Kutupyyntiä oli tehty jo vuonna 2009, mutta silloin yksi henkilö hoiti pyynnin talkoolaisten kanssa. Kyseisen vuoden kustannuksista ei ole tarkkaa tietoa, siksi kyseisen vuoden kustannusten arvioidaan olleen noin 20 000 €.

Vuosina 2010–2012 talkoolaisia oli mukana noin 6 henkilöä, keskimäärin 1 viikon/henkilö, jolloin talkootyön arvioitu työpanos oli 120 tuntia/vuosi. Samalle 3-vuotisjaksolle talkootyön arvoksi saadaan 3 600 € (360 h * 10 €/h).

Näillä perusteilla kutupyynnin kokonaiskustannuksiksi saadaan 203 600 €.

Kutupyynnissä saatiin yhteensä 52 kutuvalmista nieriää. Kun summataan istutuskustannukset sekä kutupyynnin kustannukset, voidaan laskea yhden kutunieriän arvo:

Istutetut poikaset (sop.viljelyn hinnat)	45 337 €
Kutupyynti	203 600 €
Yhteensä	248 937 €

ja siitä edelleen kutunieriän arvoksi: 248 937 € / 52 kpl = **4 787 €**

Jos tämä arvo muutetaan nykyrahaan tilastokeskuksen kuluttajahintaindeksiin perustuvalla rahanarvokertoimella, kutunieriän arvoksi saadaan **5 092 €**.

Jos istutettujen poikasten hinta lasketaan nykyhinnaston mukaisesti, saadaan vastaavasti 297 422 € / 52 kpl = **5 720 €**.

4.2.6. Vaihtoehtoinen tarkastelutapa: nieriän viljelykustannusten suhteuttaminen emoparvien perustajajämsilöiden kustannuksiin

Jos viljelyn toteutuneet kustannukset (Kpl 4.2.2. ja 4.2.3.) suhteutetaan Kuolimosta saatujen perustajajämsilöiden määrään ja kutunieriän pyyntikustannuksiin, saadaan seuraava laskelma:

- vuosina 1985-1994 perustettiin Enonkoskelle 7 emokalastoa
- niissä oli perustajia, kutukypsiä luonnosta saatuja nieriöitä, yhteensä 35 kpl
- pyynnin yksikkökustannuksena käytetään kohdassa 3. esitettyä laskemaa Kuolimon kutupyynnistä vuosina 2013–2015 eli kustannukset yhtä kutunieriää kohden ovat 2 736 €
- 35 emonieriän pyyntikustannukset olisivat siis 35 * 2 736 €

Allaolevan taulukon mukaan, voidaan laskea kokonaiskustannukset Enonkoskella viljeltyjen ja niistä tuotettujen poikasten kustannusten mukaisesti:

Taulukko 5. Saimaannieriän säilyttämisen kustannuserittely.

toimenpide	kustannuspaikka	kustannukset €/v (ALV 0%)
emoviljely	Luke, Enonkoski	98 700
sopimusviljely	Saimaa	38 119
yhteensä		136 819
kutunieriän pyynti	Kuolimo	2 736 €/kala

Emoviljelyn ja poikasten kustannuksiin lisätään Kuolimon nieriän pyyntikustannusten perusteella 95 760 € (eli 35 * 2 736 €). Siten viljelysäilytyksen, parvien perustaminen, emo- ja poikasviljely sekä istutukset, kokonaiskustannuksiksi saadaan näillä laskelmilla 232 579 €.

Kun tämä summa jyvitetään viljelyn perustana olleiden 35 kutunieriän mukaan, saadaan yhden luonnosta saadun kutunieriän arvoksi 6 645 €.

4.2.7. Nieriän arvo – yhteenveto

Nieriän arvon määrittäminen säilytystoimenpiteiden kautta on erittäin vaikeaa ja sisältää runsaasti epävarmuuksia nieriän elinkierron, emokalastojen uusimishankaluuksien ja säilytysviljelyn kustannustietojen puutteellisuuden takia.

Parhaiten perusteltavissa olevaksi tavaksi katsottiin Länsi-Saimaan istutuksiin ja kutunieriöiden pyyntiin perustuva arviointitapa (yllä kpl 4.2.5.).

Nieriän arvona voidaan pitää 5 100 €. Tätä arvoa käytettiin Vuoksen vesistön nieriän omana euro-määräisenä arvona. **Nieriän arvon perusteella laskettiin myös kaikille muille kalalajeille paitsi järvi-lohelle ja lajien määritellyille yksiköille euromääräiset suojeluarvot yksilöittäin ja kilohintoina.** Perustelut valinnalle esitetään kappaleessa 4.5.

4.3. Kalojen tuottaja- ja vähittäishinnat

Kalalajien vähittäismyyntihintoja tarkasteltiin, jotta niitä voitiin verrata suojelun kustannusten kautta laskettuihin arvoihin. Laittomasti pyydetyn kalan korvausarvon minimi on sen vähittäismyyntihinta, koska sillä rahalla kalastaja olisi saanut tuotteen kaupasta. Laittomasti pyydetyn kalan korvausarvo ei voi olla alle vähittäismyyntihinnan.

Luke tuottaa vuosittain tilaston kalojen tuottajahinnoista (SVT, Kalan tuottajahinnat (verkkojulkaisu). Kalan tuottajahinnalla (Taulukko 6) tarkoitetaan kaupallisille kalastajille sekä kalankasvattajille kalasta Suomessa maksettua keskihintaa ilman arvonlisäveroa. Kalan tuottajahinnat -tilasto sisältää rannikkoalueelta pyydettyjen lajien sekä joinain vuosina sisävesiltä pyydetyn muikun keskihinnat kuu-kausittain, alueittain ja kokoluokittain. Myös kasvatetun kirjolohen ja siian keskihinnat sisältyvät tilastoon. Tilastossa lohen, taimenen, kirjolohen ja siian hinnat esitetään peratuille kaloille, sillä nämä elintarvikkeeksi tarkoitetut lajit tulee perata heti pyydystämisen jälkeen. Muiden kalojen hinnat esitetään perkaamattomille, joidenkin lajien kohdalla lisäksi peratuille kaloille. Kasvatetun kalan keskihinnat kerätään tuottajilta ja kalastettujen lajien keskihinnat kalaa ostavilta tukuilta. Hintoihin ei siten sisälly kalastajien suoramyyntistä saamia hintoja, jotka ovat usein hieman korkeampia kuin tukujen maksamat hinnat.

Taulukko 6. Kalojen tuottajahinnat €/kg peratulle ja perkaamattomalle kalalle tuottajahintatilaston mukaan (stat.luke.fi)

	Perkaamaton €/kg			Perattu €/kg		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
elintarvikesilakka kaikki	0,26	0,24	0,27	..	-	
elintarvikesilakka 00	0,73	0,77	0,81			
kilohaili	0,18	0,18	0,18	..	-	
muikku	2,48	2,57	2,60	3,00	..	
ahven	2,38	2,22	2,38	2,96	3,23	2,88
kuha	5,90	5,98	6,27	7,72	7,35	8,33
hauki	1,57	1,83	2,01	2,29	2,37	..
lahna	0,73	0,65	0,90	..	..	..
made	4,65	4,73	4,93	..	..	..
säyne	0,15	0,26	..	..	..	-
särki	0,42	0,39	0,29	..	..	..
lohi	..	-	-	5,35	6,35	6,08
taimen	..	-	-	4,51	5,00	5,05
siika	..	-	-	4,31	4,53	4,73
sisävesimuikku	2,25	..	1,86	..	..	4,76
kasvatettu kirjolohi				4,88	5,63	5,15
kasvatettu siika				10,11	10,17	10,41

Merkkien selitykset: .. tietoa ei ole tai ei voi esittää, - ei yhtään

Sisävesien kaupalliset kalastajat on kalastuslaissa veloitettu ilmoittamaan Luonnonvarakeskukselle pyytämänsä saaliit vähintään kerran vuodessa. Näissä saalisilmoituksissa on myös kalastajien saamia myyntihintoja. Niitä ei kuitenkaan ole kaikelle saaliille eivätkä ne sisälly tuottajahintatilastoon. Tuottajahintoja (SVT, Kaupallinen kalastus sisävesillä) on käytävissä vuosilta 2016 ja 2017 (Taulukko 7).

Taulukko 7. Sisävesien kaupallisten kalastajien tuottajahinnat €/kg, ravut €/kpl. Painotettu saalismäärillä. Osuus saaliista tarkoittaa % -osuutta raportoidusta kokonaissaaliista, jolle on saatu tuottajahintatieto.

	2016		2017	
	€/kg	osuus saaliista %	€/kg	osuus saaliista %
ahven	2,46	15,7	2,64	19,4
hauki	1,96	26,6	2,07	20,8
kuha	6,23	31,1	6,30	32,0
kuore	0,38	16,7	0,38	34,6
lahna	1,01	15,5	0,95	46,7
made	4,50	24,8	4,79	19,1
nahkiainen	11,00			
muikku	2,38	24,5	2,07	28,7
siika	4,32	8,4	6,19	10,0
särki	0,6	16,7	0,69	23,9
taimen	7,35	2,9	13,7	2,7
jokirapu €/kpl	2,26	26,5	2,59	19,2
täplärapu €/kpl	1,16	31,3	1,38	27,7

Kalojen vähittäiskaupan hintoja ei juuri tilastoida. Tilastokeskus tuottaa kaupoista kerätyn tiedon perusteella kirjolohien hintatilastoja. Luonnonkaloista vastaavaa seurantaa ei ole.

Vähittäiskauppahintojen selvittämistä varten ostettiin A.C.Nielsen Finland Oy:ltä kuluttajien kaloista maksamia vähittäiskauppahintoja. Nielsen Homescan tuottaa tietoa kuluttajan ostokäyttäytymisestä. Se mittaa suomalaisten kotitalouksien kotiinostoja perustuen 5 000 kotitalouden näytteeseen. Näytetaloudet keräävät ostotietonsa elektronisilla skannereilla sekä EAN-koodatuista tuotteista että irtotuotteista erillistä koodikirjaa apuna käyttäen. Viikoittain näytetalouksien ostotiedot siirtyvät Nielsenille jatkokäsittelyyn. Näyte on rakennettu tilastollisesti vastaamaan kaikkia Suomen 2,6 miljoonaa kotitaloutta perustuen Tilastokeskuksen raportoimaan tietoon kotitalouksien ominaisuuksista. Näytetalouksille tuotetaan painokertoimet, joilla ostotieto projisoidaan vastaamaan samantyyppisten kotitalouksien ostamista. Painotuskriteerit ovat talouden suurituloisimman ikä, talouden koko, lapsien lukumäärä ja heidän ikänsä sekä talouden maantieteellinen sijainti.

Nielsenin aineistoista oli mahdollista saada tuoreen kokonaisen silakan, siian, muikun ja kirjolohien keskihinta (€/kg sis. alv.) vuosina 2016 ja 2017 sekä palvelutiskeltä että valintahyllyistä ostettuna. Lisäksi hankittiin palvelutiskien tuoreen kuhafileen hinnat vuosina 2016 ja 2017 (Taulukko 8). Muita vähittäiskauppahintoja ei ollut saatavissa, Homescan-otokseen ei ollut tullut tarpeeksi tapauksia keskihintojen laskemiseksi.

Vähittäishinnoista laskettiin vuosien 2016 ja 2017 keskiarvo. Arvonlisävero pidettiin hinnassa mukana, koska se jää kuluttajan lopulliseksi menoksi. Kuhafileen hinnasta muodostettiin kokonaisen kuhan hinta käyttämällä filesaantona 44 % (Hätälä Oy, suull. tiedonanto). Tilastoitujen tuottajahintojen,

sisävesien kaupallisten kalastajien saamien tuottajahintojen ja saatujen vähittäishintojen avulla muodostettiin kerroin vähittäiskauppa-arvojen (€/kg) määrittämiseksi tuottajahinnoista. Kertoimet vaihtelivat eri kalalajeilla. Silakan tuottajahintana käytettiin 00-luokan silakan tuottajahintoja, ei tilastojen elintarvikesilakan keskimääräisiä hintoja. Tämä siitä syystä, että vähittäiskaupassa myydään lähinnä pelkästään 00 ja 0 – luokkien silakkaa ja laskentataulukko käyttää 60 g:n silakkaa. 00-luokan silakan koko vaihtelee välillä 12–17 kpl/kg eli 58–83 g.

Taulukko 8. Kalojen vähittäismyyntihinnat €/kg, sis. alv. (Nielsen Homescan)

	Palvelu €/kg		Valinta €/kg	
	2016	2017	2016	2017
elintarvikesilakka 00	4,12	3,99		
muikku	6,05	5,95	10,37	9,90
kuha	11,34	11,44		
kuhafiile	25,79	26,00		
siika	14,11	13,89	5,30	10,51
kasvatettu kirjolohi	6,95	9,10	6,59	8,26

Vähittäishintojen ja tuottajahintojen suhteesta laskettiin keskimääräinen kerroin vähittäishintojen laskemiseksi myös niille lajeille, joille ei ole saatavissa valtakunnallisia vähittäishintatietoja (Taulukko 9.). Keskimääräinen kerroin, jolla tuottajahinnoista voidaan muodostaa vähittäishintojen tyyppisiä hintoja, oli tuottajahintatilaston aineistossa 3,29 vuonna 2016 ja 3,22 vuonna 2017. Kun mukaan otettiin sisävesien kaupallisten kalastajien saamat tuottajahinnat, kerroin oli 3,26 vuonna 2016 ja 2,94 vuonna 2017.

Taulukko 9. Keskimääräiset vähittäishinnat vuosien 2016 ja 2017 keskiarvona ja vähittäishinta-arviot tuottajahintojen perusteella. Arviossa mukana sekä tilaston tuottajahinnat ja sisävesien kaupallisten kalastajien tuottajahinnat, kilohailia lukuunottamatta.

	Arviohinta perkaamaton €/kg	Arviohinta perattu €/kg	Vähittäishinta €/kg
kilohaili	0,59		
ahven	6,76	9,10	
hauki	5,00	6,85	
lahna	2,03	2,00	
made	13,79		
säyne	0,60		
särki	1,19		
silakka			4,06
muikku			8,07
kuha			11,39
siika ²⁾			10,95
kasvatettu kirjolohi ¹⁾			8,68

1) Perattu

2) Kasvatettua ja kalastettua kalaa ei ole käsitelty erikseen

Puuttuvien vähittäishintojen arvioinnissa voidaan käyttää keskiarvokerrointa 2,94. Tämän kertoimen avulla muodostettiin vähittäishinta-arviot kilohailille, ahvenelle, hauelle, lahnalle, mateelle, säyneelle ja särjelle (Taulukko 9). Suojeluarvojen jatkolaskelmissa kerroin pyöristettiin kolmeksi, kun verrattiin suojeluarvoa vähittäiskauppa-arvoon. Kalan vähittäiskauppahinnat vaihtelevat sesonkien ja markkinoiden mukaan. Käytettävissä olevat vähittäiskauppahinnat ja muodostetut vähittäishinta-arviot ovat maltillisia marketeissa ja torien kalamyynneissä havaittuihin hintoihin verrattuna (Kuva 2).



Kuva 2. Kalojen vähittäishintoja marketeissa kesällä 2018. Kuvat Marja-Liisa Koljonen.

4.4. Tuomiot laittomasti pyydettyjen kalojen kalastuksesta

Laittomasti pyydettyjen kalojen arvoja tarkasteltiin myös niiden pyynnistä 2000-luvulla annettujen tuomioiden kautta. Kalavarkauksista löytyi kaksi RKTL:n vesiviljelylaitoksilla ollutta tapausta, joissa vaadittiin korvauksia (Risto Kannel, henkilökohtainen tiedonanto). Laittomista pyynneistä löytyi myös kaksi oikeuksiin asti vietyä tapausta, molemmat valtion vesiltä Metsähallituksen ajamina (Pasi Korhonen ja Markku Seppänen, henkilökohtaiset tiedonannot). Laittomasta kalastuksesta annettuja tuomiota on tarkasteltu maaliskuuhun 2018 asti.

4.4.1. RKTL, Laukaan kalanviljelylaitos kesällä 2004

Kalanviljelylaitoksen ulkoallasalueelta oli varastettu emokaloja: planktonsiikoja (57 kg), merilohia (67 kg) ja meritaimenia (36 kg). Lisäksi oli vahingoitettu muita kaloja ja muuta omaisuutta. RKTL:n korvausvaatimuksissa lohien arvo oli 88 €/kg, meritaimenen 78 €/kg ja planktonsiian 59 €/kg. Vaasan hovioikeus luki syyksi vain tunnustetut varastetut kalat (tuomio nro 1571, 2.11.2005, dnro R 05/650). Korvaukset niistä määrättiin RKTL:n vaatimusten mukaisina. Lisäksi tekijä tuomittiin ehdolliseen vankeuteen. Rikoksena oli varkauksien lisäksi eläinsuojelurikos ja vahingonteko. Vastaavat arvot nykyrahassa:

Laji	Korvaus €/kg v. 2004	Vastaava arvo €/kg v. 2018	€/kpl
Merilohi	88	107,80	700,7
Meritaimen	78	95,53	334,35
Planktonsiika	59	72,26	36,13

4.4.2. Metsähallitus, Taimenten luvaton pyynti Nuorttijoella syyskuussa 2011

Metsähallitus vaati taimenten luvattomasta pyynnistä Nuorttijoella syyskuussa 2011 korvattavaksi kalanpoikastuotannon menetystä (8 kalaa, koko 38–41 cm, 2 196 € eli 274,50 €/kala), kalastuslupatulojen menetystä (69 €), työkustannuksia (1449 €) ja laittomasti pyydettyjen kalojen geneettisen tutkimuksen kuluja (6 432,90 €).

Käräjäoikeus hyväksyi korvausvaatimukset. Rovaniemen hovioikeus katsoi, että esinevahingon määrän lähtökohtana voidaan pitää kalojen myyntiarvoa ja hylkäsi korvausvaatimukset. Päätöksessä todettiin myös, että taimen ei kuulu rahoitettuihin lajeihin eikä siihen voida soveltaa luonnonsuojelulain nojalla annettua asetusta rauhoitettujen eläinten ja kasvien ohjeellisista arvoista.

4.4.3. Metsähallitus, kalastus Hossan Ala-Valkeisen alueella, jossa pyydyskalastus on ollut kiellettyä, 2010–2014

Metsähallituksen Hossan Ala-Valkeisen vapalupa-alueelta oli kalastettu luvatta siikoja (70 kpl), taimenia (5 kpl), ahvenia ja mateita. Metsähallitus vaati korvattavaksi luvatta pyytämisestä aiheutunutta vahinkoa kalastolle (9 351,50 €), lupatulomenetyksiä (130 €) ja ylimääräisiä työ- ja matkakustannuksia (167,10 €). Vaihtoehtoisesti jos edellä mainittuja korvauksia ei hyväksytä, kalojen myyntiarvon perusteella 417,56 €.

Kainuun käräjäoikeus hyväksyi muut Metsähallituksen korvausvaatimukset paitsi ylimääräiset työkustannukset. Rovaniemen hovioikeus päätti että korvattavaa oli myyntiarvon perustella 417,56 € ja lupatulojen menetyksenä 117 €. Metsähallitus ei saanut valituslupaa korkeimpaan oikeuteen.

Kummassakin Metsähallituksen korvausvaatimuksessa on perusteltu korvausarvoa kalojen tuottaman mädin perusteella saatavien istutuspoikasten arvolla lisätynä istutusten kuljetuskustannuksilla.

Naaraat ja koiraat on katsottu samanarvoiksi. Poikastuottoarviot perustuivat RKTL:n Taivalkosken ja Inarin laitosten viljelytulokseen. Oikeudet eivät kyseenalaistaneet näitä laskentaperusteita.

4.5. Yhteenveto taloudellisen vertailuarvon valinnasta laskentakaavaan

Järvilohen suojelemaan käytetyt säilyttämiskustannukset huomioon ottaen saatiin sukukypsän yksilön arvoksi 7 510 € ja samoin perusteella Vuoksen vesistön nieriän sukukypsän yksilön arvoksi 5 100 €. Näistä arvoista olisi voinut periaatteessa käyttää kumpaa vain muiden lajien suojeleuarvojen laskemiseen, sillä siihen riittää yksi arvo, johon muut skaalataan. Laskelmat tehtiin ensin käyttäen järvilohen arvoa, mutta ongelmaksi muodostui järvilohen erittäin pieni, käytännössä liki olematon lisääntymisalue. Kun periaatteessa oli päädytty käyttämään runsauden kuvaajana vaelluskaloille jokien lisääntymisalueita, ei järvilohen esiintymispinta-alaksi saatu kuin muutama neliökilometri. Koska tämä on niin paljon pienempi alue kuin millään muulla lajilla, jäivät kaikkien muiden lajien arvot hyvin pieniksi järvilohen verrattuna. Järvilohen esiintymispinta-alaa ei kuitenkaan haluttu keinotekoisesti kirjata suuremmaksi. Sen vuoksi sille todellisten suojelekustannusten perusteella laskettua arvoa käytettiin vain sen oman arvon määrittämiseen.

Muiden lajien euromääräiset arvot määritettiin skaalaamalla ne Vuoksen vesistön nieriän suojelekustannuksiin, eli 5 100 euroon (kappale 4.2.7). Nieriän arvo sopii vertailuarvoksi erityisesti uhanalaisille lajeille ja kannoille, koska se perustuu, epävarmuuksista huolimatta, toteutuneisiin säilytys- ja suojelekustannuksiin. Nieriän esiintymisalue ja muut laskentakaavan tekijät tunnetaan riittävän hyvin.

Tuomioita laittomista pyynneistä ja kalavarkauksista oli vähän. Niiden perusteella suojeleuarvoja ei voida kiinnittää. Laittomien pyyntien tapauksissa hovioikeudet hyväksyivät korvaukset vain kalojen vähittäismyyntiarvojen perusteella, ja Laukaan kalavarkautapauksessa tuottajan laskelmien perusteella. Oikeuskäsittelyissä ymmärrettiin, että kyseessä oli kalasto, johon oli kohdistunut erityisiä säilytys- ja suojeleutoimenpiteitä ja joille siitä syystä esitettiin kauppahinnoista poikkeavia korvausarvoja. Mutta koska oikeuskäsittelyiden aikaan ei ollut lainsäädäntöä korvausarvoista, jossa kaloista voitaisiin tuomita maksamaan korvaus lajinsa edustajana, tuomioissa sovellettiin vain myyntiarvoja, ei suojeleuarvoa. Tuomion perusteluissa kylläkin korostetaan mainintana laittomasti pyydettyjen kalojen menettämisseuraamuksen ja korvausarvojen tarvetta.

Vähittäiskauppahintojen arvioidaan soveltuvan korvausarvoiksi niissä tapauksissa, joissa suojelekustannukseen perustuva laskentakaavalla määritelty arvo tuottaa ei-uhanlaisille lajeille, kuten silakka ja muikku, suuria euromääräisiä arvoja vähittäiskauppahintoihin verrattuna, ja jos näihin lajeihin kohdistuvien rikosten tai rikkomusten seurauksena myös kalan arvo joudutaan jostain syystä korvaamaan. Niissä tapauksissa vähittäishinta ja sille mahdollisesti arvioitu lisäprosenttikorotus johtaisi todennäköisesti oikeudenmukaisempaan arvoon. Näitä korvausarvoja ei todennäköisesti kuitenkaan toistaiseksi tarvita kalastuslain menettämisseuraamuksen koskiessa vain lohta, järvilohia, ankeriasta, nahkiaista, taimenta, harjusta, nieriää, siian vaeltavia kantoja ja jokirapua.

5. Kalojen suojeluarvot

5.1. Kaikki talouskalalajit

Kaikille kalojen suojele- ja säätely-yksiköille määritettiin niiden laskennallinen suojeluarvo aiemmin kappaleessa 3.2. esitetyn kaavan mukaisesti (Taulukko 10). Tästä poikkeuksena sekä Itämeren lohelle että Jäämeren lohelle käytettiin niiden mediaanipainojen yhteistä keskiarvoa 5,4 kg. Sukukypsän Itämeren lohien mediaanipaino on noin 7 kg, ja vastaavasti sukukypsän Jäämeren lohien mediaanipaino on vain 3,8 kg. Ilman yhteisen keskiarvon käyttöä lohikannoille olisi tullut niin erilaiset suojeluarvot (Itämeren lohi 4 488€, Jäämeren lohi 2 468€), ettei se olisi ollut perusteltua saman lajin edustajille, joilla on sama uhanalaisuusluokka.

Esiintymisvesistön pinta-alatiedot poimittiin useimmille lajeille Luken Kalahavainnot.fi – palvelusta, ja ne ovat siten periaatteessa keskenään vertailukelpoista tietoa. Eri lajien havaintotiedot ovat kuitenkin usein eri tavoin kattavia ja lajit käyttävät esiintymisvesipinta-alaansa myös eri tavoin. Osa lajeista leviää koko järven alueelle ja osa pysyy vain rannan tuntumassa. Tällaisia seikkoja ei tässä yhteydessä ollut kuitenkaan mahdollista ottaa huomioon. Koska esiintymisvesipinta-alaa käsitellään kaavassa logaritmiseksi muunnettuna, vasta hyvin selvät erot alueiden koossa vaikuttavat merkittävästi lopulliseen euromääräisen arvoon.

Lohikalajien osalta tehtiin kuitenkin poikkeus vesipinta-alan laskentaan, sillä syönnösalueita ei laskettu varsinaiseksi esiintymisalueeksi. Näin on toimittu myös Suomen lajien valtakunnallisessa uhanalaisuuden arvioinnissa ja EU:n luontodirektiivin pinta-ala-arvioinnissa. Lohikalajien esiintyminen on kriittisesti riippuvaista käytettävissä olevasta lisääntymisjokien pinta-alasta, joten se on parempi uhanalaisuuden ja sen seurannan kriteeri kuin syönnösalueen pinta-ala. Käytännössä tehtiin arvioita käytössä olevista jokikilometreistä, ja laskettiin ne neliökilometreiksi, joka on suurempi luku kuin pelkkä joen vesipinta-ala. Jokien vesipinta-ala tietoja ei yleensä ollut käytettävissä. Samalla metodilla on laskettu myös EU:n luontodirektiivin raportoinnissa lohien esiintymisen jokipinta-ala, sillä siinä esiintymän pinta-ala lasketaan 1 km x 1km ruutuina, eli oletus on kilometrin leveä joki. Näin ollen esim. kaikki meritaimenjokien patojen alapuoliset vesikilometrit otettiin huomioon, ei vain kutualueita. Itämeren lohelle ja Jäämeren lohelle käytettiin samoja vesipinta-ala arvioita kuin luontodirektiivin raportoinnissa.

Saimaan järvilohelle ja Hiitolanjoen lohelle on esitetty useampia korvausarvoja, joiden tarve perustuu mm. kalastusasetuksessa määritettyihin säädöksiin, joista eri suojeleluokat ja korvausarvot on johdettu (Taulukot 10. ja 11.). Korvausarvoltaan arvokkain (7 510 €) on luonnossa syntynyt tai kannan säilyttämistä varten Vuoksen vesistöalueelle istutettu rasvaevällinen järvilohi. Nämä yksilöt ovat biologisesti korvaamattomia, koska koko kannan säilyttäminen ja tulevaisuus on niiden geenistön varassa. Sen vuoksi niitä koskee myös täysrauhoidus. Luontaista lisääntymistä tapahtuu toistaiseksi niin vähän, että viljelyllä säilyttämistarkoituksiin tuotettujen rasvavälisten järvilohien merkitys kannan ylläpidossa korostuu ja täysrauhoidus koskee myös niitä. Tämän kategorian järvilohien korvausarvo on määritetty tiedossa olevien kannan säilyttämiseen käytettyjen panostusten kautta (luku 4.1.), mutta myös laskentamallissa mukana olevien uhanalaisuuden ja kalastusasetuksen rajoituspykälien ja hyvin pienen lisääntymisalueen vaikutukset olisivat järvilohella maksimissa.

Vuoksen vesistöalueella toteutuneisiin järvilohien säilyttämistoimenpiteisiin käytettyjen kustannusten perusteella tehtyä arviota sovelletaan samanlaisena äärimmäisen uhanalaiseen Laatokasta Hiitolanjokeen nousevaan järviloheseen. Suomen puolelle nousee vain pieniä määriä kutulohia, jotka kuitenkin onnistuvat aika ajoin kutemaan ja tuottamaan jälkeläisiä Hiitolanjoessa Kangaskosken voimalan alapuolella. Tämän vuoksi sekä kutulohien että syntyneiden jokipoikasten suojeleminen on äärimmäisen tärkeää.

Viljeltyjä järviolohia on istutettu kalastusta varten säännöllisesti Vuoksen järviolueille, mutta myös lukuisiin muihin järviin erityisesti etelä- ja keski-Suomessa. Nykyisin kalastusta varten istutettavat järvilohet on kalastusasetuksen mukaan merkittävä leikkaamalla niiltä rasvaevä. Tavallisesti vesialueiden omistajat huolehtivat näistä istutuksista, mutta myös osa Pielisjoen voimaloiden kalatalousvelvoitteista hoidetaan rasvaeväleikatulla järvilohilla. Velvoitemaksuilla lunastetut rasvaeväleikatut järvilohet istutetaan rasvaevällisten säilytysistukkaiden tavoin Pielisjoen alimman voimalaitoksen alapuolelle. Pielisen kalastusalue on muutaman vuoden ajan istuttanut rasvaeväleikatut järvilohensa Lieksanjokeen järvilohikannan palauttamisen tukemiseksi.

Istukkaiden pääasiallinen vaellusreitti Vuoksen vesistön yläosista etelä-Saimaalle on käytännössä sama, olipa lohi ns. säilytysistukas tai kalastettavaksi tarkoitettu kala. Myös Lieksanjokeen ja suoraan Pielisen altaalle istutettavat järvilohet levittäytyvät samoille syönnösalueille Pielisen ulapoille. Jotta voitaisiin välttää ja vähentää lämpimän veden aikaista kalastusta ja siitä aiheutuvia vahinkoja, on kalastusasetuksessa säädetty järvilohen pääasiallista vaellusreittiä koskeva kalastuskielto, joka kestää kesäkuun alusta elokuun loppuun. Tarkoituksena on välttää erityisesti rasvaevällisten, mutta myös alamittaisten, syönnösvaiheensa alussa olevien järvilohien joutumista pyydyksiin. Lämpimän veden aikaan pyydyksiin joutuneiden lohien vahingoittumisriski on suuri, vaikka kala vapautettaisiinkin nopeasti ja sitä käsiteltäisiin varovasti. Lisäksi järvilohelle on kalastusasetuksessa määritetty 60 cm alin pyyntimitta rasvaeväleikatuille kaloille, joita saa rauhoitusajat huomioiden kalastaa joessa ja purossa ja määrättyillä Vuoksen vesistön alueilla. Näiden seikkojen takia korvausarvo määritettiin erikseen myös rasvaeväleikatulle järvilohille (1 750 €). Koska rasvaeväleikatut järvilohet ovat lähtökohtaisesti tarkoitettu kalastettavaksi, käytettiin niille pienintä uhanalaisuudesta johdettavaa kerrointa. Sen vuoksi korvausarvo on merkittävästi rasvaevällistä järvilohia pienempi.

Kolmas järvilohia koskeva korvauskategoria, joka on arvoltaan pienin (280 €), tarvitaan sovellettavaksi Vuoksen vesistöalueen ulkopuolisille vesistöille. Ilman tätä vaihtoehtoksi olisi jäänyt noudattaa Vuoksen alueella käytettävää rasvaevättömiä järviolohia koskevaa korvausarvoa. Näillä vesillä ei ole kyse järvilohikannan säilyttämistarpeista eikä niillä ole muutenkaan tarpeen ottaa erikseen huomioon kannan säilyttämisen vaatimuksia ja siksi korvausarvo sovelletaan ainoastaan järvilohen alamittasäädösten tai kutuaikarauhoituksen rikkomustapauksissa.

Järvilohen ykköskategoriaa vastaavasti määritettiin myös äärimmäisen uhanalaiselle Saimaan nieriälle korvausarvo (5 100€), joka arvioitiin käytettävissä olleiden kannan elvyttämiseen käytettyjen toimenpiteiden avulla. Kalastusasetuksen mukaisesti tätä korvausarvoa käytetään Kuolimossa ja Saimaassa Puumalansalmen ja Vuoksenniskan välisellä alueella. Saimaan nieräkannan elvyttäminen perustuu Kuolimossa elävään kantaan, mutta määritelty alue kattaa myös muut nieriän palauttamisen ja elvyttämisen kannalta potentiaalisimmat järvioltaat.

Saimaannieriää on aiemmin istutettu myös muualle Vuoksen vesistöön sekä palauttamista että kalastusta varten. Palauttaminen ei kuitenkaan ole onnistunut ja siksi palauttamistoimenpiteiden painopiste on sittemmin rajattu Kuolimoon ja eteläisen Saimaan karuihin, kylmiin järviin (Saimaannieriän toimenpideohjelma 2006). Saimaannieriää koskeva kalastusasetuksen täysrauhitus kattaa kyseiset alueet ja niillä käytetään ykköskategorian korvausarvoa.

Saimaannieriää on aiemmin istutettu kalastusta varten ja sitä voidaan istuttaa myös tulevaisuudessa ykköskategorian ulkopuolisille Vuoksen vesistöalueille. Sen takia saimaannieriälle on arvioitu toisen kategorian korvausarvo (960 €), jota sovelletaan em. täysrauhitusta koskevan alueen ulkopuolisilla vesialueilla. Vaikka kalastusasetuksen rasvaeväleikkausvelvoite ei koske saimaannieriää, eli kalastettavaksi tarkoitettuja istukkaita ei tarvitse merkitä, on kalastusasetuksessa nieriää koskeva kutu-
rauhitus (syys-marraskuu) sekä 60 cm alin pyyntimitta. Näille alueille tehtävät istutukset palvelevat

kalastusta, siksi niiden uhanalaisuuskerroin on pieni, ja siten korvausarvokin ykköskategoriaa pienempi.

Taimenesiintymien pinta-ala-arvoja tarkasteltaessa on huomattava, että sisävesitaimenten esiintymispinta-ala-arvioissa on otettu huomioon sekä vaeltavan järvitaimenen että paikallisen taimenen esiintymät. Tämä johtuu siitä, että sekä uhanalaisuusarvioinnissa että säätelyasetuksissa ne on johdistetty, eikä niille siksi laskettu erillisiä korvausarvoja myöskään tässä yhteydessä.

Ankerias on vaelluskala, mutta se ei lisääny Suomessa lainkaan, käytännössä lähes kaikki ankerias-esiintymät ovat nykyään istutettua ankeriasta. Luonnonvaraista Sargassomerestä saapuneita ankeriasta on esiintynyt meillä viimeksi joidenkin mereen laskevien jokien suilla. Ankeriaalle pinta-alan yksikkönä käytettiin vain näitä jokisuualueita. Kokemäenjoen alajuoksulla nahkiaismerroista kerättiin vuonna 2001 nahkiaisrysiä sivusaaliina 33 luonnonkantaa olevaa nousevaa ankeriasta. Samana vuonna läheiseltä Ahlaistenjoelta saatiin 7 kalaa ja muista Pohjanmaa joista (Kalajoki, Siikajoki, Iijoki) yhteensä 5 kalaa.

Meriharjuksen esiintymispinta-alana käytettiin kutualueita Krunnien ympärillä. Jokiravun korvausarvoon vaikuttaa sen suhteellinen keveys, ja Lapin alueen harjus on puolestaan sekä melko kevyt että edelleen runsas, mikä selittää sen alhaista korvausarvoa suhteessa eteläisempään harjukseen.

Pinta-alojen arvioinnissa oman vaikeutensa aiheuttavat myös lajit, joiden populaatiokoot eivät ole vertailukelpoisia muiden lajien kanssa siksi, että niiden tiheydet pinta-alaa kohti ovat hyvin suuria. Näitä ovat parvikalat, kuten muikku, kuore, silakka ja kilohaili. Vaikka sekä silakalle että kilohailille lasketaan pinta-alaksi koko Suomen merialue, jää suojeluarvoksi vielä 1€/yksilö, mikä ei ole suuri arvo yksilölle, mutta voisi olla korvausarvona kohtuuton kokonaista rysäsaaliista ajatellen. Näillä lajeilla ei kuitenkaan ole suojelustatusta, vaan ne on kaikki katsottu toistaiseksi olevan elinvoimaisia, joten laskettua suojeluarvoa ei tarvittane. Jos korvausarvoa tarvittaisiin, kohtuullisempi arvio arvosta voisi perustua vähittäiskauppahintaan.

Kaikille lajeille arvioitiin myös niiden vähittäiskauppahinta tuottajahintojen perusteella vertailun vuoksi, sillä periaatteessa laittomasti pyydetyn kalan korvausarvo on vähintään sen vähittäiskauppahinta. Jos laskennallinen suojeluarvo olisi jäänyt pienemmäksi kuin arvioitu vähittäiskauppahinta, olisi vähittäiskauppahinta ollut ehdotettu korvausarvo. Kaikille asetuksessa mainituille lajiyksiköille suojeluarvo oli kuitenkin korkeampi. Tässä lasketut vähittäiskauppahinnat ovat todennäköisesti alhaisemmat kuin todelliset keskimääräiset hinnat. Kalojen hinnat vaihtelevat sesonkien ja markkinatilanteen mukaan, myös ylöspäin. Käytettävissä ei ollut kattavia vähittäiskauppahintatietoja vuosittaisine vaihteluineen. Kaikille talouskaloiksi luokitelluille lajeillekaan ei tuoteta tilastoja tuottajahinnoista. Tarkkaa tietoa tuottajahintojen ja vähittäiskauppahintojen välisestä suhteesta ei ollut, joten käytimme varsin varovaista arviota keskimääräisenä lukuna.

Vähittäiskauppahintojen arvoina käytettiin tässä yhteydessä arvoa kolme kertaa tuottajahinta lisätynä arvonlisäverolla. Tämä arvio saatiin niistä lajeista, joista molemmat luvut olivat tiedossa. Jos tuottajahintaa ei lajille ollut käytettävissä, käytettiin mahdollisimman samanlaisen lajin hintaa. Vähittäiskauppahinnat olivat yleensä selvästi alle suojeluarvojen. Lähimmäksi suojeluarvoa tuli kuhan kauppahinta. Lapin harjuksen suojeluarvo oli varsin alhainen, eikä sille ole kauppahintaa tiedossa. Lapin harjuksen suojeluarvo oli kuitenkin korkeampi kuin esim. siian kilohinta. Harjus on varsin kevyt ja runsas laji, eikä sillä ole pohjoisessa uhanalaisuusluokkaa eikä kalalastusasetuksessa säädettyjä rajoituksia.

Taulukko 10. Taloudellisesti hyödynnettävien kala- ja rapulajien suojele- ja säätely-yksiköiden suojeeluarvot euroina yksilölle ja kilohintoina sekä samojen yksiköiden arvioidut vähittäiskauppahinnat kiloina ja kappaleina. Taulukossa on annettu laskennassa käytetty sukupysän kalan mediaanipaino (g) ja pituus (cm), suojelekerroin (SU), kalastusasetuksesta tuleva pistemäärä (KA), näiden summa, esiintymispinta-ala arvio (km²), esiintymisaluetiedon lähde, laskennan tuottama suojeeluarvo yksilölle, suojeeluarvo kilohintana, sekä vähittäiskaupan myyntihinta-arvio ja siitä laskettu yksiihinta.

A	Taluskalojen suojele- ja säätely-yksiköt	g	cm	SU	KA	Yht.	km ²	Tietolähde	Suojeeluarvo €/yksilö	Suojeeluarvo €/kg	Väh.k. €/kg	Väh.k. €/yksilö
1	Ahven	100	20	1	0	1	29 452	Kalahavainnot	3	30	8,9	0,9
2	Ankerias RAUH	2000	100	20	10	30	50	10 jokisuuta	3 510	1 755	18,6	37,2
3	Ankerias, IST	2000	100	1	10	11	11 340	Kalahavainnot	539	270	18,6	37,2
4	Harjus 67°00'N pohji.	550	40	1	5	6	3 000	Kalahavainnot	95	173	7,4	4,1
5	Harjus 64°00'N ja 67°00'N	550	40	1	10	11	3 000	IUCN	174	317	7,4	4,1
6	Harjus, meressä	450	40	20	10	30	10	Asiant. arvio	1 355	3 012	7,4	3,3
7	Harjus, 64° etelä RAUH	450	40	10	10	20	1 000	IUCN	301	669	7,4	3,3
8	Harjus, 64° etelä	450	40	10	0	10	1 000	IUCN	151	335	7,4	3,3
9	Hauki	2000	65	1	0	1	28 694	Kalahavainnot	42	21	6,0	12,0
10	Härkäsimppu	250	25	1	0	1	8 017	Kalahavainnot	7	27	2,6	0,7
11	Kampela	400	30	5	0	5	35 000	IUCN	44	109	11,2	4,5
12	Kiiski	20	12	1	0	1	23 518	Kalahavainnot	1	67	0,4	0,0
13	Kilohaili	12	12	1	0	1	54 000	IUCN	1	83	0,7	0,0
14	Kuha	680	42	1	5	6	22 558	Kalahavainnot	93	137	22,3	15,2
15	Kuore	10	12	1	0	1	21 125	Kalahavainnot	1	104	1,3	0,0
16	Lahna	800	35	1	0	1	23 554	Kalahavainnot	18	23	2,6	2,1
17	Lohi, Itämeren kannat	5400	80	10	0	10	700	Asiant. arvio	1 736	321	11,6	62,5
18	Lohi, Itäm. IST rasvaeväleikattu	5400	80	1	0	1	700	Asiant. arvio	174	32	11,6	62,5
19	Lohi, Itämeren k. joessa RAUH	5400	80	10	10	20	700	Asiant. arvio	3 471	643	11,6	62,5
20	Lohi, Jäämeren kannat	5400	80	10	0	10	700	Asiant. arvio	1 742	323	11,6	62,5
21	Lohi, Jäämeren k. joessa RAUH	5400	80	10	10	20	700	Asiant. arvio	3 484	645	11,6	62,5

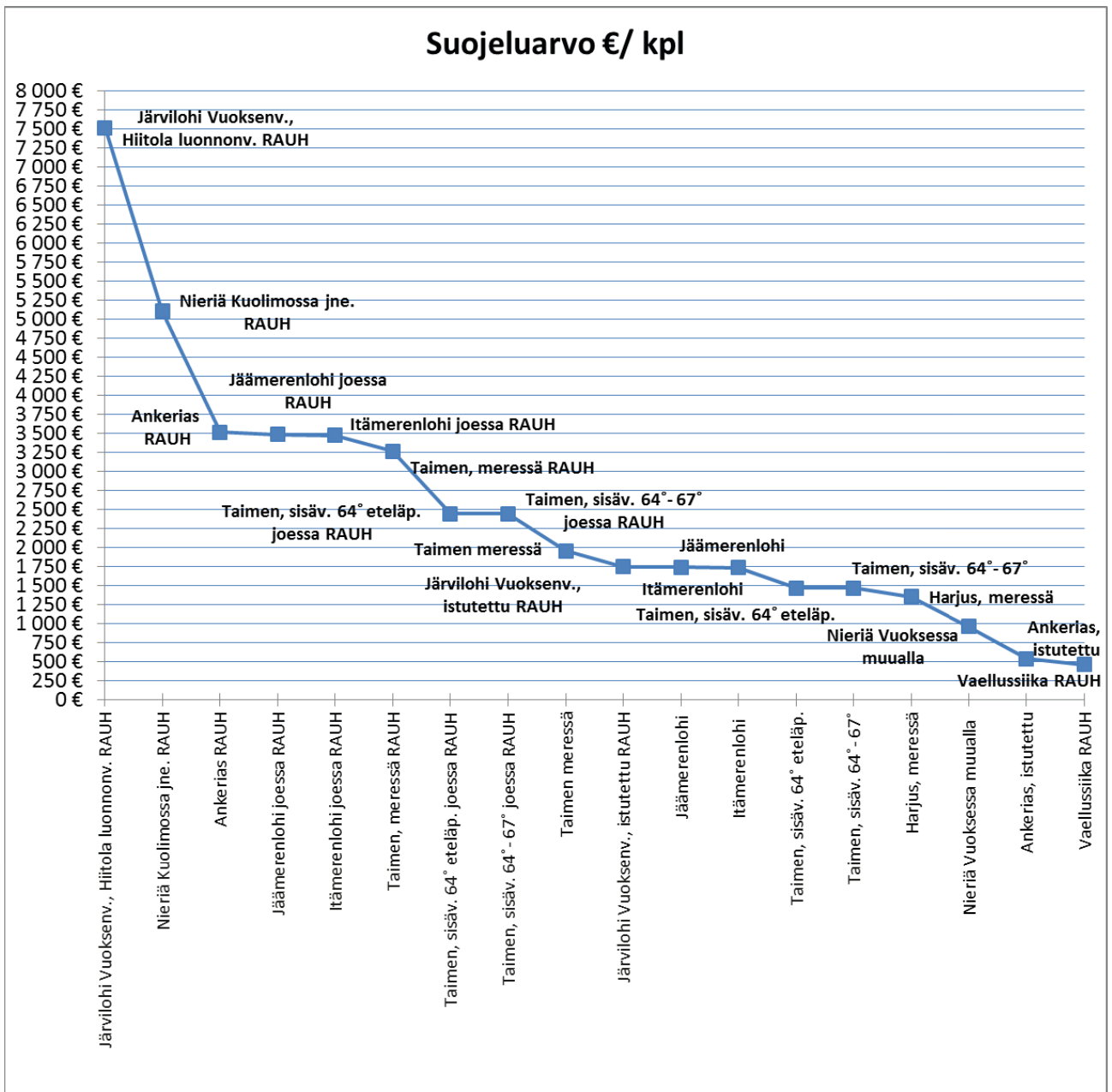
Taulukko 10. Jatkuu

B	Taluskalojen suojele- ja sääteleyksiköt	g	cm	SU	KA	Yht.	km ²	Lähde	Suojeluarvo €/yksilö	Suoj.arvo €/kg	Väh.k €/kg	Väh.k. €/yks.
22	Järvihoi Vuoksenv. Hiitola RAUH	5500	75	20	10	30	2	Joensuu, Hiitola	7 510	1 365	11,6	63,7
23	Järvihoi Vuoksenv IST RAUH	5500	75	1	10	11	1500	Kuurna	1 745	317	11,6	63,7
24	Järvihoi IST muualla kuin edellä.	4000	60	1	2	3	9149	Saimaa ym. alue	279	70	11,6	46,3
25	Made	1200	50	5	0	5	28 184	Kalahavainnot	129	107	13,1	15,7
26	Muikku	20	15	1	0	1	25 103	Kalahavainnot	1	67	6,2	0,1
27	Nahkiainen	70	20	5	0	5	120	IUCN	35	497	7,4	0,5
28	Nahkiainen RAUH	70	20	5	10	15	120	IUCN	104	1 490	7,4	0,5
29	Nieriä Kuolimossa jne. RAUH	3500	75	20	10	30	79	Asiant. arvio	5 100	1 457	8,9	31,2
30	Nieriä Vuoksenv. muualla kuin edellä	3000	70	1	10	11	1 500	Saimaa Kuolimo	961	320	8,9	26,8
31	Nieriä, Saimaan kanta IST muualla	3000	70	1	0	1	1 500	Saimaa, Kuolimo	87	29	8,9	26,8
32	Nieriä, Lapin kannat	400	35	1	0	1	6 690	Kalahav. maksimi	11	28	8,9	3,6
33	Nieriä Inarinjärvesä	1236	501	1	5	6	1040	Asiant. arvio	238	193	8,9	11,0
34	Piikkikampela	600	35	1	0	1	200	IUCN	25	42	5,0	3,0
35	Siika, myös IST	500	40	1	0	1	14 734	Kalahav. maksimi	12	24	10,4	5,2
36	Vaellussiika RAUH	500	40	15	10	25	500	IUCN	460	921	10,4	5,2
37	Vaellussiika	500	40	15	0	15	500	IUCN	276	552	10,4	5,2
38	Siika meressä, karis. vaelluss.	400	38	13	0	13	4 000	IUCN	141	353	10,4	4,1
39	Planktonsiika	500	40	10	0	10	3 869	Kalahavainnot	139	277	10,4	5,2
40	Karisiika	400	38	10	0	10	160	Kalahavainnot	184	461	10,4	4,1
41	Järvisiika	450	40	5	0	5	4 331	Kalahavainnot	62	138	10,4	4,7
42	Silakka kg	20	17	1	0	1	52 470	Koko merialue	1	57	0,5	0,0
43	Suutari	250	25	1	0	1	8 396	Kalahavainnot	7	29	0,2	0,1
44	Särki	100	18	1	0	1	27 026	Kalahavainnot	3	35	0,9	0,1
45	Säyne	600	45	1	0	1	21 318	Kalahavainnot	14	24	0,4	0,3

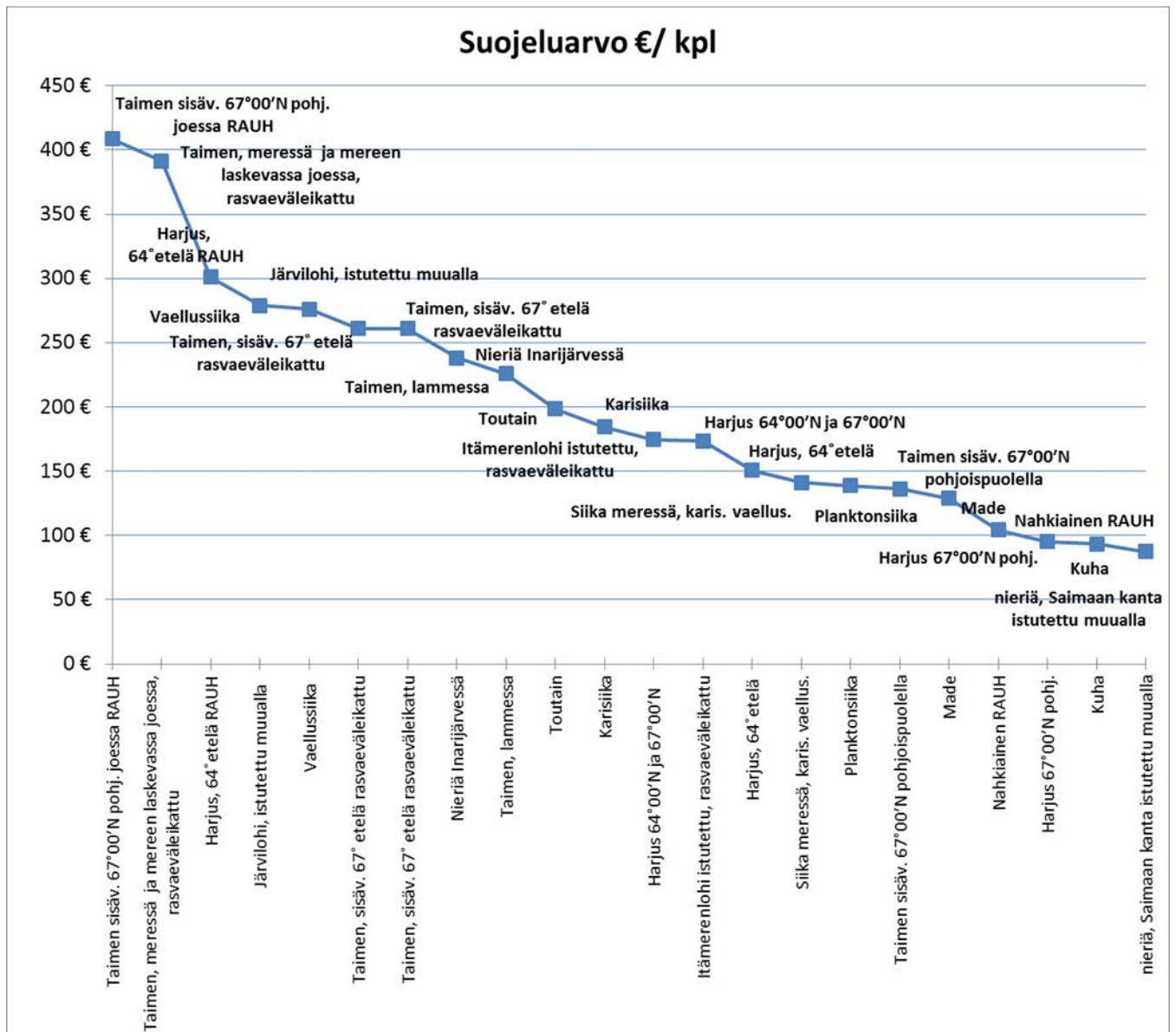
Taulukko 10. Jatkuu

C	Taluskalojen suojeleu- ja säätely-yksiköt	g	cm	SU	KA	Yht.	km ²	Lähde	Suojeluarvo €/yksilö	Suoj.arvo €/kg	Väh.k. €/kg	Väh.k. €/yksilö
46	Meritaimen	3500	65	15	0	15	300	IUCN	1 956	559	11,9	41,6
47	Taimen, meressä RAUH	3500	65	15	10	25	300	IUCN	3 260	932	11,9	41,6
48	Taimen, meressä ja mereen lask. joessa, rasvaeväleikattu	3500	65	1	2	3	300	IUCN	391	112	11,9	41,6
49	Taimen, sisäv. 64° eteläp.	2600	60	15	0	15	300	Asiant. arvio	1 464	563	11,9	30,9
50	Taimen, sisäv. 64° eteläp. joessa RAUH	2600	65	15	10	25	300	Asiant. arvio	2 440	938	11,9	30,9
51	Taimen, sisäv. 67° etelä rasvaeväleikattu	2600	65	1	2	3	600	Asiant. arvio	261	100	11,9	30,9
52	Taimen, sisäv. 64° - 67°	2600	60	15	0	15	300	Asiant. arvio	1 464	563	11,9	30,9
53	Taimen, sisäv. 64° - 67° joessa RAUH	2600	65	15	10	25	300	Asiant. arvio	2 440	938	11,9	30,9
54	Taimen sisäv. 67°00'N pohjoisp.	800	40	5	0	5	800	Asiant. arvio	136	170	11,9	9,5
55	Taimen sisäv. 67°00'N pohj. joessa RAUH	800	40	5	10	15	800	Asiant. arvio	409	511	11,9	9,5
56	Taimen sisäv. 67°00'N pohj. rasvaeväleikattu	800	40	1	2	3	800	Asiant. arvio	82	102	11,9	9,5
57	Taimen, lammessa	700	50	5	5	10	1 000	Asiant. arvio	226	323	11,9	8,3
58	Toutain	1500	50	5	0	5	4 501	Kalahavainnot	198	132	1,2	1,9
59	Vimpa	300	30	1	0	1	182	Kalahavainnot	17	56	1,2	0,4
60	Jokirapu	45	12	5	0	5	330	Kalahavainnot	17	379		
61	Jokirapu RAUH	45	12	5	10	15	330	Kalahavainnot	51	1 136		

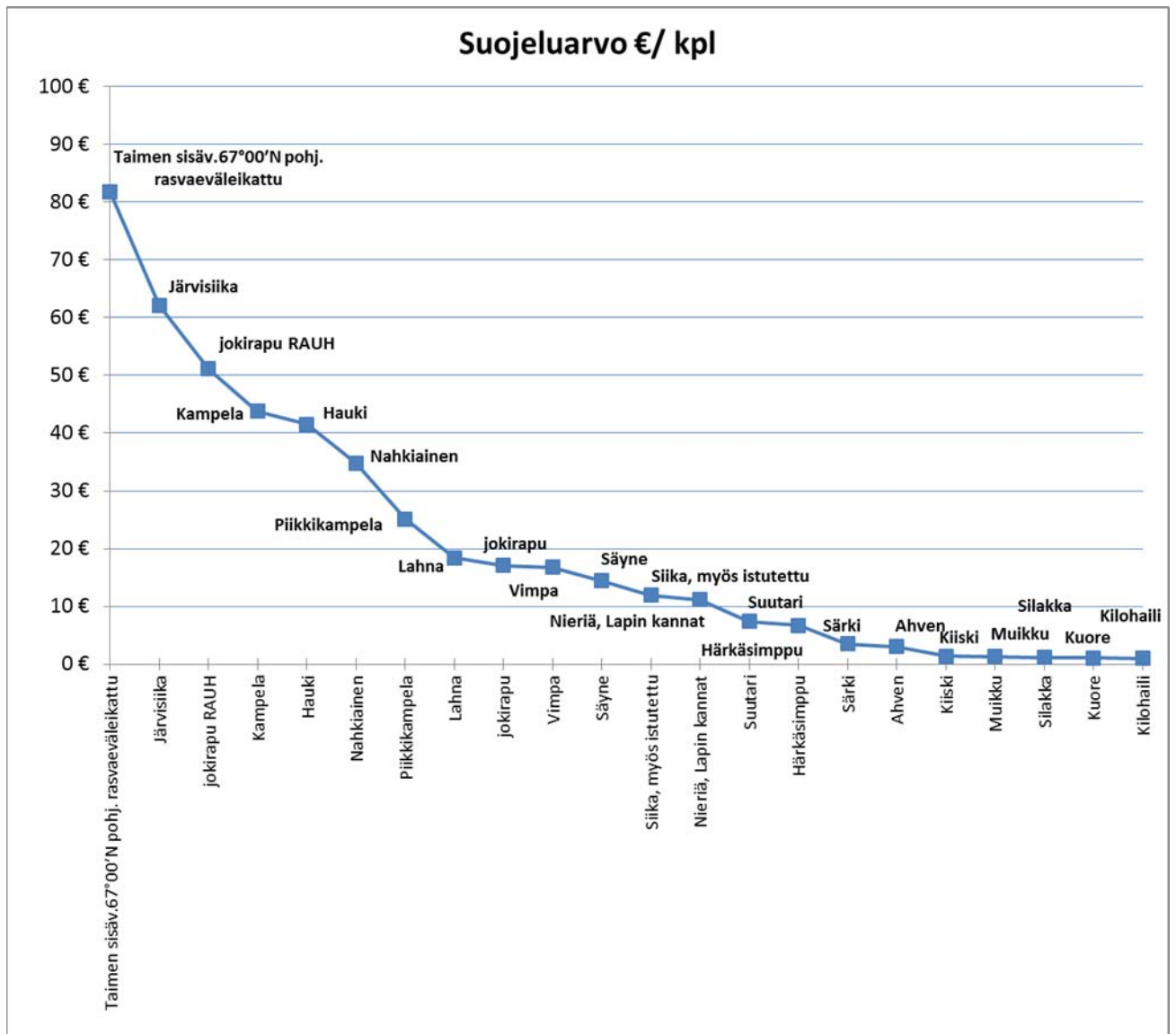
Seuraavissa kuvissa 3-5. esitetään talouskalalajien suojeluarvot ryhmiteltynä kolmeen luokkaan: Suojelullisesti arvokkaimpiin (arvo on yli 450 euroa/yksilö), toiseksi arvokkaimpiin, joiden arvo on alle 450 euroa mutta yli 85 euroa/yksilö sekä elinvoimaisimpiin, joiden arvo on alle 85 euroa/yksilö.



Kuva 3. Suojelullisesti arvokkaimpien, taloudellisesti hyödynnettävien kalalajien suojeluarvot Vuoksen vesistön järvilohesta vaellussiikaan, eli arvot kalalajien suojelu- ja säätely-yksiköille, joiden arvo on yli 450 euroa/yksilö.



Kuva 4. Suojelullisesti toiseksi arvokkaimpien taloudellisesti hyödynnettävien kalalajien suojeluarvot pohjoisesta sisävesitaimenesta, muualle kuin Vuoksen vesistöön istutettuun nieriään, eli arvot kalalajien suojelu- ja säätely-yksiköille, joiden arvo on alle 450 euroa mutta yli 85 euroa/yksilö.



Kuva 5. Suojelullisesti elinvoimaisimpien, taloudellisesti hyödynnettävien kalalajien suojeluarvot rasvaeväleikattusta pohjoisesta sisävesitaimenesta kilohailiin, eli arvot kalalajien suoje- ja säätely-yksiköille, joiden arvo on alle 85 euroa/yksilö.

5.2. Ehdotus laittomasti pyydettyjen kalojen arvoiksi asetuksessa mainituille kala- ja rapulajeille

Kaikkien kalastuslain muutoksessa (427/2019) ja uhanalaisten ja taantuneiden lajien arvoja koskevassa asetuksessa mainittujen lajien ja niiden yksiköiden korvausarvoiksi ehdotetaan niiden laskennallista suojeluarvoa (Taulukko 11). Se oli kaikissa tapauksissa korkeampi kuin lajien arvioitu vähittäiskauppahinta.

Taulukko 11. Kalalajit ja niiden suojeluyksiköt, joihin sovelletaan kalastuslain menettämisestä. Lajin suojeluyksikkö, sen uhanalaisuusluokasta määräytyvä pistemäärä (UH 2019), kalastusasetuksesta määräytyvä pistemäärä (Kal. As.) ja esitys suojeluyksikön korvausarvoksi (€) laittomasti pyydetylle yksilölle ja vastaava kilohinta.

	Suojeluyksikkö	UH 2019	Kal. As.	€/kpl	€/kg
1	Ankerias	20	10	3 510	1 755
2	Harjus 67°00'N pohjoispuolella	1	5	100	144
3	Harjus, meressä	20	10	1 360	3 012
4	Harjus, 67°00'N eteläpuolella	10	10	300	669
5	Lohi, Itämeren kanta, rasvaeväleikattu	1	0	170	26
6	Lohi, Itämeren kanta meressä ja sisävesissä	10	10	3 470	520
7	Lohi, Jäämeren kannat sisävesissä	10	10	3 480	570
8	Järvilohi Vuoksen ja Hiitolanjoen vesistöt	20	10	7 510	1 365
9	Järvilohi Vuoksen vesistö., rasvaeväleikattu	1	10	1 750	288
10	Järvilohi, muualla kuin Vuoksen ja Hiitolanj. vesistöt	1	2	280	46
11	Nahkiainen	5	10	100	1 490
12	Nieriä Kuolimossa ja Saimaassa Puumalansalmen jne.	20	10	5 100	1 457
13	Nieriä Vuoksen vesistössä muualla kuin em. alueella	1	10	960	291
14	Nieriä Inarijärvessä	1	5	240	161
15	Siika mereen laskevassa joessa tai purossa	15	10	460	921
16	Taimen meressä ja mereen lask. joessa, rasvaeväleikattu	1	2	390	75
17	Taimen, meressä ja mereen laskevissa joissa	15	10	3 260	932
18	Taimen, sisäv. 67°00'N eteläpuolella	15	10	2 440	817
19	Taimen, sisäv. 67°00'N eteläp. rasvaeväleikattu	1	2	260	65
20	Taimen sisäv. 67°00'N pohjoispuolella	5	10	410	494
21	Taimen sisäv. 67°00'N pohj. puolella, rasvaeväleikattu	1	2	80	66
22	Taimen purossa ja lammessa ei vaellusyhteyttä	5	5	230	370
23	Jokirapu	5	10	50	1 392

6. Tarkastelu

Määritetyt suojeluarvot jakautuivat varsin tasaisesti välille 1€ – 3 500 €. Selvästi tätä korkeampia olivat vain erikseen laskettujen Saimaan järvilohen ja Vuoksen vesistön nieriän arvot. Jakauman voidaan näin ollen olettaa kuvaavan riittävän hyvin eri suojelu- ja säätely-yksiköiden erilaista suojellista tilaa. Laskennassa käytetyt lukuarvot eivät varsinkaan pinta-alojen osalta ole tarkkoja, vaan useissa tapauksissa kuvaavat ainostaan esiintymisalueen suuruusluokkaa. Tarkkaa tietoa kaikkien lajiensuuntymisalueiden koosta ei ollut saatavissa, ja on epärealistista olettaa, että saataisiinkaan suuruusluokatasoa tarkempia esiintymispinta-aloja.

Kaikille taantuneille ja uhanalaisille kalalajeille ei voida erikseen selvittää suojeluarvoja, jotka perustuisivat samanlaiseen suojeluun käytettyjen panosten selvittämiseen kuin järvilohelle ja nieriälle on ollut mahdollista tehdä. Suojeluarvojen laskentaan kehitetyn laskentakaavan tavoitekaan ei ole tuotaa tarkkoja euroarvolukuja, vaan jakaa kalalajit jakaumalle niiden ominaisuuksien ja suojelutarpeen mukaan mahdollisimman oikeudenmukaisesti. Siinä suhteessa kaava toimi varsin hyvin (Kuvat 3., 4., ja 5.).

Kalalajeista äärimmäisen uhanalaisiksi luokitellaan järvilohi, saimaannieriä, harjuksen merikannat ja ankerias. Näitten lajien ehdotetut suojeluarvot vaihtelevat meriharjuksen 1 360 eurosta järvilohen 7 510 euroon. Erittäin uhanalaisiksi luokiteltujen meritaimenen, vaellussiiian ja eteläsuomen sisävesitaimenen arvot ovat myös luonnonvaraisten yksilöiden kohdalla suuria, sisävesien taimenella Etelä-Suomessa 2 440 € ja meritaimenella 3 260 €.

On huomioitavaa, että kaikkien lajien osalta voidaan myöhemmissä päivityksissä tehdä tarkennuksia, viimeistään sitten kun tehdään uusi valtakunnallinen uhanalaisuuden arviointi. Laskentaa päivitetessä voidaan nyt laskettua nieriän suojelukustannusta käyttää indeksikorjattuna kiinnearvona laskentakaavassa myös jatkossa. Jos todellinen nieriän suojelutilanne tulevaisuudessa helpottuisi, voisi sen omaa suojeluarvoa laskea muuttamatta edellä mainittua kiinnearvoa. Nieriälle samoin kuin muillekin lajeille voidaan myöhemmin päivittää tarkemmat pinta-aratiedot, mikäli uutta tietoa saadaan, tilanne muuttuu ja niin halutaan. Suojeluarvojen laskenta ei myöskään mitenkään sido asetukseen kirjattavia arvoja, mikäli katsotaan, että niiden on jostain syystä oltava muunlaisia. Jos uutta riittävää tietoa yhteiskunnan jonkin kalalajin suojeluun käyttämisestä panoksista jatkossa voitaisiin saada, kiinnearvo olisi mahdollista vaihtaa ja käyttää muuten samaa laskentakaavaa.

Myös kalastusasetuksen säädökset saattavat muuttua. Tässä yhteydessä on ollut tarkoitus kuitenkin muodostaa kalalajeille niiden keskinäiset erot huomioon ottavat, käyttökelpoiset euromääräiset arvot kalastusrikkomusten käsittelyä varten. Arviointihetkellä voimassa olevat säädökset ja luokitukset kuvaavat näiden lajien uhanalaisuuden ja suojelun tarpeen tämän hetkistä tilannetta.

Kalojen korvausarvojen tasoa voidaan verrata sekä ympäristöministeriön asetuksessa rauhoitettujen eläinten ja kasvien ohjeellisista arvoista (9/2002) että riistalajien osalta maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa elävän riistaeläimen ohjeellisista arvoista (241/2010) äärimmäisen uhanalaisille tai erittäin uhanalaisille lajeille määriteltyihin arvoihin, erityisesti sellaisten lajien kohdalla, joihin voi kohdistua samantyyppistä laitonta pyyntiä tai tappamista kuin uhanalaisiin ja taantuneisiin kaloihin.

Ympäristöministeriön asetuksessa rauhoitettujen eläinten ja kasvien ohjeellista arvoista äärimmäisen uhanalaiseksi luokitellun naalin arvo on 7 400 € ja kiljuhanhen 6 391 €. Riistalajeista erittäin uhanalaisen aikuisen suden arvo on 6 100 – 9 100 €, ahman 8 200 – 16 500 € ja nokikanan 100 €. Rauhoitettujen eläinten puolelta erittäin uhanalaisen saimaannorpan arvoksi on määrätty 9 755 €, huuhkajan 841 € ja piekanan 757 €. Korkeimmat kalojen korvausarvot ovat euromäärinä suuria, mutta äärimmäisen tai erittäin uhanalaisten lajien osalta ne ovat linjassa muiden samaan uhanalaisuusluokkaan

luokiteltujen eläinten korvausarvojen kanssa. Poikkeuksen tekee metsästyslain piiriin kuuluvista lajeista äärimmäisen uhanalainen punasotka. Sen arvo on maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa elävän riistaeläimen ohjeellisista arvoista 100 €. Punasotkan uhanalaisuus on kuitenkin vasta uusimassa v. 2019 uhanalaisuusarvioinnissa muuttunut silmälläpidettävästä äärimmäisen uhanalaiseksi, eikä kymmenen vuotta vanhempi arvo ole siten täysin ajan tasalla ja vertailukelpoinen.

Toisaalta, ilman suojelutarpeen muutoksiakin euromääräiset arvot kullekin kalalajille ja muodolle joudutaan väistämättä päivittämään ajoittain, ellei niitä sidota soveltuvaan indeksiin, koska myös rahan arvo muuttuu merkittävästi jo kymmenessä vuodessa. Ympäristöministeriön asetuksessa rauhoitettujen eläinten ja kasvien ohjeellisista arvoista ei oteta kantaa rahan arvon muuttumiseen. Annetut arvot määritetään uudestaan aina asetuksen muutoksella. Pitkällä uusimisaikavälillä menetelytapa johtaa korvausarvojen tosiasialliseen pienenemiseen inflaation myötä - esimerkiksi kuluttajahintaindeksin vuosikeskiarvolla vertailtuna vuonna 2008 kirjattu 100 euron rangaistus vastaisi vuonna 2018 113 euron rangaistusta. Suojeluarvoja määriteltäessä olisi siis suositeltavaa arvioida tässä raportissa esitetyt arvot suhteessa kuluttajahintaindeksiin tai vastaavan muutoksiin – näin toimitaan esimerkiksi Yhdysvalloissa myös uhanalaisten eläinten ja kalojen rangaistumaksujen osalta (Public Law 114–74 ja Federal Register 2018).

MMM:n asetukseen uhanalaisten ja taantuneiden kalojen arvoista (427/2019) taulukossa 10 ehdotetut korvausarvot otettiin sellaisenaan.

7. Viitteet

- Federal Register. Rules and Regulations. Final rule. RIN 1018-BC05. Monday, February 12, 2018.
- Hauhio, K. 2015. Emonieriöiden pyynti Kuolimolla vuosina 2013-2015. Luke ja Kuolimon kalastusalue, loppuraportti, 20 s.
- Hyvärinen, E., Juslen, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. Helsinki.
- Kalastuslaki 379/2015 muutoksineen. Luettavissa <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150379?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=kalastuslaki>
- Kolari, I. ja Hirvonen, E. 2013. Eri ikäisinä istutettujen Saimaan nieriöiden selviytyminen sukukypsiksi. Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 13/2013, 36 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö. Muistio 30.3.2010. Ehdotus maa- ja metsätalousministeriön asetukseksi elävän riistaeläimen ohjeellisista arvoista.
- Maa- ja metsätalousministeriö. Muistio 9.5.2019. Maa- ja metsätalousministeriön asetus uhanalaisten ja taantuneiden kalojen arvoista.
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus elävän riistaeläimen ohjeellisista arvoista 241/2010. Luettavissa <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100241>.
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus uhanalaisten ja taantuneiden kalojen arvoista 9.5.2019/614. Luettavissa <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190614>
- Public Law 114-74. Federal Civil Penalties Inflation Adjustment Act Improvements Act of 2015. PUBLIC LAW 114-74—NOV. 2, 2015 129 STAT. 599 Sec. 701. Civil monetary penalty inflation adjustments. 83 FR 5950 - Civil Penalties; 2018 Inflation Adjustments for Civil Monetary Penalties.
- Saimaannieriän toimenpideohjelma. 2006. Maa- ja metsätalousministeriö, Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 80/2006. 52 s.
- Suomen virallinen tilasto (SVT): Kalan tuottajahinta. [verkkójulkaisu]. Helsinki: Luonnonvarakeskus. Saantitapa: <http://stat.luke.fi/kalan-tuottajahinta>
- Suomen virallinen tilasto (SVT). Kaupallinen kalastus sisävesillä. (Datatiedosto, 8.3.2019). Helsinki: Luonnonvarakeskus (Julkaisematon aineisto).
- Urho, L., Koljonen, M.-L., Saura, A., Savikko, A., Veneranta, L. & Janatuinen, A.. 2019. Kalat. Julk.: Hyvärinen, E., Juslen, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus- Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. Helsinki s. 549–555.
- Valtioneuvoston asetus kalastuksesta 26.11.2015/1360 muutoksineen. Luettavissa <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151360> ja <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20180798>
- Väisänen, R.A. 1996. Rauhoitettujen eläinten ja kasvien arvot. Luonnon tutkija 1-1996: 4–18. Ympäristöministeriön asetus rauhoitettujen eläinten ja kasvien ohjeellisista arvoista 9/2002, luettavissa <https://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2002/20020009>

Kiitokset

Kiitokset Jarmo Makkoselle avusta järvilohen ja Vuoksen vesistön nieriän viljelykustannusten selvittämisessä, Irma Kolarille Vuoksen vesistön nieriän säilytyskustannusten arvioinnista, Ari Savikolle meriharjuksen ja Inarinnieriän pinta-ala tiedoista, Pirkko Söderkultalahdelle ja Mika Rahikaiselle sisävesien kaupallisten kalastajien saaliiden tuottajahintatiedoista, Metsähallitukselle ja Risto Kanteleelle laittomien pyyntien tiedoista, Lari Venerannalle kartan piirtämisestä ja Sanna Koljoselle avusta kalastuslainsäädäntöä koskevissa asioissa.

Liite 1. Kalalajit, joihin sovelletaan luonnonsuojelulakia

allikkosalakka, *Leucaspis delineatus*
elaska, *Lumpenus lampetraeformis*
hietatokko, *Pomatoschistus minutus*
imukala, *Liparis liparis*
isosimppu, *Myoxocephalus scorpius*
isotuulenkala, *Hyperoplus lanceolatus*
kirjoeväsimppu, *Cottus poecilopus*
kivenuoliainen, *Noemacheilus barbatulus*
kiviniilka, *Zoarces viviparus*
kivisimppu, *Cottus gobio*
kolmipiikki, *Gasterosteus aculeatus*
kymmenpiikki, *Pungitius pungitius*
liejutokko, *Pomatoschistus microps*
miekkasärki, *Pelecus cultratus*
mustatokko, *Gobius niger*
mutu, *Phoxinus phoxinus*
nokkakala, *Belone belone*
*pasuri, *Blicca bjoerkna*
piikkimonna, *Ictalurus nebulosus*
piikkisimppu, *Taurulus bubalis*
pikkunahkiainen, *Lampetra planeri*
pikkutuulenkala, *Ammodytes tobianus*
rantaneula, *Cobitis taenia*
rasvakala, *Cyclopterus lumpus*
ruutana, *Carassius carassius*
*salakka, *Alburnus alburnus*
seipi, *Leuciscus leuciscus*
seitsenruototokko, *Gobiusculus flavescens*
siloneula, *Nerophis ophidion*
*sorva, *Scardinius erythrophthalmus*
*sulkava, *Abramis ballerus*
särmäneula, *Sygnathus typhle*
teisti, *Pholis gunnellus*
turpa, *Leuciscus cephalus*
törö, *Gobio gobio*
vaskikala, *Spinachia spinachia*
viisipiikki, *Culaea inconstans*

Luonnonsuojeluasetus 160/1997

* tähdellä merkityt kalalajit esiintyvät erityisesti rehevöityneissä vesissä runsaina kantoina.

Liite 2. Taloudellisesti hyödynnettävät kala- ja rapulajit sekä ympyräsuiset eli ns. talouskalat

Ahven
Ankerias
Harjus
Hauki
Järvilohi
Kiiski
Kilohaili
Kuha
Kuore
Lahna
Lohi
Made
Muikku
Nieriä
Piikkikampela
Siika
Silakka
Suutari
Särki
Säyne
Taimen
Toutain
Vimpa
Nahkiainen
Jokirapu

Liite 3. Kalojen pyyntimitat (Valtioneuvoston asetus kalastuksesta 26.11.2015/1360)

Kalojen pyyntimitat (Valtioneuvoston asetus kalastuksesta 26.11.2015/1360)

Laji tai säätely-yksikkö	Pyyntimitat
Harjus	Leveyspiirin 67°00'N eteläpuolella vähintään 35 cm ja pohjoispuolella vähintään 30 cm
Kuha	Vähintään 42 cm, vähintään 40 cm ryhmään 1 kuuluvien kaupallisten kalastajien Suomenlahden ulkopuolisilla merialueilla tapahtuvassa pyynnissä
Lohi	Vähintään 60 cm Leveyspiirin 63°30'N pohjoispuolella Perämeressä vähintään 50 cm
Rasvaevällinen järvilohi	Vähintään 60 cm
Rasvaeväleikattu järvilohi	Vähintään 60 cm
Nieriä	Vuoksen vesistöissä vähintään 60 cm Inarinjärvessä vähintään 45 cm
Rasvaevällinen taimen	Leveyspiirin 67°00'N pohjoispuolisissa vesissä vähintään 50 cm Muualla, missä kalastus sallittua 60 cm Purossa ja lammessa, johon ei ole vaellusyhteyttä merestä tai järvestä enintään 45 cm
Rasvaeväleikattu taimen	Vähintään 50 cm

Lisäksi pyyntimitat voivat vaihdella alueellisten päätösten johdosta.



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000