

---

RKTL:n työraportteja 3/2014

# Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seuranta 2010–2012

Panu Orell, Timo Kannianen, Maija Länsman, Jorma Kuusela,  
Jaakko Erkinaro, Matti Kylmäaho, Jorma Ollila, Arto Koskinen,  
Jari Haantie ja Eero Niemelä



Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki  
2014

---



Julkaisija:  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Helsinki 2014

Kannen kuva: Panu Orell

ISBN 978-952-303-093-0(Verkkójulkaisu)

ISSN 1799-4756 (Verkkójulkaisu)

RKTL 2014

# Kuvailulehti

<b>Tekijät</b> Panu Orell, Timo Kanninen, Maija Länsman, Jorma Kuusela, Jaakko Erkinaro, Matti Kylmäaho, Jorma Ollila, Arto Koskinen, Jari Haantie ja Eero Niemelä			
<b>Nimeke</b> Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seuranta 2010–2012			
<b>Vuosi</b> 2014	<b>Sivumäärä</b> 37	<b>ISBN</b> 978-952-303-093-0	<b>ISSN</b> 1799-4756 (PDF)
<b>Yksikkö/tutkimusohjelma</b> Tutkimus- ja asiantuntijapalvelut			
<b>Hyväksynyt</b> Ari Leskelä			
<b>Tiivistelmä</b> <p>Tässä raportissa esitellään Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seurantatutkimusten keskeisimpiä tuloksia vuosilta 2010–2012, ja arvioidaan näiden seurantatulosten perusteella lohikantojen tilassa tapahtuneita muutoksia. Raportissa käsitellään mm. lohien poikastiheyksiä, lohien kalastusta ja lohisaaliita, lohikantojen biologista rakennetta (mm. meri-ikä ja kassikarkulaisten määrä) sekä eräiden sivujokien vaelluspoikas- ja nousulohimääriä.</p> <p>Tenojoen lohikantojen tila on seurantatutkimuksien perusteella pysynyt suhteellisen vakaana. Suurista vuosien välisistä vaihteluista huolimatta lohisaaliissa ja poikasmäärissä ei havaita selvää laskevaa tai nousevaa trendiä. On kuitenkin huomattava, että Tenon lohisaalis on ollut vuoden 2003 jälkeen pienempi kuin pitkäaikainen keskisaalis. Lisäksi suurten, kolmen ja neljän merivuoden lohien arvioidut lukumäärät saaliissa ovat pienentyneet pitkällä aikavälillä. Vastaavasti viimeaikaiset geneettiset tutkimukset viittaavat Tenon pääuoman kalastuksen valikoivan keskimäärin suurempia lohia sivujokien lohikannoista.</p> <p>Myös Näätämöjoen lohikanta vaihtelee runsaasti vuosien välillä, mutta lohikannassa ei seurantojen perusteella ole havaittavissa pitkäaikaista trendiä parempaan tai huonompaan suuntaan. Näätämöjoen Suomen puoleisen osan lohien poikastiheydet ovat kuitenkin selvästi Tenojoen pääuoman tai sen merkittävimpien sivujokien poikastiheyksiä alhaisempia. Tämä viittaa liian pieneen lohien kutukantaan Näätämöjoella.</p> <p>Tenojoen lohikantojen hoitoon ja seurantaan ollaan parhaillaan määrittämässä ns. kutukantatavoitteet, jotka on jo määritetty useaan Norjan puolen sivujokeen. Kutukantatavoitteiden avulla pyritään aiempaa tavoitteellisempaan ja pitkäjänteisempään lohikantojen hoitoon.</p>			
<b>Asiasanat</b> Lohi, kalastajat, saaliit, poikastiheydet, meri-ikä, videoseuranta, pintasukellus, Tenojoki, Näätämöjoki			
<b>Julkaisun verkko-osoite</b> <a href="http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/teno_ ja_ naatamojoen_lohiseuranta.pdf">http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/teno_ ja_ naatamojoen_lohiseuranta.pdf</a>			
<b>Yhteydenotot</b> Panu Orell, <a href="mailto:panu.orell@rktl.fi">panu.orell@rktl.fi</a>			
<b>Muita tietoja</b>			

# Sisällys

<b>Kuvailulehti</b>	<b>3</b>
<b>1. Teno- ja Näätämöjoen lohiseurantoja 40 vuotta</b>	<b>5</b>
1.1. Raportin sisältö	5
<b>2. Tutkimusalueet ja lohikannat</b>	<b>6</b>
<b>3. Sähkökalastuksen selvitetään poikastiheyksiä</b>	<b>7</b>
3.1. Tenojoen vesistön sähkökalastukset	8
3.1.1. Teno-, Uts- ja Inarijoen vakioalueiden sähkökalastukset	8
3.1.2. Tenojoen pienten sivujokien sähkökalastukset	10
3.2. Näätämöjoen vesistön sähkökalastukset	12
3.2.1. Silisjoen sähkökalastukset v. 2010	13
<b>4. Lohenkalastus ja lohisaaliit</b>	<b>14</b>
4.1. Tenojoki	14
4.1.1. Tenon kokonaislohisaalis kasvoi merkittävästi v. 2012	15
4.2. Näätämöjoki	17
4.2.1. Näätämöjoelta keskimääräistä suurempi lohisaalis vuonna 2012	17
4.2.2. Näätämöjoen lohenkalastajat	19
<b>5. Lohikantojen biologinen rakenne</b>	<b>21</b>
5.1. Tenojoki	21
5.2. Näätämöjoki	23
<b>6. Utsjoen vedenalainen videoseuranta</b>	<b>24</b>
6.1. Nousulohien määrissä viisinkertaista vaihtelua	25
6.2. Vaelluspoikasten meriselviytyminen korkealla tasolla	26
<b>7. Tenon sivujokien kutukalalaskennat</b>	<b>27</b>
7.1. Pintasukelluslaskennoin saadaan tietoa sivujokien lohipopulaatioista	27
7.2. Kutulohien määrässä voimakasta vaihtelua	28
<b>8. Tenojoen lohikantojen hoitoon uusia tavoitteita</b>	<b>30</b>
<b>Kiitokset</b>	<b>30</b>
<b>Viitteet</b>	<b>31</b>
<b>Liitteet</b>	<b>31</b>

# 1. Teno- ja Näättämöjoen lohiseurantoja 40 vuotta

Pohjois-Lapissa sijaitsevat Teno- ja Näättämöjoen vesistöt ovat sekä kansallisesti että kansainvälisesti merkittäviä lohijokia. Molemmat jokisysteemit sijoittuvat Suomen ja Norjan alueelle. Tenojoen pääuoma latvahaaroinen muodostaa merkittävältä osin myös valtakunnanrajan Norjan kanssa (kuva 1). Teno- ja Näättämöjoen lohikannat perustuvat täysin luonnonvaraiseen lisääntymiseen, kalojen istuttaminen on kielletty. Vesistöjen lohikantoja hoidetaan ja ylläpidetään kalastuksen säätelyn keinoin.

Kalastuksen säätely ja lohikantojen hoito edellyttää ajantasaista ja luotettavaa tutkimustietoa lohikantojen tilasta ja lohenkalastuksesta sekä niiden kehityssuunnista. Teno- ja Näättämöjoella lohikantojen tilaa on seurattu aktiivisesti vuodesta 1979 lähtien.

Tutkimustoiminta on vahvasti kansainvälistä ja se perustuu mm. Suomen ja Norjan välisiin Teno- ja Näättämöjoen kalastussopimuksiin sekä ns. NASCO-sopimukseen (Pohjois-Atlantin lohensuojelujärjestö). Suomen puolella vesistöjen kalakantojen tutkimus- ja seurantatoiminnasta vastaa pääosin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL). Tutkimustoiminnassa tehdään yhteistyötä vesistöalueiden paikallisten kalastajien ja erilaisten toimijoiden, esim. osakaskuntien, ELY-keskuksen, Metsähallituksen sekä norjalaisten tutkijoiden ja viranomaisten kanssa.

Teno- ja Näättämöjoen lohikantojen tutkimukset aloitettiin 1970-luvulla kalastus- ja saalistilastoinnilla, vaelluspoikastutkimuksilla sekä kalakantanäytteiden (suomut) keräämisellä ja analysoinnilla. Hieman myöhemmin (1979) Tenojoen rajajokisopimuksessa RKTL yhteistyössä Norjan kanssa veloitettiin seuraamaan Tenon lohi- ja meritaimenkantoja ja seurantaohjelmassa oli mm. lohen poikastiheyksien arviointi sähkökoekalastuksin. Tällä vuosituhannella lohiseurannoissa on lisäksi hyödynnetty uusia tutkimusmenetelmiä, vedenalaista videokuvausta ja pintasukellusta, joiden avulla kerätään aiempaa tarkempaa tietoa mm. Tenon sivujokien nousulohi- ja kutukalamääristä sekä vaelluspoikastuotannosta. Näiden ns. peruseurantojen ohella sekä Teno- että Näättämöjoella on tehty erillisiä loheen, lohikantojen tilaan ja lohenkalastukseen liittyviä projektitutkimuksia, joiden tuloksia ei pääsääntöisesti esitellä tässä raportissa.

Seurantatutkimusten päätavoitteena on tuottaa ajantasaista ja luotettavaa tietoa kestävästä lohenkalastuksen järjestämiseksi pitkällä aikavälillä sekä pyrkiä varmistamaan vesistöjen ainutlaatuisen luonnonvaraisten lohikantojen monimuotoisuuden säilyminen. Tenojoen osalta lohiseurantojen tuloksia hyödynnetään tällä hetkellä merkittävästi Suomen ja Norjan välisissä Tenojoen kalastussopimuksen uudistamiseen liittyvissä neuvotteluissa, jotka alkoivat vuonna 2012 ja ovat parhaillaan käynnissä. Näättämöjoen osalta kalastussopimuksen uudistaminen tulee todennäköisesti ajankohtaiseksi Tenon sopimuksen uudistamisen jälkeen.

## 1.1. Raportin sisältö

Tässä raportissa esitellään Teno- ja Näättämöjoen keskeisimpien seurantatutkimusten tuloksia vuosilta 2010–2012 ja arvioidaan näiden seurantatulosten perusteella lohikantojen tilassa pitkällä aikavälillä tapahtuneita muutoksia.

Raportissa esiteltäviä seurantatutkimuksia ovat:

- Lohen poikastiheydet
- Kalastus- ja saalistilastot
- Lohikantojen biologinen rakenne

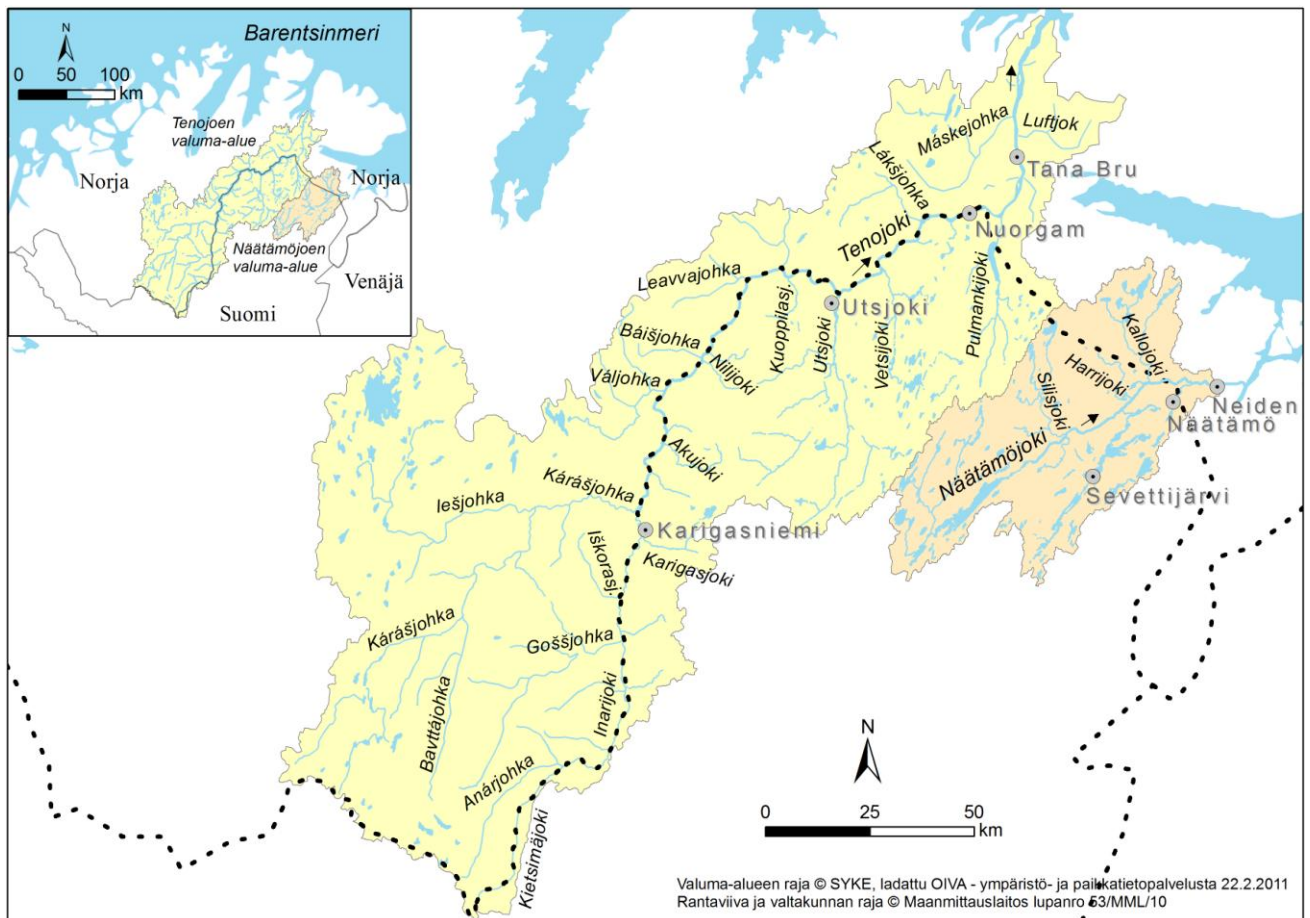
- Utsjoen vedenalainen videoseuranta
- Tenon pienten sivujokien kutulohilaskennat

## 2. Tutkimusalueet ja lohikannat

Teno- ja Näättämojoen vesistöalueet sijoittuvat Suomessa Utsjoen ja Inarin kuntiin ja Norjassa Finnmarkin lääniin. Tenojoen vesistön valuma-alue on verraten laaja kattaen 16 386 km<sup>2</sup> alueen. Näättämojoen vesistö on kooltaan huomattavasti pienempi, sen valuma-alue on 2 962 km<sup>2</sup> (kuva 1). Tenojoen ylimmiltä latvahaaroilta matkaa mereen kertyy noin 350 km, kun Näättämojoella latvavedet sijoittuvat reilut 100 km jokisuusta ylävirtaan (kuva 1).

Teno- ja Näättämojoen vesistöt ovat maamme ainoita jokisysteemeitä, joissa Jäämerellä syönöksellä käyvä lohi lisääntyy. Tenon vesistössä lohelle soveltuvaa nousualuetta arvioidaan olevan noin 1200 km (Niemelä ym. 2005). Tenojoen pääuoman lisäksi lohi nousee kaikkiin merkittävimpiin sivujokiin ja monissa sivujoissa vielä pienempiin sivujokiin. Perinnöllisten analyysien mukaan joen pääuomassa ja sivujoissa on omat geneettisesti toisistaan erilaistuneet lohikantansa (Vähä ym. 2007, Vähä ym. 2011).

Näättämojoessa lohen säännöllinen nousualue ulottuu joen pääuomassa Vuontislompolon ja Iijärven väliselle koskijaksolle sekä Silijoessa Ylimmäisen Silislompolon yläpuolelle. Lohta esiintyy myös kahdessa pienemmässä sivujoessa, Kallo- ja Harrijoessa (Erkinaro ym. 2000) ja kokonaisuudessaan vesistössä lohen nousualuetta on arvioitu olevan n. 100 km. Myös Näättämojoessa on oma perinnöllisesti muista lohikannoista erilaistunut lohikantansa (Vähä ym. 2008).



**Kuva 1.** Teno- ja Näätämöjoen vesistöalueet sekä vesistöjen merkittävimmät jokiuomastot.

**Fig. 1.** The catchment areas and the most important river channels of the rivers Tana and Neiden.

### 3. Sähkökalastuksen selvitetiin poikastiheyksiä

Lohen poikastiheyksien vaihtelua on seurattu Tenojoen vesistössä sähkökalastamalla vakioiduilla koealueilla vuodesta 1979 ja Näätämöjoen vesistössä vuodesta 1990. Sähkökalastukset toteutetaan vuosittain heinä–elokuussa kokeneiden koekalastusryhmien (3 henkilöä) toimesta. Vakioalueiden koekalastukset perustuvat pääosin ns. kolmen poistopyynnin menetelmään. Sähkökalastuksissa käytettyjen laitteiden ja menetelmien tarkempi kuvaus on löydettävissä mm. Orell ym. (2007a) raportista.

Vuosittain kalastettavia sähkökalastusalueita on Tenojoen vesistössä Suomen ja Norjan puolella yhteensä 54 kpl. Näistä 32 kpl sijoittuu Tenon pääuomaan, 12 kpl Utsjokeen ja 10 kpl Inarijokeen (liite 1). Näätämöjoen vesistössä Suomen puolella vakioalueita on 17 kpl (lisäksi yksi alue Kallojoessa) ja Norjan puolella 15 kpl (joista vain 6 aluetta kalastettu vuodesta 2010 alkaen) (liite 2). Vuosittaisten lohenoikasten keskittiheyksien arvioinnissa huomioidaan Tenojoen pääuomassa ja Inarijoessa kuitenkin vain osaa koekalastettavista alueista (Teno 22 kpl ja Inarijoki 7 kpl) tulosten pitkän aikavälin vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi (ks. liite 1).

Vuosina 2010–2012 Tenojoen vesistössä sähkökalastettiin vakioalueiden lisäksi seuraavissa Tenojoen ja Inarijoen pienissä sivujoissa (liitteet 3–6): Nilijoki (vuonna 2010: 13 koealuetta), Kuoppilasjoki (2010: 17 koealuetta), Skietshamjoki (Kietsimäjoki, 2011: 12 koealuetta + Rajajoki 4 koealuetta)

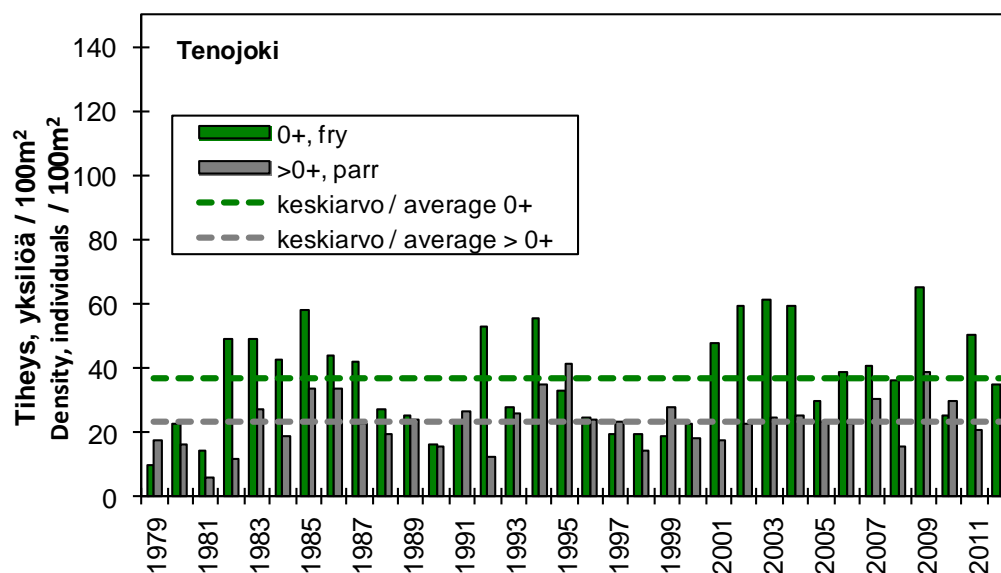
ja Karigasjoki (2012: 17 koealuetta). Vastaavasti Näätämojoen vesistössä sähkökalastettiin vuonna 2010 vakioalueiden lisäksi Silisjoen koealueet (19 koealuetta, liite 2). Näillä sivujoilla kaikki sähkökalastukset tehtiin yhden kalastuskerran pyyntimenetelmällä.

### 3.1. Tenojoen vesistön sähkökalastukset

#### 3.1.1. Teno-, Uts- ja Inarijoen vakioalueiden sähkökalastukset

Lohenpoikasten tiheydet vaihtelevat Tenojoen vesistössä huomattavasti vuosien välillä (kuvat 2–4). Vanhempien (>0+) poikasten osalta Teno-, Uts- ja Inarijoen vakioalueiden keskimääräisissä tiheyksissä ei ole havaittavissa merkittäviä pitkäaikaismuutoksia. Lohen kesänvanhojen (0+) poikasten tiheydet ovat sitä vastoin kasvaneet Uts- ja Inarijoessa pitkällä aikavälillä (1979–2012). Molempien sivujojen osalta kaikkein korkeimmat 0+ poikasten ”tiheyspiikit” 2000-luvulla johtuvat kuitenkin merkittävältä osin muutamien koealueiden poikkeuksellisen suurista poikasmääristä (Inarijoki: alue 4 ja Utsjoki: alueet 1–3, ks. liite 1).

Vuonna 2012 Tenojoen pääuoman koekalastusalueilla kesänvanhojen lohenoikasten keskitiheys oli 35 poikasta aarilla (100 m<sup>2</sup>), mikä oli 30 % vähemmän kuin edellisellä vuonna. Havaittu keskitiheys oli kuitenkin pitkän aikavälin keskitiheyden tasolla (37 poikasta/aari). Vanhempien (>0+) lohenoikasten keskitiheys (23 kpl/aari) oli vuonna 2012 pitkän aikavälin tiheyden tasolla ja hieman korkeampi kuin vuotta aiemmin (kuva 2).

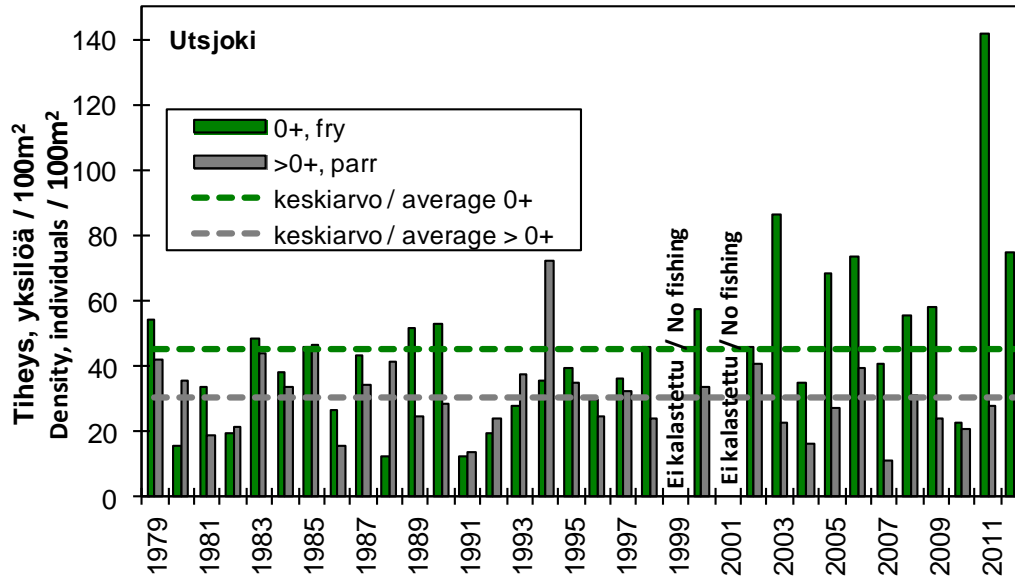


**Kuva 2.** Kesänvanhojen (0+) ja vanhempien (>0+) lohenoikasten keskitiheydet Tenon pääuoman koekalastusalueilla (n=22) vuosina 1979–2012. Katkoviivoilla on merkitty pitkän aikavälin (1979–2012) ikäryhmäkohtaiset keskitiheydet.

**Fig. 2.** Mean densities of salmon fry (0+) and parr (>0+) in the river Teno mainstem electrofishing sites (n=22) in 1979–2012. Long-term (1979–2012) average densities are indicated with broken lines.



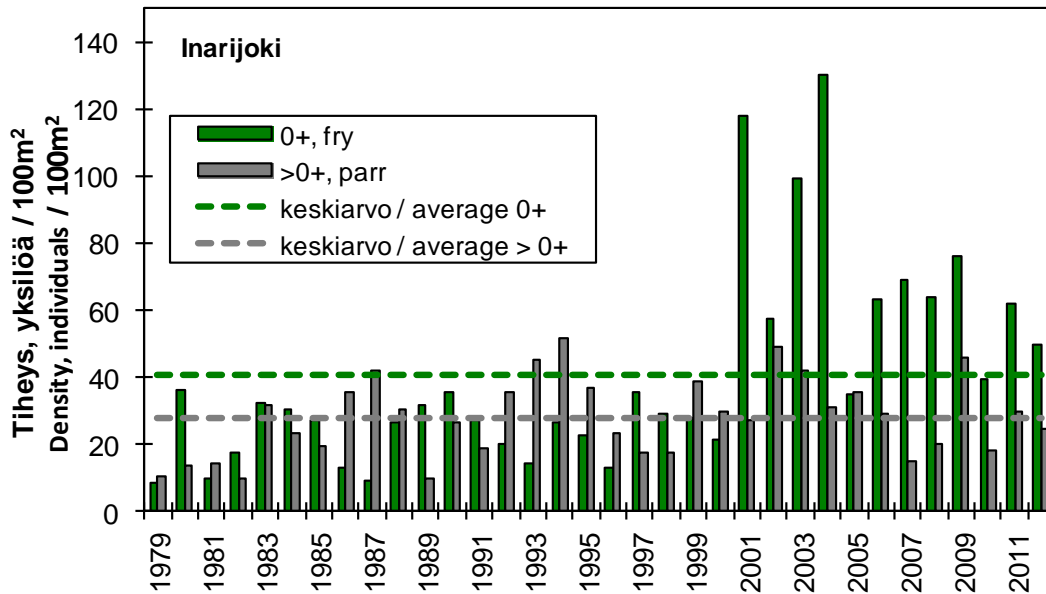
Utsjoessa havaittiin seurantahistorian selvästi suurin kesänvanhojen lohenpoikasten keskitiheys (142 kpl/aari) vuonna 2011 ja kolmanneksi suurin tiheys (75 kpl/aari) vuonna 2012 (kuva 3). Voimakas tiheyden kasvu vuonna 2011 selittyy lähinnä muutamalla Utsjoen alajuoksun koalueella, joilla 0+ poikastiheydet olivat poikkeuksellisen suuria (alueet 1–3, ks. liite 1). Vanhempien poikasten (>0+) keskitiheydet (21–28 kpl/aari) olivat vuosina 2010–2012 hieman pitkän aikavälin tiheyttä (30 poikasta/aari) pienempiä (kuva 3).



**Kuva 3.** Kesänvanhojen (0+) ja vanhempien (>0+) lohenpoikasten keskitiheydet Utsjoen koekalastusalueilla vuosina 1979–2012. Katkoviivoilla on merkitty pitkän aikavälin (1979–2012) ikäryhmäkohtaiset keskitiheydet.

**Fig. 3.** Mean densities of salmon fry (0+) and parr (>0+) in the River Utsjoki electrofishing sites in 1979–2012. Long-term (1979–2012) average densities are indicated with broken lines.

Inarijoessa kesänvanhojen lohenpoikasten keskitiheys oli pitkän aikavälin keskitasolla (41 kpl/aari) vuonna 2010. Vuosina 2011–2012 kesänvanhoja poikasia esiintyi (50–62 kpl/aari) keskimääräistä enemmän (kuva 4). Vanhempien poikasten (>0+) tiheydet olivat Inarijoessa vuosina 2011–2012 lähellä pitkän aikavälin keskitiheyttä (28 poikasta/aari), mutta selvästi pienempiä vuonna 2010 (kuva 4).



**Kuva 4.** Kesänvanhojen (0+) ja vanhempien (>0+) lohenpoikasten keskitiheydet Inarijoen koekalastusalueilla vuosina 1979–2012. Katkoviivoilla on merkitty pitkän aikavälin (1979–2012) ikäryhmäkohtaiset keskitiheydet.

**Fig. 4.** Mean densities of salmon fry (0+) and parr (>0+) in the river Inarijoki electrofishing sites in 1979–2012. Long-term (1979–2012) average densities are indicated with broken lines.

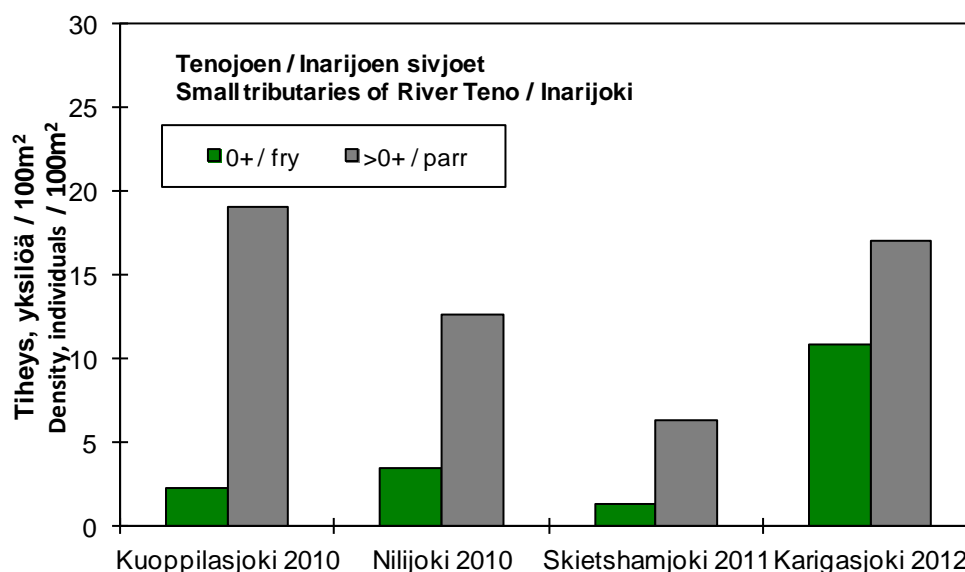
### 3.1.2. Tenojoen pienten sivujokien sähkökalastukset

Tenojoen pienissä sivujoissa kesänvanhojen lohenpoikasten tiheydet (huom. yhden kalastuskerran kalamäärä/aari) olivat selvästi pienempiä kuin Tenojoen pääuomassa ja suuremmissa sivujoissa samoina vuosina (taulukko 1). Kesänvanhojen poikasten tiheys oli suurin Karigasjoessa vuonna 2012 (11 poikasta/aari), toiseksi suurin Nilijoessa vuonna 2010 (3 kpl/aari) ja heikoimmat Kuoppilasjoessa vuonna 2010 (2 kpl/aari) sekä Skietshamjoessa (1 kpl/aari) vuonna 2011.

Vuonna 2010 kesänvanhojen lohenpoikasten tiheydet olivat erittäin heikkoja myös kaikilla tutkituilla viidellä Tenon Norjan puolen sivujoella (Orell 2011). Havainto viittaa joko lohen mädin ja/tai vastakuoriutuneiden lohenpoikasten tavallista suurempaan kuolleisuuteen pienissä sivujoissa vuosina 2009–2010, sillä sivujokien kutukalakannat eivät syksyllä 2009 olleet poikkeuksellisen pieniä verrattuna muihin lähivuosiin (Orell, julkaisematon).

Vanhempien (>0+) lohenpoikasten tiheydet olivat Tenon pienissä sivujoissa, Skietshamjokea lukuun ottamatta Teno-, Uts- ja Inarijoen koalueiden tasolla (taulukko 1). Karigas- ja Kuoppilasjoessa vanhempien poikasten tiheydet olivat osittain jopa suurempia kuin Tenon vesistön vakiokoealueilla (taulukko 1).

Skietshamjoen erittäin vähäiset lohenpoikasten määrät (kuva 5, taulukko 1) kuvastavat joen sijaintia Tenon vesistön ylimmillä latva-alueilla. Jokeen vuosittain nouseva lohimäärä ja siten kutukanta on ainakin sähkökalastustulosten perusteella pieni, mutta lisääntymistä tapahtuu kuitenkin laikuttaisesti.



**Kuva 5.** Kesänvanhojen (0+) ja vanhempien (>0+) lohienpoikasten keskitiheydet (kpl/100 m<sup>2</sup>) Tenojoen pienten sivujokien (Kuoppilas-, Nili-, Skietsham- ja Karigasjoen) koekalastusalueilla vuosina 2010–2012 yhden sähkökalastuskerran perusteella.

**Fig. 5.** Mean densities (ind./100m<sup>2</sup>) of salmon fry (0+) and parr (>0+) in the small tributaries (rivers Kuoppilasjoki, Nilijoki, Skietshamjoki and Karigasjoki) of the river Teno in 2010–2012 based on single-pass electrofishing.

**Taulukko 1.** Lohenpoikasten ikäryhmäkohtaiset (0+ / >0+) keskitiheydet (kpl/100m<sup>2</sup>) Tenojoen pienissä sivujoissa (Kuoppilas-, Nili-, Skietsham- ja Karigasjoella) vuosina 2010–2012. Vertailukohtana esitetään keskitiheydet Tenojoen pääuomassa, Utsjoessa ja Inarijoessa vastaavina vuosina. Kaikki tiheydet perustuvat yhden sähkökalastuskerran kalamääriin aarilla.

**Table 1.** Mean densities (ind./100 m<sup>2</sup>) of salmon fry (0+) and parr (>0+) in the small tributaries (rivers Kuoppilasjoki, Nilijoki, Skietshamjoki and Karigasjoki) of the River Teno in 2010–2012. In comparison mean densities of the River Teno and its larger tributaries (rivers Utsjoki and Inarijoki) are presented. All densities are based on single-pass electrofishing.

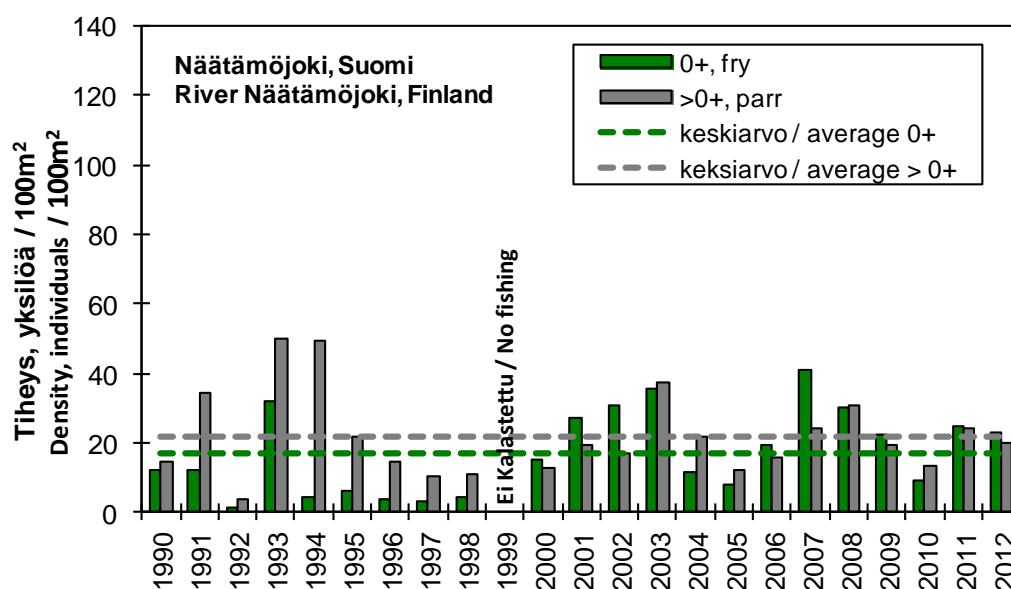
Joki / river	Tiheys, yksilöä/100 m <sup>2</sup> / Density, individuals/100m <sup>2</sup>		Sivujoet / tributaries		Ikäryhmä / age group
	Tenojoki	Utsjoki	Inarijoki		
Kuoppilasjoki 2010	1,8	13,5	13,7	23,6	0+
	20,2	19,1	13,1	14,8	>0+
Nilijoki 2010	3,4	13,5	13,7	23,6	0+
	12,6	19,1	13,1	14,8	>0+
Skietshamjoki 2011	1,3	27,7	73,6	28,1	0+
	6,3	14,8	19,3	17,7	>0+
Karigasjoki 2012	10,8	17,4	34,8	23,8	0+
	17,0	14,5	14,9	18,9	>0+

### 3.2. Näätämöjoen vesistön sähkökalastukset

Näätämöjoella vuosien 1990–2012 lohenpoikasten keskitiheys (kaikki ikäryhmät yhdessä) oli Suomen puoleisen yläjuoksun koalueilla 39 poikasta aarilla ja Norjan puoleisen alajuoksun koalueilla 77 poikasta aarilla. Kesänvanhojen (0+) lohenpoikasten määrä on pitkällä aikavälillä ollut lähes yhtä suuri molempien valtioiden alueilla (Suomessa 17 ja Norjassa 14 kpl/aari). Vanhempien (>0+) lohenpoikasten keskitiheys on sitä vastoin ollut pitkällä aikavälillä huomattavasti suurempi Norjan (63 kpl/aari) kuin Suomen puolella (22 kpl/aari). Näätämöjoen Suomen puoleisella osalla lohen poikastiheydet ovat selvästi alhaisempia kuin Tenon pääuomassa tai Tenon merkittävimmässä sivujoissa, erityisesti kesänvanhojen poikasten osalta (ks. kuvat 2–4 ja 6). Havainto viittaa liian pieneen lohen kutukantaan Suomen puoleisilla lisääntymisalueilla.

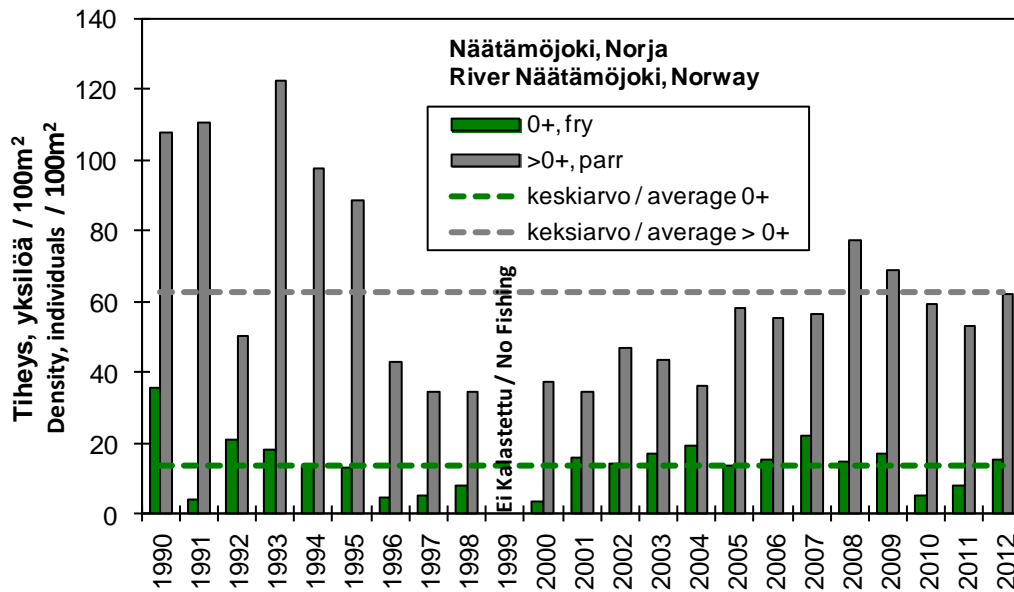
Kesänvanhojen lohenpoikasten keskitiheys oli vuonna 2012 Näätämöjoen Suomen puoleisilla koekalastusalueilla keskimäärin 23 kpl/aari ja Norjan puolella 15 kpl/aari (kuvat 6–7). Kesänvanhojen poikasten tiheys kasvoi yli kaksinkertaisiksi vuoden 2010 aallonpohjasta, jolloin Suomen puolen koekalastusalueilla keskitiheys oli 9 kpl/aari ja Norjan puolen koekalastusalueilla 5 kpl/aari (kuvat 6–7). Kesänvanhojen poikasten tiheydessä on ollut pitkällä aikavälillä havaittavissa hienoista kasvua Suomessa (kuva 6).

Vuosina 2010–2012 havaitut muutokset vanhempien (>0+ vuotta) lohenpoikasten keskitiheyksissä olivat samansuuntaisia kuin nuorempien poikasten tiheyksissä (kuvat 6–7). Suomen puolen koekalastusalueilla tiheydet nousivat selvästi vuoden 2010 huonohkosta keskitiheydestä (13 kpl/aari) pitkäaikaisen keskiarvon (22 kpl/aari) tuntumaan vuonna 2012 (20 kpl/aari). Norjan puoleisilla koekalastusalueilla vuosi 2011 oli kolmivuotisjakson heikoin (53 poikasta/aari), mutta vuonna 2012 poikastiheys (62 poikasta/aari) nousi pitkäaikaisen keskiarvon (63 kpl/aari) tasolle (kuva 7).



**Kuva 6.** Kesänvanhojen (0+) ja vanhempien (>0+) lohenpoikasten keskitiheydet (kpl/100 m<sup>2</sup>) Näätämöjoen Suomen puoleisilla koekalastusalueilla vuosina 1990–2012. Katkoviivoilla on merkitty pitkän aikavälin (1990–2012) ikäryhmäkohtainen keskitiheys.

**Fig. 6.** Mean densities of salmon fry (0+) and parr (>0+) in Finnish electrofishing sites of the River Näätämöjoki in 1990–2012. Long-term (1979–2012) average densities (ind./100 m<sup>2</sup>) are indicated with broken lines.



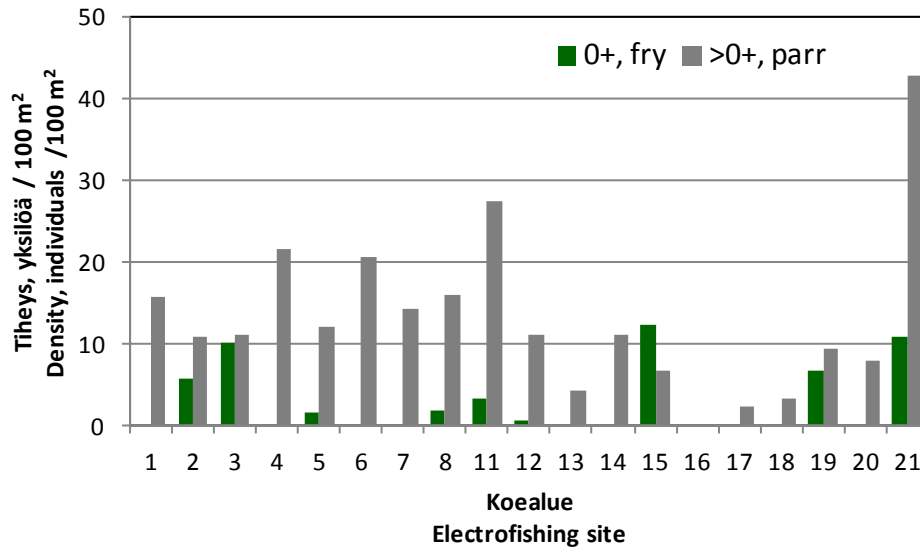
**Kuva 7.** Kesänvanhojen (0+) ja vanhempien (>0+) lohenpoikasten keskitiheydet (kpl/100 m<sup>2</sup>) Näättämojoen Norjan puoleisilla koekalastusalueilla vuosina 1990–2012. Katkoviivoilla on merkitty pitkän aikavälin (1990–2012) ikäryhmäkohtainen keskitiheys.

**Fig. 7.** Mean densities of salmon fry (0+) and parr (>0+) in the Norwegian electrofishing sites of the River Näättämojoki in 1990–2012. Long-term (1990–2012) average densities (ind./100 m<sup>2</sup>) are indicated with broken lines.

### 3.2.1. Silisjoen sähkökalastukset v. 2010

Silisjoen sähkökalastuksissa v. 2010 lohen kesänvanhoja (0+) poikasia tavattiin vain osalla koekalastusalueita ja niiden keskitiheys oli 2,8 poikasta/aari (kuva 8). Positiivinen havainto oli kesänvanhojen lohenpoikasten esiintyminen ylimmällä sähkökoekalastusalueella, Ylimmäisen Silislompolon pohjoispuolella (alue 15, ks. kuva 8 ja liite 1).

Vanhempia (>0+) lohenpoikasia esiintyi sitä vastoin tasaisemmin lähes kaikilla tutkituilla koalueilla (kuva 8). Vanhempien lohenpoikasten keskitiheys oli 13,1 kpl/aari. Silisjoen lohenpoikastiheydet olivat suuriinpiirtein samalla tasolla kuin Tenon sivujokien, Nili- ja Kuoppilasjoen poikastiheydet v. 2010 (ks. taulukko 1).



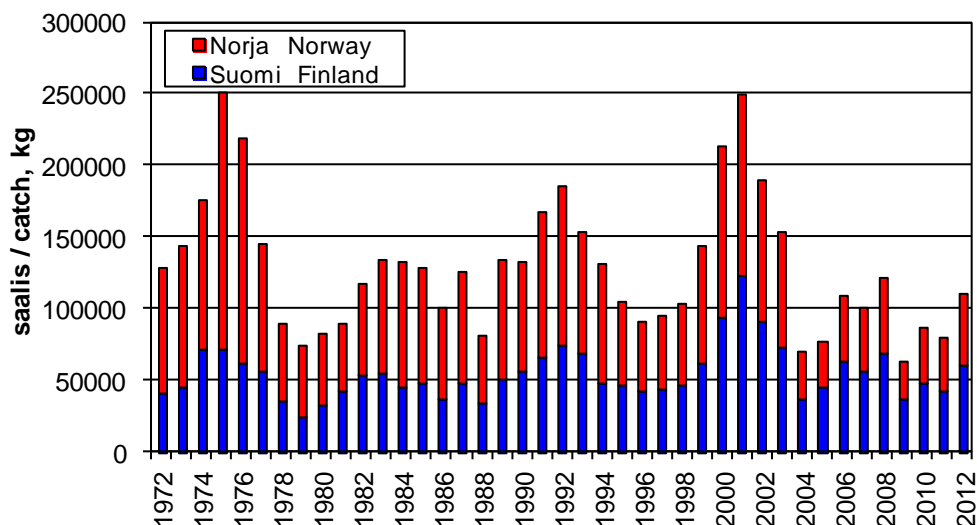
**Kuva 8.** Kesänvanhojen (0+) ja vanhempien (>0+) lohienpoikasten koelakohtainen (n=19) tiheys (kpl/100 m<sup>2</sup>) Silijoen Siliijolla vuonna 2010.

**Fig. 8.** Densities (ind./100 m<sup>2</sup>) of salmon fry (0+) and parr (>0+) in the electrofishing sites (n=19) of the River Silisjoki in 2010.

## 4. Lohenkalastus ja lohisaaliit

### 4.1. Tenojoki

Tenojoen lohisaaliit ovat vaihdelleet voimakkaasti pitkällä aikavälillä (kuva 9). Keskimääräistä suuremmat vuosisaaliit ovat seuranneet toisiaan noin 8–10 vuoden välein. Hyviä saaliita saadaan tavallisesti 3–4 vuotena peräkkäin, jonka jälkeen saaliit pienenevät 4–5 vuoden ajaksi ennen uuden saalishuipun alkamista. Tilastointihistorian parhaat vuosisaaliit (n. 250 t) saatiin vuosina 1975 ja 2001. Tämän vuosituhannen alun hyvien vuosien jälkeen lohisaaliit pienenevät selvästi ja seuranta-ajanjakson kaksi huonointa saalisvuotta koettiin vuosina 2004 ja 2009.



Kuva 9. Tenojoen lohisaalis (kg) Suomessa ja Norjassa vuosina 1972–2012.

Fig. 9. Total salmon catch (kg) in the River Teno in Finland and Norway in 1972–2012.

#### 4.1.1. Tenon kokonaislohisaalis kasvoi merkittävästi v. 2012

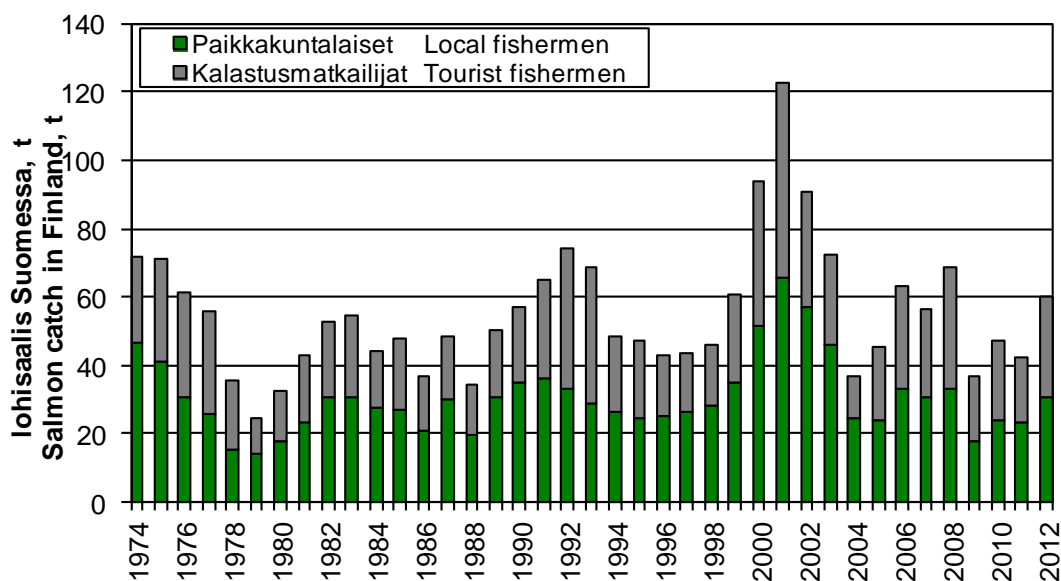
Tenon kokonaislohisaalis oli vuonna 2012 noin 110 tonnia. Saalis kasvoi merkittävästi kolmeen edeltävään vuoteen verrattuna, mutta oli edelleen pitkän aikavälin (vuodet 1972–2011) keskisaalista (129 t) pienempi (kuva 9).

Suomen puoleisella Tenolla vuoden 2012 lohisaalis oli 60 tonnia, mikä oli 10 % pitkän ajanjakson keskisaalista (54 t) suurempi (kuva 10). Saalis oli 42 % edellisestä vuodesta suurempi. Suomen lohisaalis jakautui edellisvuosien tapaan lähes tasan paikallisille kalastajille ja kalastusmatkailijoille (kuva 10)(Länsman ym. 2013).

Tenon Norjan puoleinen lohisaalis oli vuonna 2012 noin 50 tonnia, 10 tonnia vähemmän kuin Suomen puolella (kuva 9). Myös Norjan puolen saalis kasvoi kolmeen edeltävään vuoteen verrattuna, mutta oli edelleen huomattavasti pitkän aikavälin keskisaalista (74 t) pienempi (www.tanafisk.no)

Koko Tenojoen vesistöalueen pyyntitapa- ja kalastajaryhmäkohtainen lohisaalis jakautui vuonna 2012 siten, että verkko- ja patopyynnillä saatiin 50,7 tonnia (46 %), paikkakuntalaisten vapapyynnillä 25,3 tonnia (23 %) ja Tenojoen kalastusmatkailijoiden ja sivujokien ulkopaikkakuntalaisten osakkaiden ym. vapasaaliina 33,8 tonnia (31 %). Tenojoen vesistöalueen lohisaaliista paikkakuntalaiset saivat Suomessa 27,6 % ja Norjassa 41,6 % ja kalastusmatkailijat Suomessa 27,1 % ja Norjassa 3,7 %.

Tenojoen vesistön saalistilastointitapoja, lohisaaliin alueellista jakautumista sekä pyyntitapakoh- taista tarkastelua Suomen puolella esitetään yksityiskohtaisemmin erillisraportissa (Länsman 2013). Norjan puolen tilastot perustuvat Tanavassdragets fiskeforvaltning -järjestön keräämiin tietoihin ([www.tanafisk.no](http://www.tanafisk.no)) ja tutkijoiden tietojenvaihtoon.



**Kuva 10.** Tenojoen lohisaaliin (t) jakautuminen paikkakuntalaisille kalastajille ja kalastusmatkailijoille Suomessa vuosina 1974–2012.

**Fig. 10.** Salmon catch (t) of the local and tourist fishermen on the Finnish side of the River Teno in 1974–2012.

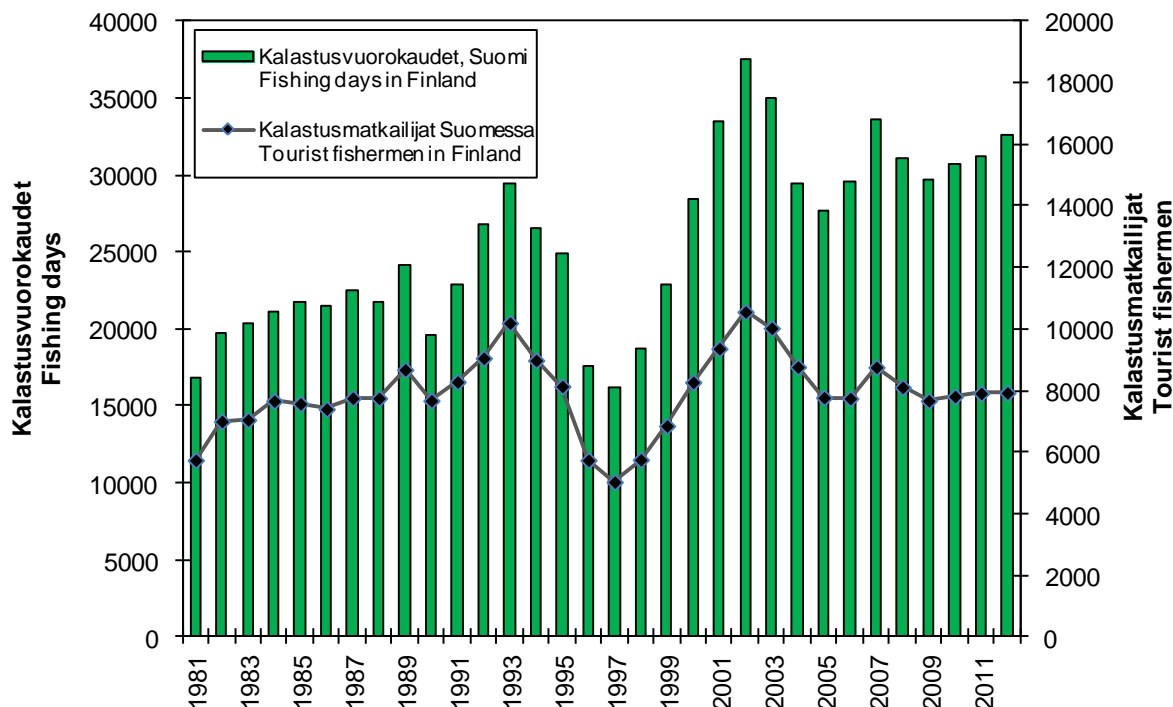
#### 4.1.2. Kalastusmatkailu lievässä kasvussa Suomen puolella

Kalastusmatkailun suosio kasvoi hieman Suomen puoleisella Teno-Inarijoella vuosina 2010–2012, erityisesti lunastettujen kalastusvuorokausien määrässä mitattuna. Vuonna 2012 lunastettiin 32 614 kalastusvuorokautta, mikä oli 6 % enemmän kuin vuonna 2010 (kuva 11). Kalastusmatkailijoiden määrä kasvoi vastaavana aikana 1,5 %, ollen 7 930 henkilöä vuonna 2012 (kuva 11). Kalastusmatkailijoiden henkilömäärissä tai kalastusvuorokausissa ei ole mukana niitä alaikäisiä nuoria (noin 1 000 henkilöä), jotka harrastivat Tenon kalastusta vanhempiensa kanssa (Länsman ym. 2013).

Pitkällä aikavälillä (1981–2012) tarkasteltuna Teno-Inarijoen kalastukseen lunastettujen kalastusvuorokausien määrä on kasvanut, mutta kasvu on tasaantunut 2000-luvulla. Kalastusmatkailijoiden henkilömäärässä vastaavaa kasvavaa trendiä ei ole havaittavissa (kuva 11). Vuosien 1996–1998 kalastusmatkailuun kohdentuneiden tiukempien erillismääräysten ja huonohkojen lohivuosien vaikutukset näkyivät hetkellisesti kalastajien vähentymisenä. Viime vuosina Suomen puolella on käynyt noin 8 000 kalastusmatkailijaa.

Norjassa kalastusmatkailijoiden kalastuspaine on vähäinen Suomeen verrattuna. Kalastuskaudelle 2012 kalastusmatkailuvuorokausia lunastettiin noin 3 500, joista suurin osa kohdentui Norjan omille jokiosuiksille, pääuomaan Tenon alajuoksulla ja sivujokiin (Falkegård, suullinen tiedonanto).





**Kuva 11.** Kalastusmatkailijoiden ja lunastettujen kalastusvuorokausien määrä Suomen puoleisella Teno-Inarijoella vuosina 1981–2012.

**Fig. 11.** The number of tourist fishermen and their fishing days on the Finnish side of the River Teno-Inarijoki in 1981–2012.

## 4.2. Näätämöjoki

### 4.2.1. Näätämöjoelta keskimääräistä suurempi lohisaalis vuonna 2012

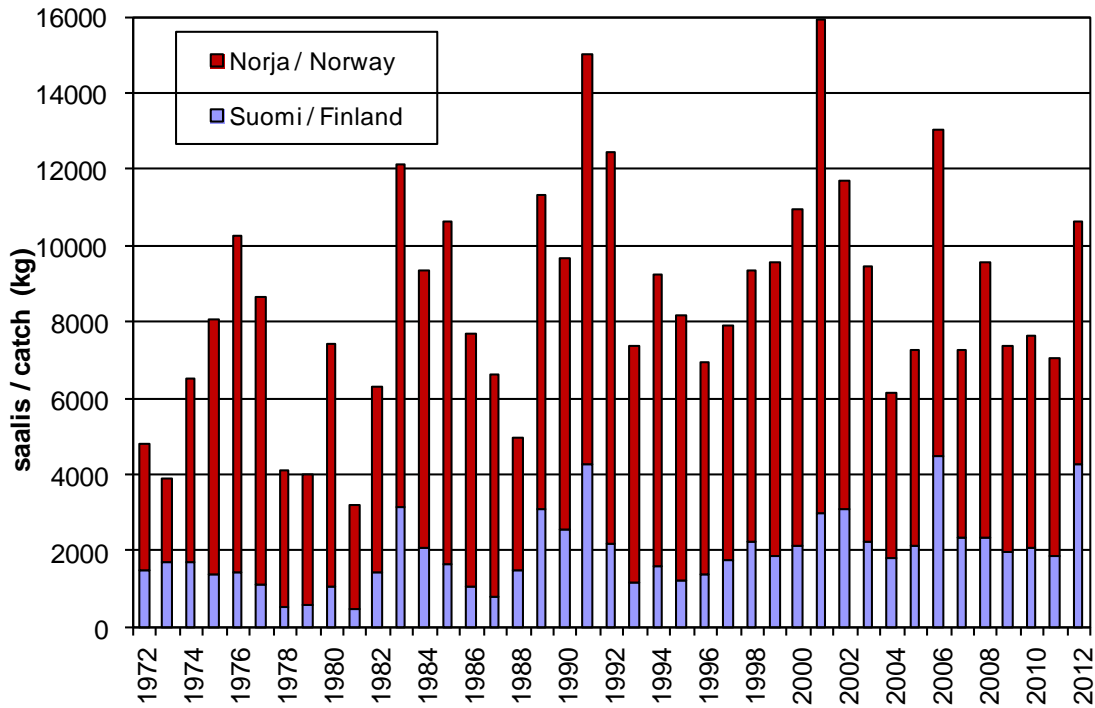
Vuonna 2012 Näätämöjoen kokonaislohisaalis oli 10,3 tonnia, mikä oli 22 % vuosien 1972–2011 keskimääräistä saalista (8,4 t) suurempi. Saaliista 4,3 tonnia (42 %) kalastettiin Suomessa ja 6,0 tonnia (58 %) Norjassa (kuva 12).

Vuoden 2012 lohisaalis oli yksi suurimmista Näätämöjoelta, Suomen puolelta tilastoiduista lohisaaliista (tilastointiajanjaksolla 1972–2011) ja 127 % suurempi kuin ko. aikajaksolla keskimäärin (1,9 t). Norjan puoleinen lohisaalis oli sen sijaan 9 % vuosien 1972–2011 keskisaalista pienempi, mutta oli noin 1 000 kiloa suurempi kuin muutamana edeltävänä vuonna.

Vuonna 2012 Suomen puolen lohisaaliista 2,8 tonnia (65 %) saivat Näätämön ja Sevetijärven paikkakuntalaiset verkkokalastajat (kuva 13). Paikkakuntalaiset saivat lisäksi 270 kilon (7 %) vapasaaliin. Kalastusmatkailijoiden vapavälinein saama lohisaalis oli tilastointiajanjakson suurin: 1,2 tonnia (28 %). Kalastusmatkailijoiden saalis oli 131 % pitkän aikavälin keskisaalista (512 kg) suurempi (Länsman ym. 2013).

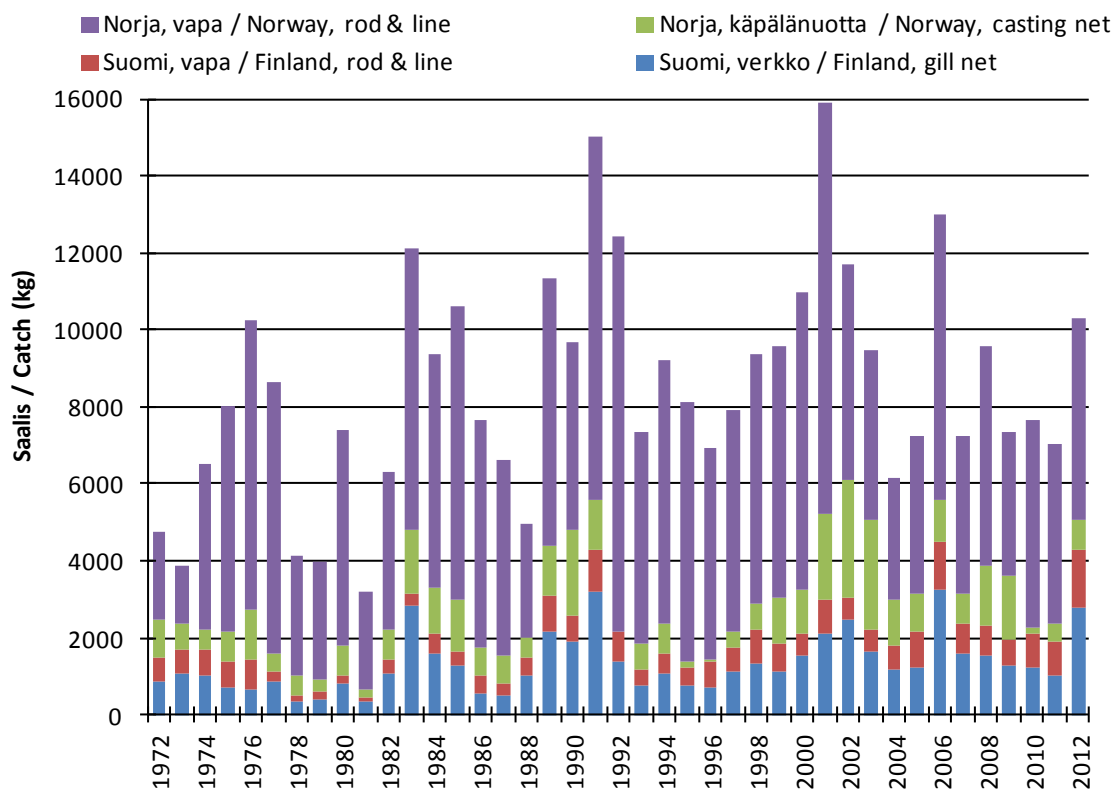
Vuonna 2012 Norjan puolen lohisaaliista pyydystivät paikkakuntalaiset ja kalastusmatkailijat vapavälinein 5,2 tonnia (87 %). Vapakalastajien saalis oli 560 kiloa suurempi kuin edellisenä vuonna, mutta kuitenkin 140 kiloa pienempi kuin vuonna 2010. Perinteisellä kypäläverkolla (heittonuotta) saatu lohisaalis oli vajaat 800 kiloa, joka oli 22 % pienempi kuin vuosina 1972–2011 keskimäärin. Kypäläsaalis kuitenkin kasvoi selvästi kahteen edelliseen vuoteen verrattuna (kuva 13).

Käpäläverkkosaaliin suuruuteen vaikuttaa ko. pyyntipaikan luonnonolot, vedenkorkeuden ja virtaaman vaihtelut. Paikallinen kalastuskunta on lisäksi omalla päätöksellään kiintiöinyt vuotuisesti käpäläsaaliiksi maksimissaan 1 000 kiloa, joten ko. pyyntitavalla saatua lohisaalista ei voida enää suoraan pitää pitkän aikavälin seurantamuotona ilman kalastustehosta kertovia indeksejä (=käytettyjä kalastuspäiviä).



**Kuva 12.** Näätämöjoen lohisaalis (kg) Suomessa ja Norjassa vuosina 1972–2012.

**Fig. 12.** Total salmon catch (kg) in the River Näätämöjoki in Finland and Norway in 1972–2012.



**Kuva 13.** Näättämojoen lohisaalis (kg) Suomessa ja Norjassa pyyntitavoittain vuosina 1972–2012.

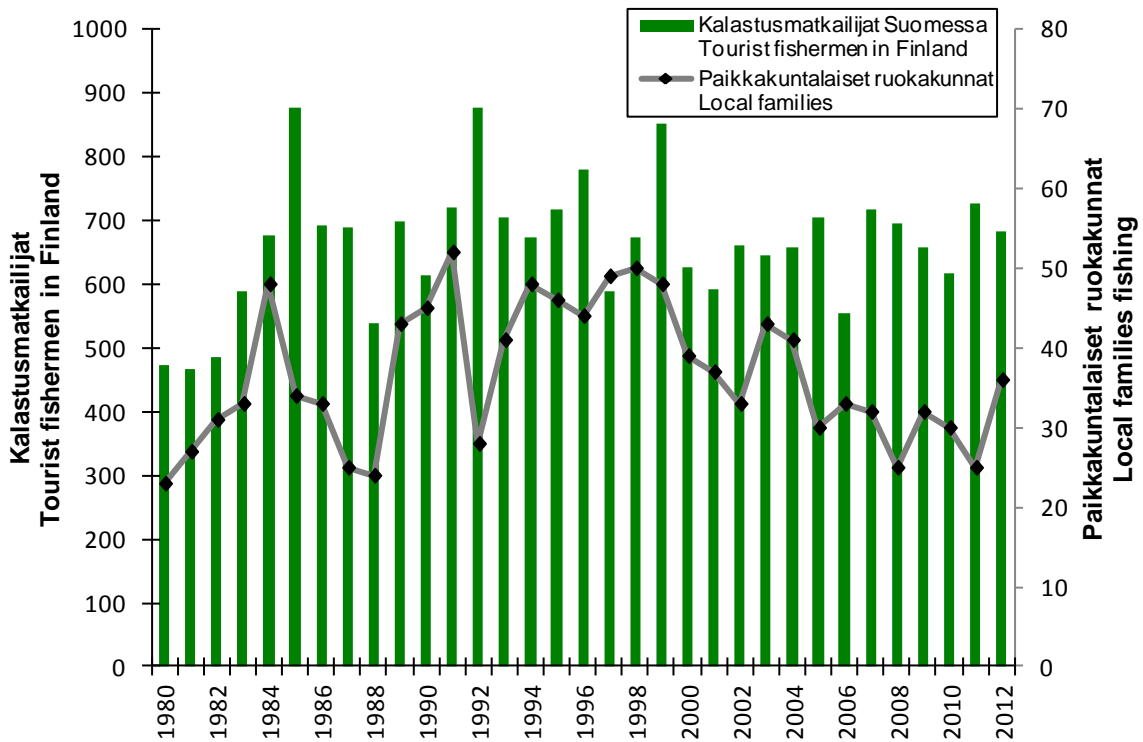
**Fig. 13.** Total salmon catch (kg) in the the River Näättämojoki in Finland and Norway by diffrent fishing methods in 1972–2012.

#### 4.2.2. Näättämojoen lohienkalastajat

Metsähallitus myöntää Näättämon ja Sevettijärven paikkakuntalaisille ruokakunnille lohien verkkokalastukseen oikeuttavat kausiluvat Näättämojoelle. Kolmivuotisen luvan vuosille 2011–2013 on lunastanut noin 80 ruokakuntaa, joista kuitenkin vain osa on kalastanut Näättämojoella. Tässä yhteydessä esitettävä kalastavien ruokakuntien määrä perustuu vuosittaisiin paikkakuntalaisten kalastustiedusteluihin ja Näättämojoen kalastuksenvalvonnan tuottamiin verkkopyydyselvityksiin.

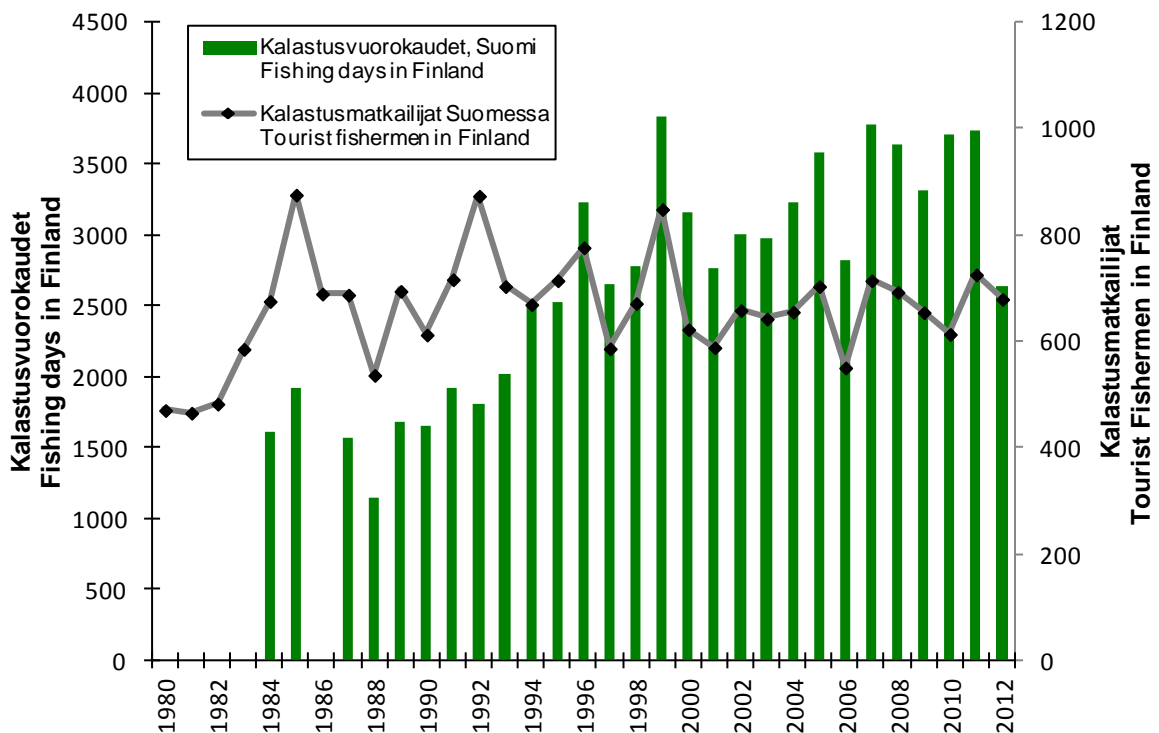
Vuonna 2012 Näättämojoella kalasti lohiverkoilla 36 ruokakuntaa, mikä oli hieman enemmän kuin kahtena edeltävä vuotena (2010: 30 ruokakuntaa, 2011: 25 ruokakuntaa). Verkkokalastusta harjoittavien ruokakuntien määrässä ei kuitenkaan ole tapahtunut oleellisia muutoksia 2000-luvulla (kuva 14).

Suomen puoleisella Näättämojoella on ollut noin 700 kalastusmatkailijaa vuosina 2010–2012 (kuva 15). Kaudella 2012 kalastuslunan lunasti 681 kalastusmatkailijaa ja he lunastivat kaikkiaan 2 645 kalastusvuorokautta (kuva 15). Kalastusvuorokausien määrä väheni noin 30 % vuosista 2010–2011 (kuva 15). Kalastusvuorokausien väheneminen johtui ainakin osittain aiemmin suosittujen Näättämojoen viikkolupien (7 vrk) myynnin lopettamisesta vuonna 2012. Kalastusvuorokausien todelliset, kalastuspainetta ilmaisevat määrät vuosina 1994–2011 ovat olleet noin 20 % tilastoituja (keskimäärin 3 200 kalastusvuorokautta) pienempiä, koska edullisen viikkoluvan lunastaneet ovat kalastustiedustelujen mukaan kalastaneet luvullaan alle 5 vuorokautta (Länsman & Niemelä 2010).



**Kuva 14.** Paikkakuntalaisten kalastavien ruokakuntien ja kalastusmatkailijoiden määrä Näätämöjoella vuosina 1980–2012 Suomen puolella.

**Fig.14.** The number of tourist fishermen and local families participating salmon fishing in the River Näätämöjoki in 1980–2012 in Finland.



**Kuva 15.** Kalastusmatkailijoiden ja lunastettujen kalastusvuorokausien määrä Suomen puoleisella Näättämojoella vuosina 1980–2012. Huomioi, että vuosina 1994–2011 myytiin edullisia viikkolupia (= 7 vrk:n lupa) joiden myynti lopetettiin v. 2012.

**Fig. 15.** The number of tourist fishermen and their fishing days on the Finnish side of the River Näättämojoki in 1980–2012. Note that cheap week licences (7 days) were sold years 1994–2011, but not 2012 onwards.

## 5. Lohikantojen biologinen rakenne

Teno- ja Näättämojoen lohikantojen biologista rakennetta seurataan vuosittain saalisnäytteenoton (suomunäytteet) avulla. Saalisnäytteistä selvitetään mm. lohien ikä- ja kokorakennetta sekä Norjan rannikon verkkoallaskasvatuksesta karanneiden lohien määriä ja osuutta Teno- ja Näättämojokien kutukannoissa.

Kalastajien saalislohista hankitaan suomunäytteitä koko kalastuskaudelta huomioiden myös erilaiset kalastustavat. Tenojoen vesistön osalta näyteaineisto kattaa myös suurimpien sivujokien lohikannat. Suomunäytteistä määritetään lohien joessa ja meressä viettämä aika, aikaisempien kutukertojen määrä sekä lohien alkuperä (villi/viljelty).

Suomunäytteiden kerääjiä on Tenojoella Suomen puolella ollut viime vuosina noin 80 ja Norjan puolella noin 20 paikallista kalastajaa. Näättämojoelta suomunäyteaineistoa saadaan vuosittain vain muutamalta kalastajalta Suomen puolelta. Norjan puolelta Neidenistä näyteaineistoa kerätään heitonuotta (kämpälä) -kalastuksesta sekä kalastusmatkailijoiden vapasaaliista yhteistyössä paikallisen kalastusseuran (Neiden fiskefelleskap) ja norjalaisten tutkijoiden (Norsk Institutt for Naturforskning, NINA) kanssa. Vuosittain analysoidaan yhteensä noin 5 000–10 000 suomunäytettä.

Suomuanalytiikasta saa lisätietoa mm. RKTL:n internetsivuilta osoitteessa [http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/teno\\_naatamojoen\\_lohi/lohitutkimuksen\\_menetelmia.html](http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/teno_naatamojoen_lohi/lohitutkimuksen_menetelmia.html)

### 5.1. Tenojoki

Suomuanalyysien perusteella Tenojoen lohikannat ovat säilyneet luonnonvaraisina ja Norjan rannikon verkkoallaskasvatuksesta karanneita lohia tavataan näyteaineistossa verraten vähän, tavallisesti alle 0,5 % (taulukko 2). Vuosina 2010–2012 karkulaislohien määrä ja osuus lohinäytteistä oli kalastuskaudella pienempi kuin 0,25 % (taulukko 2).

Tenojoen vesistön saalislohien meri-ikäjakauma vaihtelee melko runsaasti vuosien välillä (kuva 16). Pääosan kappalemääräisestä lohisaaliista muodostavat tavallisesti yhden merivuoden (1SW) pikkulohet eli titit, joiden osuus on suurimmillaan lähes 80 % (kuva 16). Mikäli Tenon lohikantojen meri-ikäjakautia tarkastellaan vesistön sivujoissa, korostuu pikkulohien osuus vieläkin suurempana. Tällä vuosituhannella huomionarvoista on ollut uudelleen kutevien lohien osuuden kasvu. Pitkällä aikavälillä suurten 3–4 merivuoden lohien osuus on sitä vastoin vähentynyt (kuva 16).

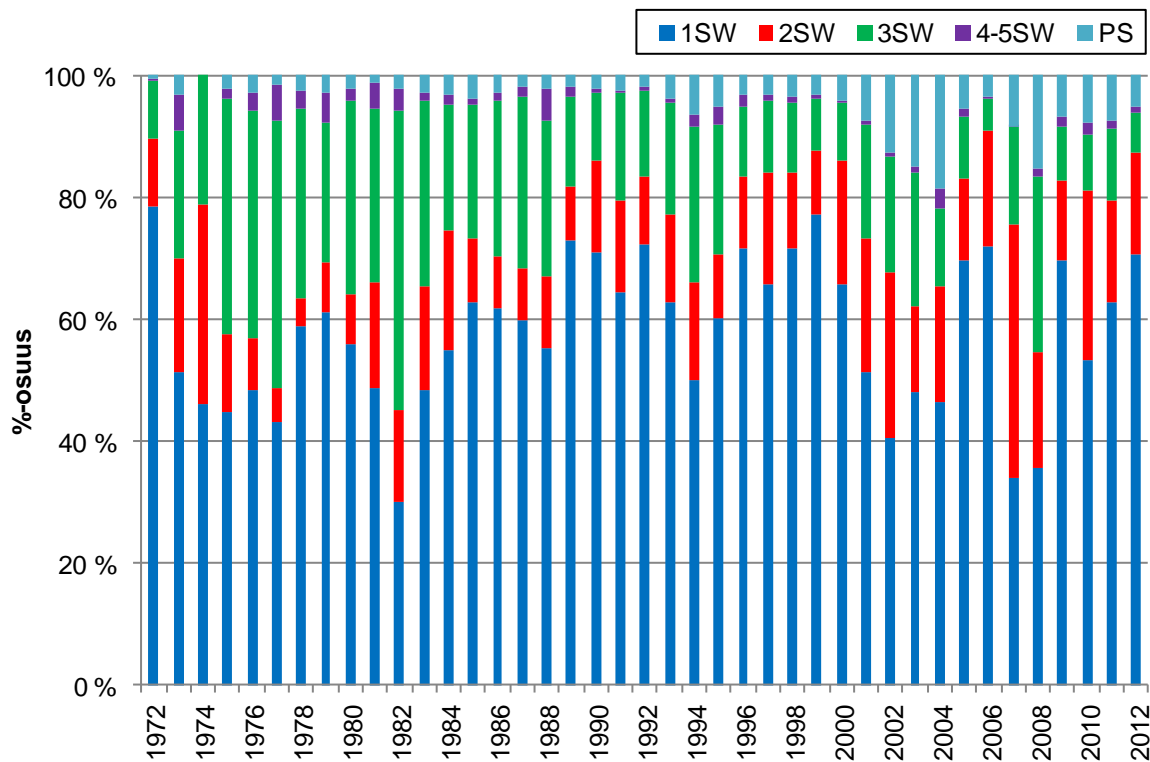
Vuosina 2010–2012 Tenon lohisaaliin pääosan muodostivat yhden merivuoden lohet, joiden osuus on noin 50–70 % kappalemääräisestä lohisaalista (kuva 16). Isojen, kolmen merivuoden lohien osuus jäi vuonna 2012 erittäin pieneksi (alle 7 %, kuva 16). Lohiyksilöinä tarkasteltuna kolmen merivuoden lohien määrä pysyi kuitenkin vuosina 2010–2012 suurinpiirtein samalla tasolla (n. 2 100–2 600 kpl). Samoina vuosina yhden merivuoden lohien määrässä oli suurta vaihtelua, sillä vuonna 2010 niitä arvioitiin saadun saaliiksi noin 12 000 kpl, kun taas hyvänä pikkulohivuotena 2012 niiden määrä

oli lähes 24 000 yksilöä. Kahden merivuoden lohien arvioitu määrä saaliissa vaihteli noin 3 700–6 300 yksilön välillä, vähiten niitä saatiin vuonna 2011.

**Taulukko 2.** Lohen verkkoallaskasvatuksesta karanneiden lohien määrät ja osuudet Tenojoen vesistön suomunäyteaineistossa kalastuskauden aikana (touko-elokuu) vuosina 1985–2012.

**Table 2.** Numbers and proportions of escaped reared Atlantic salmon in the River Teno scale sample data during fishing season (May-August) in 1985–2012.

Vuosi Year	Näytteitä (kpl) Samples (n)	Karkulaisia (kpl) Reared (n)	Karkulaisia (%) Reared (%)
1985	1236	1	0,08
1986	1327	0	0,00
1987	1453	1	0,07
1988	1043	1	0,10
1989	2135	8	0,37
1990	2535	11	0,43
1991	3237	13	0,40
1992	3808	2	0,05
1993	2543	1	0,04
1994	1654	7	0,42
1995	1698	10	0,59
1996	2225	4	0,18
1997	2826	5	0,18
1998	4237	11	0,26
1999	8298	10	0,12
2000	9002	9	0,10
2001	8445	11	0,13
2002	6709	24	0,36
2003	5829	20	0,34
2004	2979	18	0,60
2005	5194	16	0,31
2006	9935	14	0,14
2007	5358	10	0,19
2008	5289	4	0,08
2009	5029	7	0,14
2010	5729	8	0,14
2011	5609	14	0,25
2012	8097	5	0,06



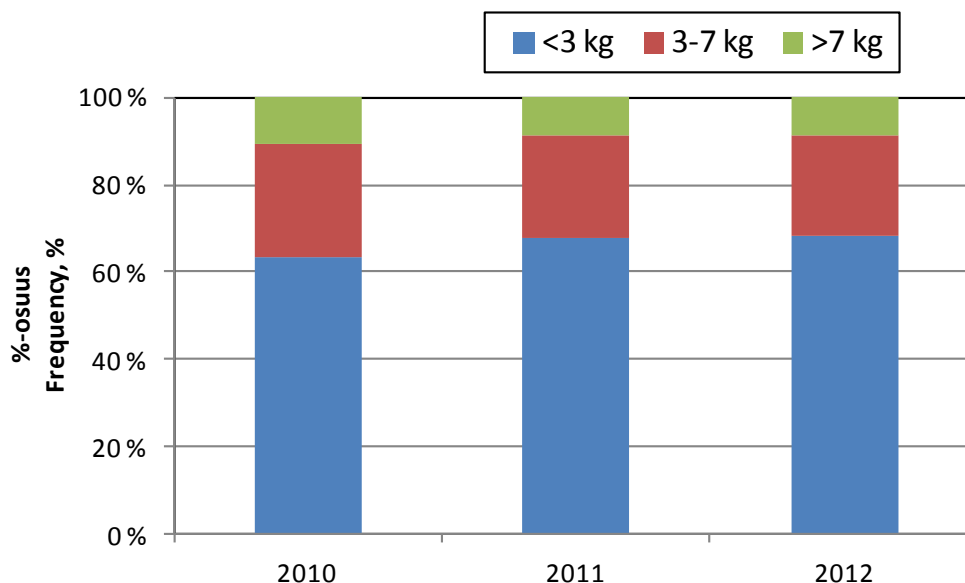
**Kuva 16.** Tenojoen vesistön saalislohien meri-ikäjakauma (%) vuosina 1972–2012. (SW=merivuosi, PS=uudelleen kutevat lohet).

**Fig. 16.** Sea-age (SW) distribution of the River Teno salmon catches in 1972–2012. (PS=previous spawner).

## 5.2. Näätämöjoki

Näätämöjoen osalta suomunäytetietoihin perustuvaa lohikantojen biologista rakennetta ei tässä yhteydessä esitetä, sillä Näätämöjoen lohien ikä- ja kokorakenteen laskentatekniikkaa uudistetaan. Uudistus on välttämätön, sillä suomunäytteiden edustavuus ei kaikkina vuosina ole ollut riittävä luotettavien ja vertailukelpoisten ikä- ja kokorakennetietojen tuottamiseen.

Norjan puoleiselta joenosalta, Neidenistä sekä paikalliset kypäläverkkokalastajat että kalastusmatkailijat ovat ilmoittaneet yksittäiset saalislohensa (scanatura.no). Saalisilmoituksista on tilastoitu lohet kolmessa kokoluokassa (alle 3 kg, 3–7 kg, yli 7 kg) vuosille 2010–2012 (kuva 17). Vuosina 2010–2012 lohien eri kokoryhmien osuudet olivat hyvin samankaltaisia ja pienten, alle 3 kilon lohien osuus saalislohistä oli kaikkina vuosina yli 60 %. Isompia, yli 3 kilon lohia oli saaliissa suhteellisesti eniten vuonna 2010 (kuva 17).



**Kuva 17.** Näätämöjoen Norjan puoleisen osan saalislohiin kokojakaumat (%) kolmeen painoluokkaan (<3kg, 3–7 kg, >7 kg) ryhmiteltynä vuosina 2010–2012. Lähde: [www.scanatura.no](http://www.scanatura.no)

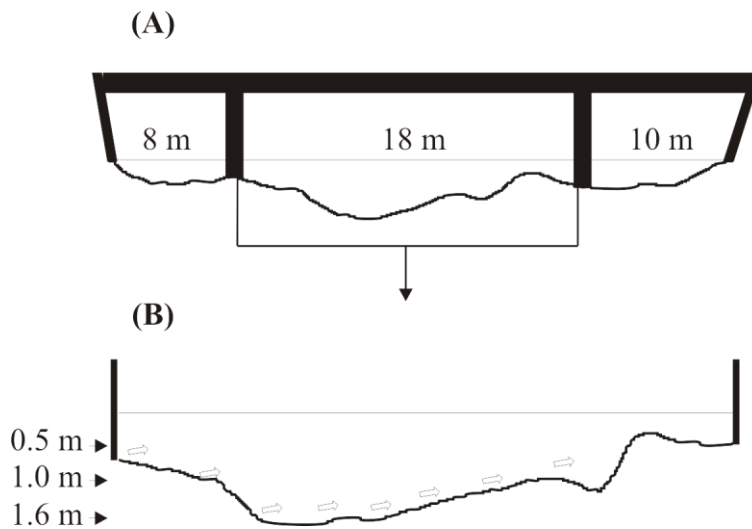
**Fig. 17.** Size distributions (<3kg, 3–7 kg, >7 kg) of the salmon catch in the Norwegian part of the River Neiden in 2010–2012. Reference: [www.scanatura.no](http://www.scanatura.no)

## 6. Utsjoen vedenalainen videoseuranta

Tenojoen Suomen puolen merkittävimässä sivujoessa, Utsjoessa lohikantojen tilaa ja vaihtelua on seurattu tarkasti vedenalaisen videokuvauksen avulla vuodesta 2002 lähtien (kuva 18). Videoseuranta toteutetaan yhteishankkeena norjalaisten tutkijoiden (Norsk Institutt for Natursforskning, NINA) kanssa. Seurannan päätarkoituksena on laskea Utsjoesta mereen vaeltavien lohien vaelluspoikasten sekä jokeen nousevien kutukypsien lohien vuosittaisia määriä sekä seurata vuosien välillä tapahtuvaa vaihtelua. Vaelluspoikasten ja nousulohien lukumääräsuhteiden avulla arvioidaan mm. vaelluspoikasten eloonjääntiä merivaiheen aikana. Lisäksi seurannalla saadaan ajantasaista tietoa lohennousun ajoittumisesta ja siinä mahdollisesti tapahtuvista muutoksista. Tarkempaa taustatietoa Utsjoen videoseurannassa käytettävistä laitteista ja menetelmistä on löydettävissä useista tieteellisistä julkaisuista (Orell ym. 2007b, Borgstrøm ym. 2010).

Utsjoen ohella lohikantojen tilaa ja vaihtelua on seurattu vedenalaisella videokuvauksella Norjan puolelta Tenoon laskevassa Laksjohkassa vuodesta 2009 alkaen. Vuosien 2009–2011 seurantatulokset Laksjohkalta on raportoitu Orell ym. (2012).





**Kuva 18.** Utsjoen lohikantojen tilaa ja vaihtelua seurataan vuosittain Utsjoki-Nuorgan tien sillan (kuvattu mustana, kuvassa A) yläpuolelle sijoitettujen kahdeksan vedenalaisen videokameran avulla (nuolet kuvassa B). Kameroiden kuva-ala kattaa siltapilareiden välisen keskiuoman, jonka syvyyssiedot on esitetty kuvassa B.

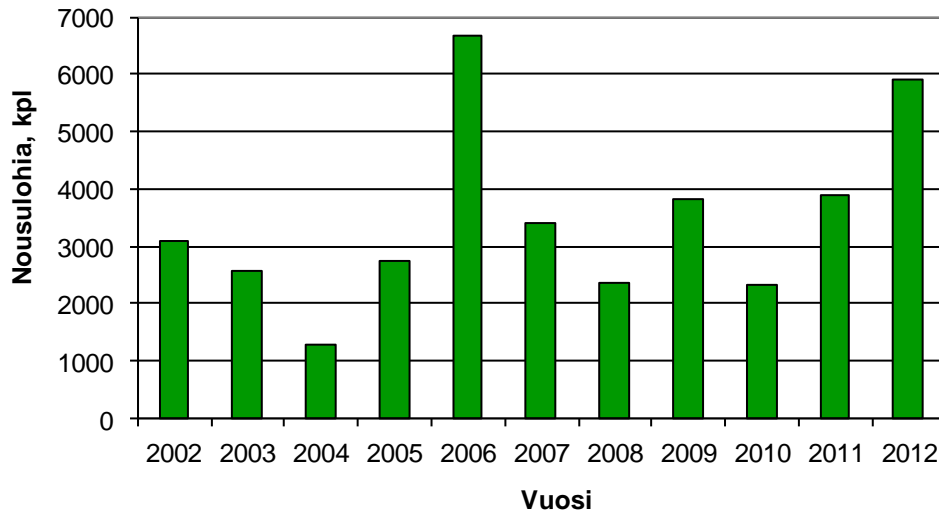
**Fig. 18.** The status of the River Utsjoki salmon populations is evaluated annually by underwater video cameras at the river mouth, just above the bridge (indicated in black in A) of the Utsjoki-Nuorgam road. The eight video cameras (arrows in B) cover the central channel of the river between the bridge pillars. Water depths of the channel is indicated in B.

## 6.1. Nousulohien määrissä viisinkertaista vaihtelua

Utsjoen videoseuranta tarjoaa tarkkaa ja ajantasaista tietoa Tenojoen lohikantojen tilasta ja vaihtelusta, sillä Utsjoessa vuosittain havaitut lohimäärien vaihtelut kuvaavat verraten hyvin koko Tenon lohimäärien vaihtelua. Näin ollen Utsjoki on Tenon lohikantojen seurannalle tärkeä referenssijoki.

Utsjokeen nousevien lohien määrä kasvoi merkittävästi aikajaksolla 2010–2012 ja kaudella 2012 saavutettiin toiseksi korkein nousulohimäärä seurantajaksolla (kuva 19). Utsjoen videoseurannan heikoimman (v. 2004) ja parhaimman lohivuoden (v. 2006) nousulohimäärien ero oli yli viisinkertainen (kuva 19). Vuosien välinen suuri vaihtelu nousukalamäärissä heijastuu vääjämättä myös lohisääliisiin.

Videoseuranta-ajanjaksolla 2002–2012 keskimäärin 91 % Utsjokeen nousevista lohista oli yhden merivuoden pikkulohia eli tittejä. Isompien, useamman merivuoden lohien osuus oli keskimäärin alle 10 %. Videoseurannan perusteella lasketut ikäryhmäosuudet ovat kuitenkin osin suuntaa-antavia, koska lohien meri-ian määrittäminen perustuu ainoastaan silmämääräiseen, lohien kokoon perustuvaan arviointiin. Todellisuudessa, kahden merivuoden lohien ja uudellenkutijoiden osuus nousukannasta on suurempi, sillä osa näistä kaloista tulee videoseurannassa tavallisesti luokitelluiksi titeiksi.



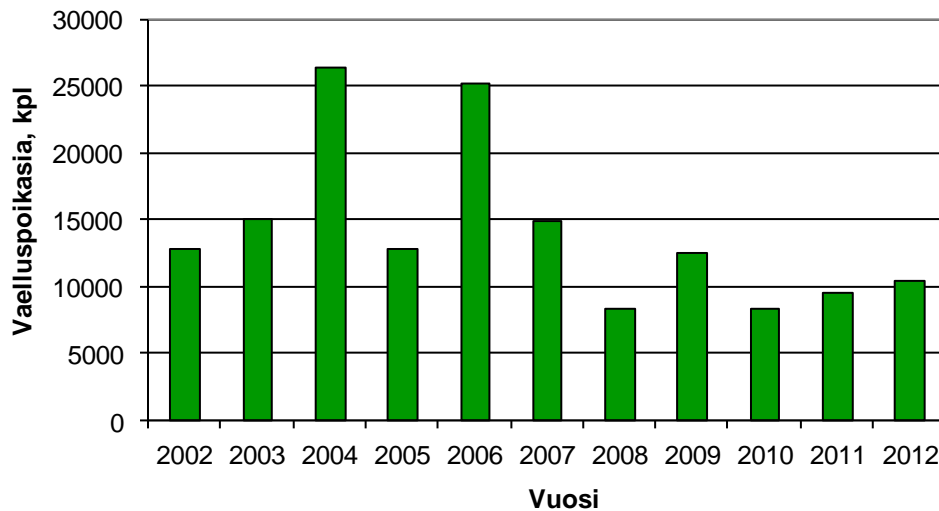
**Kuva 19.** Utsjoen videoseurannassa havaitut nousulohien määrät vuosina 2002–2012. Vuosien 2005 ja 2011 aineistot ovat osin puutteellisia, koska kamerat saatiin kyseisinä vuosina asennettua normaalia myöhemmin.

**Fig. 19.** The numbers of adult salmon counted at the videomonitoring site in the River Utsjoki in 2002–2012. The figures from 2005 and 2011 are underestimates as the cameras were installed later in these years.

## 6.2. Vaelluspoikasten meriselviytyminen korkealla tasolla

Utsjoen videoseurannassa havaittujen lohien vaelluspoikasten määrät ovat nousulohien tavoin vaihdelleet verraten suuresti vuosien välillä (kuva 20). Vuosina 2010–2012 vaelluspoikasten lukumäärä jäi kuitenkin varsin alhaiseksi, ollen noin 10 000 poikasta (kuva 20).

Vaelluspoikasten ja nousulohien lukumääräsuhteiden perusteella Utsjoen vaelluspoikasten meriselviytyvyys on korkealla tasolla, luokkaa 10–30 %. On kuitenkin selvää, että vuosina, jolloin esiintyy esim. kesätulvia videoseurannassa jää tavallista suurempi osa vaelluspoikasista havaitsematta. Lisäksi osa vaelluspoikasista käyttää vaellusväylänään silltapilarien ja rantojen välistä aluetta, jota videoseuranta ei kata (ks. kuva 18). Näin ollen havaitut vaelluspoikasmäärät ovat pienempiä kuin todelliset vaelluspoikasmäärät, joten meriselviytyvyyden arviot ovat ainakin joinakin vuosina todellisuutta korkeampia.



**Kuva 20.** Utsjoen videoseurannassa havaitut vaelluspoikasmäärät vuosina 2002–2012. Vuoden 2005 aineisto on osin puutteellinen, koska kamerat saatiin asennettua smoltivaelluksen ajoittumisen kannalta hieman liian myöhään.

**Fig. 20.** The numbers of smolts counted at the videomonitoring site in the River Utsjoki in 2002–2012. The figure from 2005 is an underestimate as the cameras were installed too late in light of smolt migration.

## 7. Tenon sivujokien kutukalalaskennat

### 7.1. Pintasukelluslaskennoin saadaan tietoa sivujokien lohipopulaatioista

Kahdessa Tenon pienessä sivujoessa, Aku- ja Ylä-Pulmankijoessa, on seurattu lohikantojen tilaa ja vaihtelua pintasukelluslaskennoin vuodesta 2003 alkaen (kuva 21). Näissä lohien levinneisyyden reuna-alueiden populaatioissa sekä positiiviset että negatiiviset muutokset ovat nopeasti havaittavissa. Tutkimustietoja voidaan hyödyntää Tenon lohikantojen hoidon ja käytön suunnittelussa.

Pintasukelluslaskennat toteutetaan vuosittain lohien kutuajan kynnyksellä, syyskuun alkupuolella. Kalahavainnot tekevät kaksi sukeltajaa, joiden lisäksi joen rannalla kulkee havainnot tallentava kirjuri. Akujoella vuosittain tutkittavan koealueen pituus on 6 km ja Ylä-Pulmankijoella 4 km. Laskenta aloitetaan aina koealueen ylävirran puoleisesta päästä, josta sukellusryhmä ajelehtii virran mukana alavirtaan laskien samalla koealueella olevat lohet ja muut kalat (kuva 21). Kutupopulaation yksilömäärän lisäksi arvioidaan koealueella havaittujen lohien sukupuoli ja koko, lohien sijoittuminen joki-alueelle sekä kutualueiden sijainti. Tenon sivujoissa toteutetuissa pintasukelluksen luotettavuustutkimuksissa on havaittu, että kokenut sukellusryhmä havaitsee noin 80–85 % laskenta-alueella olevista lohista (Orell & Erkinaro 2007, Orell ym. 2011).



**Kuva 21.** Eräiden Tenon sivujokien lohien kutukantojen kokoa on vuodesta 2003 lähtien selvitetty pintasukelluksin. Kuva: P. Orell.

**Fig. 21.** Snorkelling counts have been conducted since 2003 to estimate spawning stock sizes of certain small tributaries of the River Teno. Photo: P. Orell.

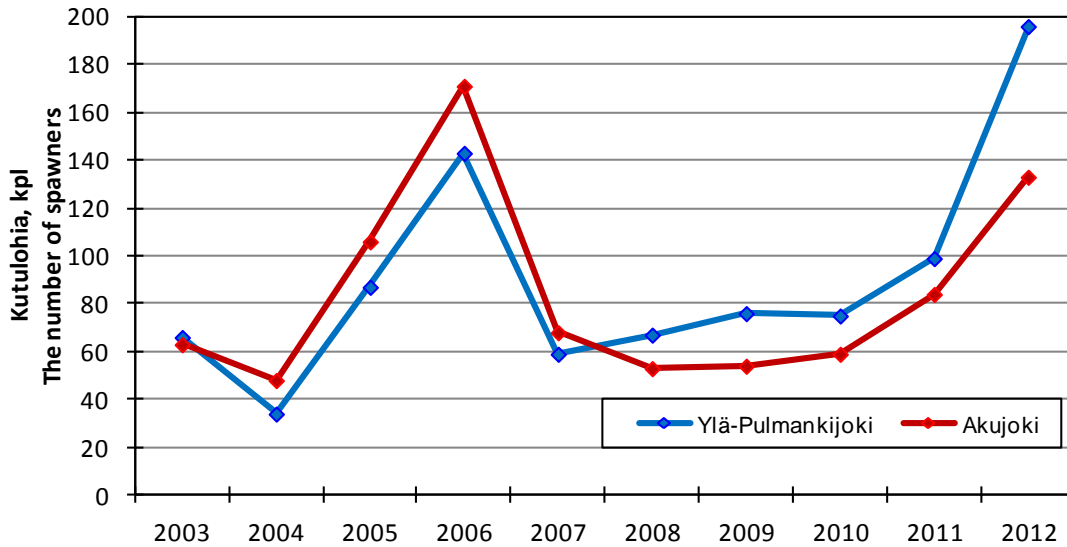
## 7.2. Kutulohien määrässä voimakasta vaihtelua

Vuosien välinen vaihtelu kutemaan valmistautuvien lohien määrässä on vuosina 2003–2012 ollut erittäin voimakasta, mutta sekä Akujoen että Ylä-Pulmankijoen lohikantojen vaihtelu on ollut hyvin samantyyppistä (kuva 22). Tutkimusjaksolla molemmissa sivujoissa on havaittu kaksi vuotta (2006 ja 2012), jolloin kutulohien määrät olivat muita vuosia suurempia (kuva 22). Huippuvuonna 2012 Ylä-Pulmankijoella laskettu kutukalamäärä (196 lohta) oli 5,8-kertainen huonoimpaan vuoteen 2004 verrattuna (34 lohta). Akujoella huippuvuoden 2006 kutukalamäärä (171 lohta) oli 3,6-kertainen vuoteen 2004 verrattuna (48 lohta).

Poikastuotannon kannalta tärkeiden naaraslohien määrä vaihteli samansuuntaisesti kuin kutukalojen kokonaismäärä (kuvat 22–23). Naaraiden osuus kutukaloista oli vuosina 2003–2012 sekä Akujoella että Ylä-Pulmankijoella keskimäärin 47 %. Naaraiden osuus kokonaislohimäärästä oli suurimmillaan vuonna 2003 (Akujoella 64 % ja Ylä-Pulmankijoella 55 %). Lukumääräisesti eniten naaraita oli molemmissa joissa vuonna 2012 (kuva 23), jolloin myös naaraiden osuus kutukalojen kokonaismäärästä oli keskimääräistä suurempi.

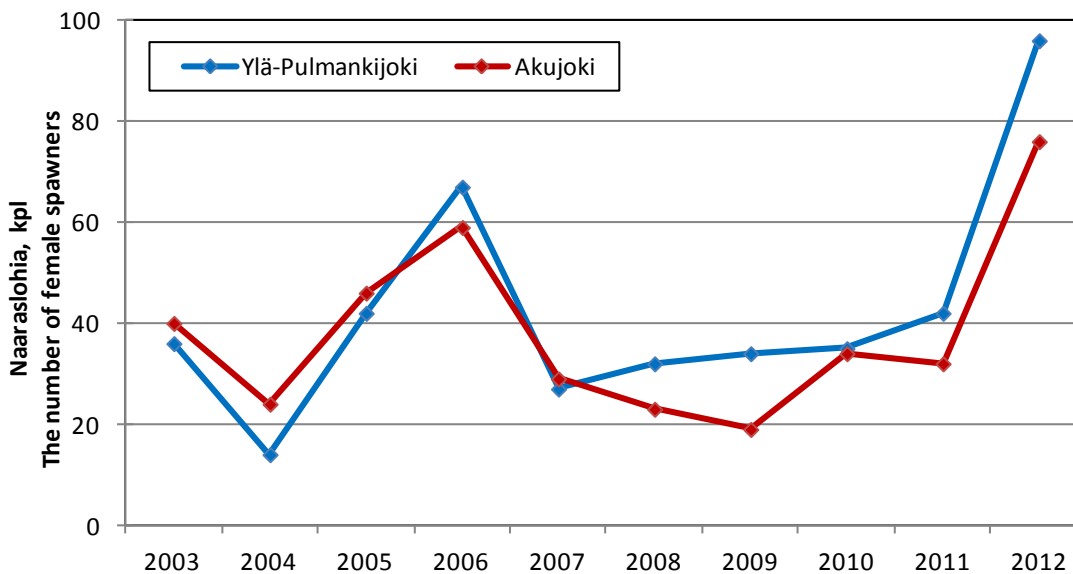
Tutkimuskohteena olleiden Tenon sivujokien kutupopulaatiot koostuivat enimmäkseen 1–2 kiloisista, yhden merivuoden lohista eli titeistä. Vuosina 2003–2012 Akujoella yhden merivuoden ikäisten lohien osuudeksi arvioitiin keskimäärin 85 % ja Ylä-Pulmankijoella 88 %. Suurempien lohien mää-

rässä ja osuudessa kutukannasta oli huomattavaa vuosittaista vaihtelua. Ylä-Pulmankijoella kahden merivuoden ja sitä vanhempien lohien osuus vaihteli 0–20 % ja Akujoella 5–34 %.



**Kuva 22.** Aku- ja Ylä-Pulmankijoella pintasukelluslaskennoissa havaittujen kutulohien määrä vuosina 2003–2012.

**Fig. 22.** The number of salmon spawners in the rivers Akujoki and Ylä-Pulmankijoki in 2003–2012 based on snorkeling counts.



**Kuva 23.** Naaraslohiin lukumäärä Aku- ja Ylä-Pulmankijoen pintasukelluslaskennoissa vuosina 2003–2012.

**Fig. 23.** The number of observed female salmon spawners in the rivers Akujoki and Ylä-Pulmankijoki in 2003–2012 based on snorkeling counts.

## 8. Tenojen lohikantojen hoitoon uusia tavoitteita

Tenojen lohikantojen tila on lohisaaliiden ja poikastiheyksien pitkäaikaisten seurantojen perusteella pysynyt suhteellisen vakaana. Suurista vuosien välisistä vaihteluista huolimatta lohisaaliissa ja poikasmäärissä ei havaita selvää laskevaa tai nousevaa trendiä. On kuitenkin huomattava, että Tenon lohisaalis on ollut vuoden 2003 jälkeen pienempi kuin pitkäaikainen keskisaalis. Lisäksi suurten, kolmen ja neljän merivuoden lohien arvioidut lukumäärät saaliissa ovat pienentyneet pitkällä aikavälillä (Anon. 2012).

Viimeaikaiset geneettiset tutkimukset viittaavat Tenon pääuoman kalastuksesta valikoivan suurempia lohia sivujokien lohikannoista. Esimerkiksi Utsjoen alkuperää olevista pääuoman saalislohista vuosina 2006–2008 suurin osa oli kahden tai useamman merivuoden lohia sekä uudelleenkutijoita, kun taas videoseurannan mukaan suurin osa Utsjokeen nousseista lohista oli pieniä yhden merivuoden tittejä. Tenon pääuoman lohienkalastuksen valikoivuudesta ja sen vaikutuksista lohikantoihin kerätään tietoa myös jatkossa.

Tenon vesistön useiden lohikantojen erillistarkastelu antaa tarkemman kuvan eri osakantojen tilasta. Vesistön yläosan suurten latvahaarojen, Karas- ja lesjoen lohikantojen tila on ollut jo pitkään huolestuttava; vuosittainen kutulohien määrä on vain 10–20 % arvioidusta tarvittavasta kutijamäärästä, ns. kutukantatavoitteesta (Anon. 2012). Tilanne on ollut samansuuntainen myös kolmella muulla sivujoella (Maskejohka, Laksjohka, Valjohka), joille Norjassa on määritetty kutukantatavoitteet (Anon. 2012). Myös Laksjohkan videoseurantatulokset (Orell ym. 2012) tukevat käsitystä lohikannan heikosta tilasta kutukantatavoitteeseen nähden.

Suomen puoleisiin sivujokiin ei toistaiseksi ole määritetty kutukantatavoitteita. Jokikohtaista lohikantojen seuranta-aineistoa on kuitenkin vuosien varrella kertynyt mittavasti: mm. lohienpoikastiheyksistä, vaelluspoikasmääristä, lohisaaliista, kutulohien määristä ja niiden ikä-, koko- ja sukupuoli-rakenteiden muutoksista. Kutukantatavoitteiden määrittämisen perusedellytyksiä ovat lisäksi mm. jokikohtaisten lohien tuotantoalueiden laajuuden ja laadun selvittäminen, mitä Suomen puolella on tehty jo 1980-luvulta lähtien. Näiden tietojen perusteella määritetään merkittävimmille Suomen puolen sivujoille kutukantatavoitteet vuoden 2014 aikana yhteistyössä norjalaisten tutkijoiden kanssa.

## Kiitokset

Tekijät haluavat tasapuolisesti kiittää kaikkia Teno- ja Näätämöjoen tutkimukseen osallistuneita henkilöitä ja yhteistyökumppaneita niin Suomen kuin Norjan puolella. Ilman panostanne tutkimuksia ei olisi voitu toteuttaa. Erytiskiitokset osoitetaan lisäksi lukuisille RKTL:n kesäharjoittelijoille ja -työntekijöille vankasta ja laadukkaasta työpanoksesta pohjoisilla lohijoilla.

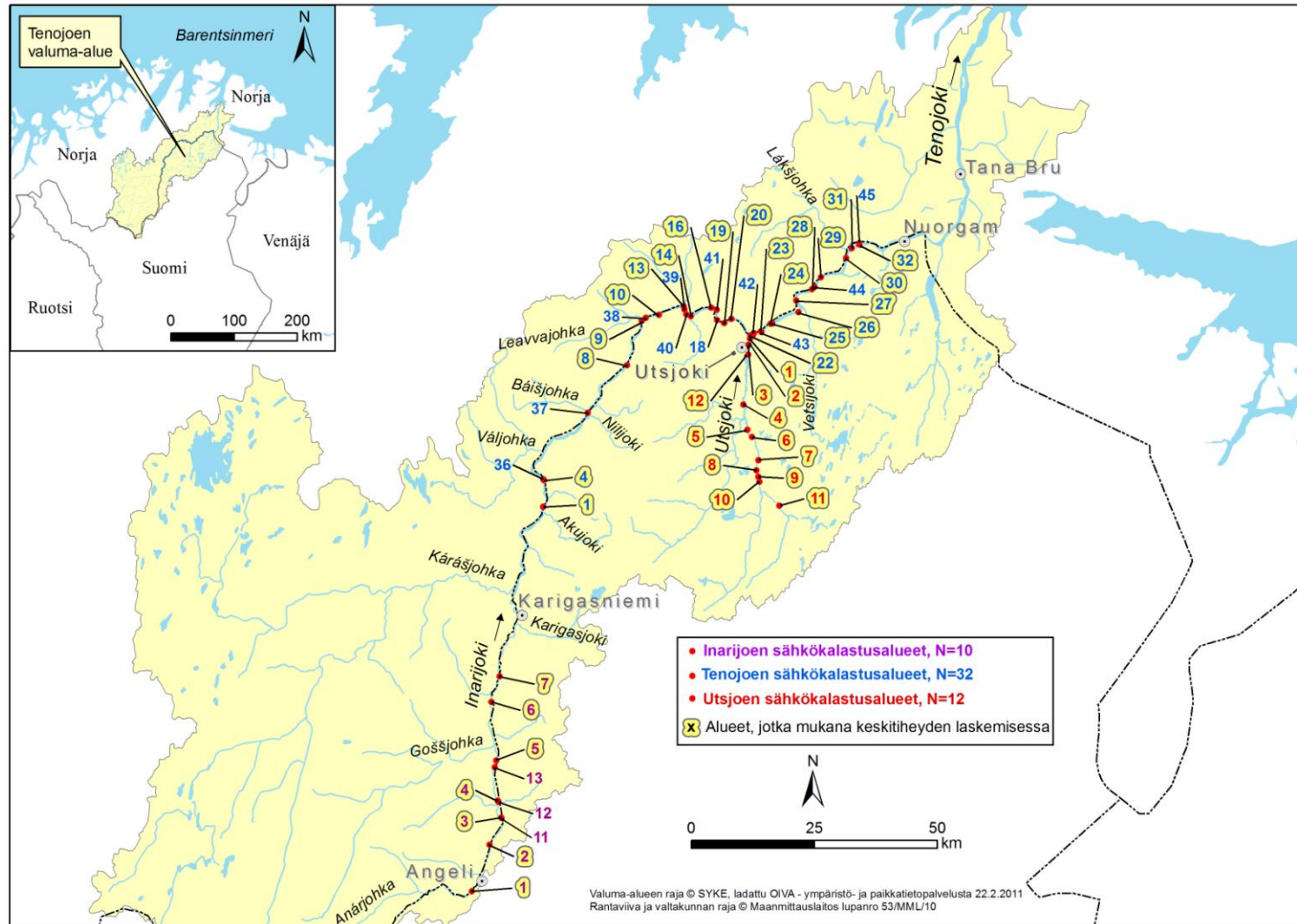
## Viitteet

- Anon. 2012. Status of the River Tana Salmon Populations. Report 1 – 2012 of the Working Group on Salmon Monitoring and Research in the Tana River System. 99 p.
- Borgström, R., Opdahl, J., Svenning, M., Länsman, M., Orell, P., Niemelä, E., Erkinaro, J. Dempson, J. B. 2010. Temporal changes in ascendance and in-season exploitation of Atlantic salmon, *Salmo salar*, inferred by a video camera array. *Fisheries Management and Ecology* 17: 454–463.
- Erkinaro, J., Julkunen, M., Kylmäaho, M. & Niemelä, E. 2000. Lohen poikastuotantoalueet Näätämöjoessa. Kala- ja riistaraportteja 209. 11 s.
- Länsman, M. & Niemelä E. 2010. Näätämöjoen lohenkalastuksen tunnuslukuja. Riista- ja kalatalous-selvityksiä 18/2010:1-24.
- Länsman, M., Kuusela J., Ollila J. & Orell P. 2013. Teno- ja Näätämöjoen vesistöalueiden kalastus- ja saalistilat- tot vuonna 2012 Suomen puolella. MMM tulostavoiteraportti. Dnro 98/400/2013.
- Länsman M. 2013 Paikkakuntalaisten lohenkalastus ja saaliit Tenojoen vesistöissä Suomessa 1980–2012. RKTL:n työraportteja 18/2013:1–48.
- Niemelä, E., Erkinaro, J., Julkunen, M. & Hassinen, E. 2005. Is juvenile salmon abundance related to subsequen- tand preceding catches? Perspectives from a long-term monitoring programme. *ICES Journal of Marine Science* 62: 1617–1629.
- Orell, P., Länsman, M., Kylmäaho, M., Niemelä, E., Erkinaro, J., Brørs, S., Karppinen, P. & Mäki-Petäys, A. 2007a. Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seurantatutkimukset vuosina 2001–2005. Kala- ja riistaraportteja 402. 36 s.
- Orell, P., Erkinaro, J., Svenning, M., Davidsen, J. & Niemelä, E. 2007b. Synchrony in the downstream migration of smolts and upstream migration of adult Atlantic salmon in the subarctic River Utsjoki. *Journal of Fish Biology* 71: 1735–1750.
- Orell, P. & Erkinaro, J. 2007. Snorkelling as a method for assessing spawning stock of Atlantic salmon, *Salmo salar*. *Fisheries Management and Ecology* 14: 199–208.
- Orell, P., Erkinaro, J. & Karppinen, P. 2011. Accuracy of snorkelling counts in assessing spawning stock of Atlan- tic salmon, *Salmo salar*, verified by radio-tagging and underwater video monitoring. *Fisheries Manage- ment and Ecology* 18: 392–399.
- Orell, P. 2011. Distribution and densities of juvenile salmon and trout in the rivers Iskuras-, Bais-, Leva-, Borse- and Laksjohka in 2010. Finnish Game and Fisheries Research institute, working report 31.5.2011. 16 s.
- Orell, P., Oraluoma, M., Koskinen, A. & Johnsen, K-J. 2012. Video monitoring of the River Lákšjohka salmon migrations in 2009–2011. Working papers of the Finnish Game and Fisheries Institute 9/2012, 19 s.
- Vähä, J-P., Erkinaro, J., Niemelä, E. & Primmer, C. R. 2007. Life-history and habitat features influence the within- river genetic structure of Atlantic salmon. *Molecular Ecology* 16: 2638–2654.
- Vähä, J-P., Erkinaro, J., Niemelä, E. & Primmer, C. R. 2008. Temporally stable genetic structure and low migra- tion in an Atlantic salmon population complex: implications for conservation and management. *Evolutionary Applications* 1: 137–154.
- Vähä, J-P., Erkinaro, J., Niemelä, E., Primmer, C. R., Saloniemi, I., Johansen, M., Svenning, M. & Brørs, S. 2011. Temporally stable population-specific differences in run timing of one-sea-winter Atlantic salmon re- turning to a large river system. *Evolutionary Applivations* 4: 39–53.

## Liitteet

Liite 1. Teno-, Uts- ja Inarijoen vakiosähkökalastusalueet. Lohenpoikasten keskitiheyksien laskennassa käytetyt alueet (numerot) on ympyröity.

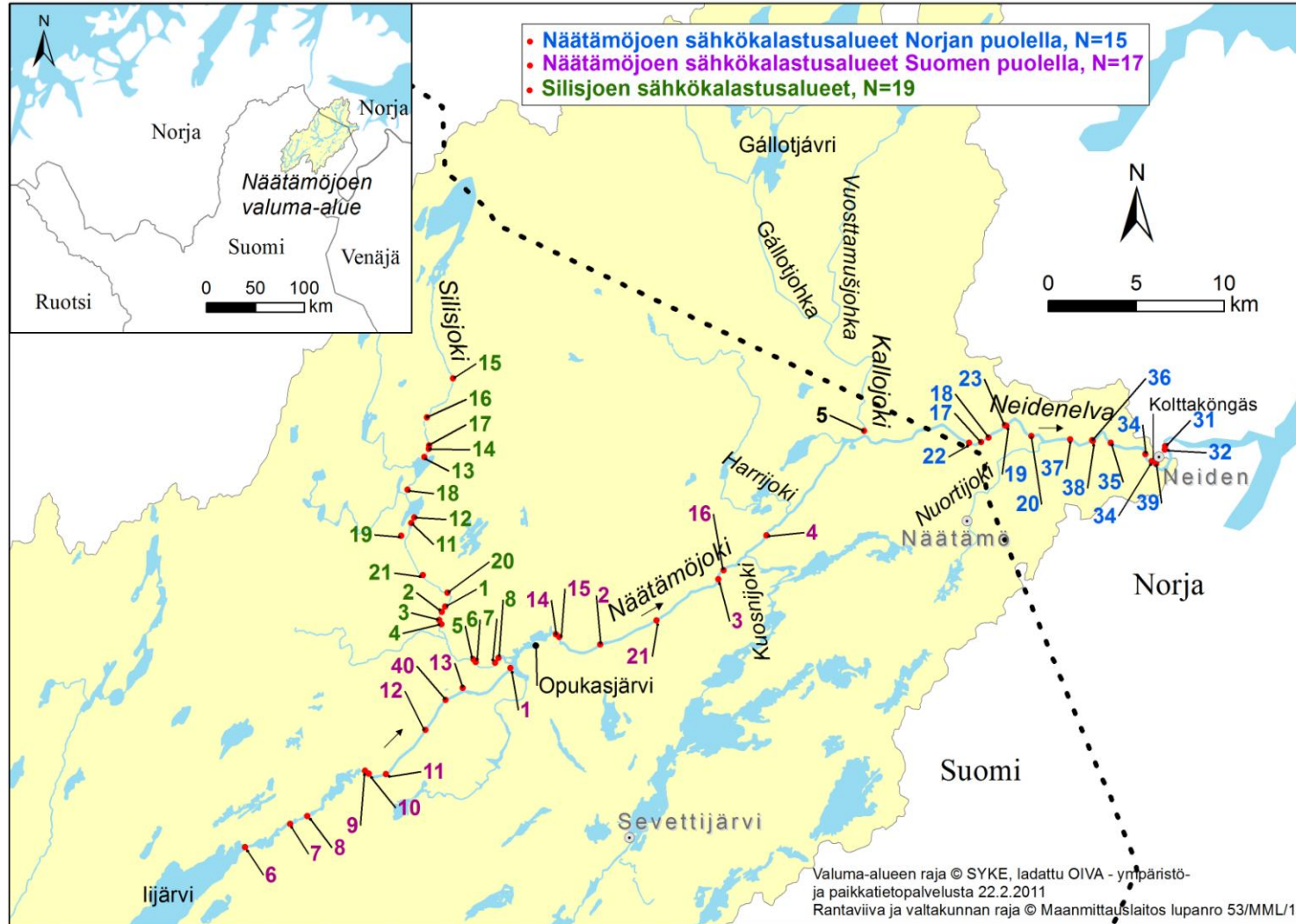
Appendix 1. Permanent electrofishing sites in rivers Teno, Utsjoki and Inarijoki. Sites included in counting annual mean densities are indicated by circled numbering.





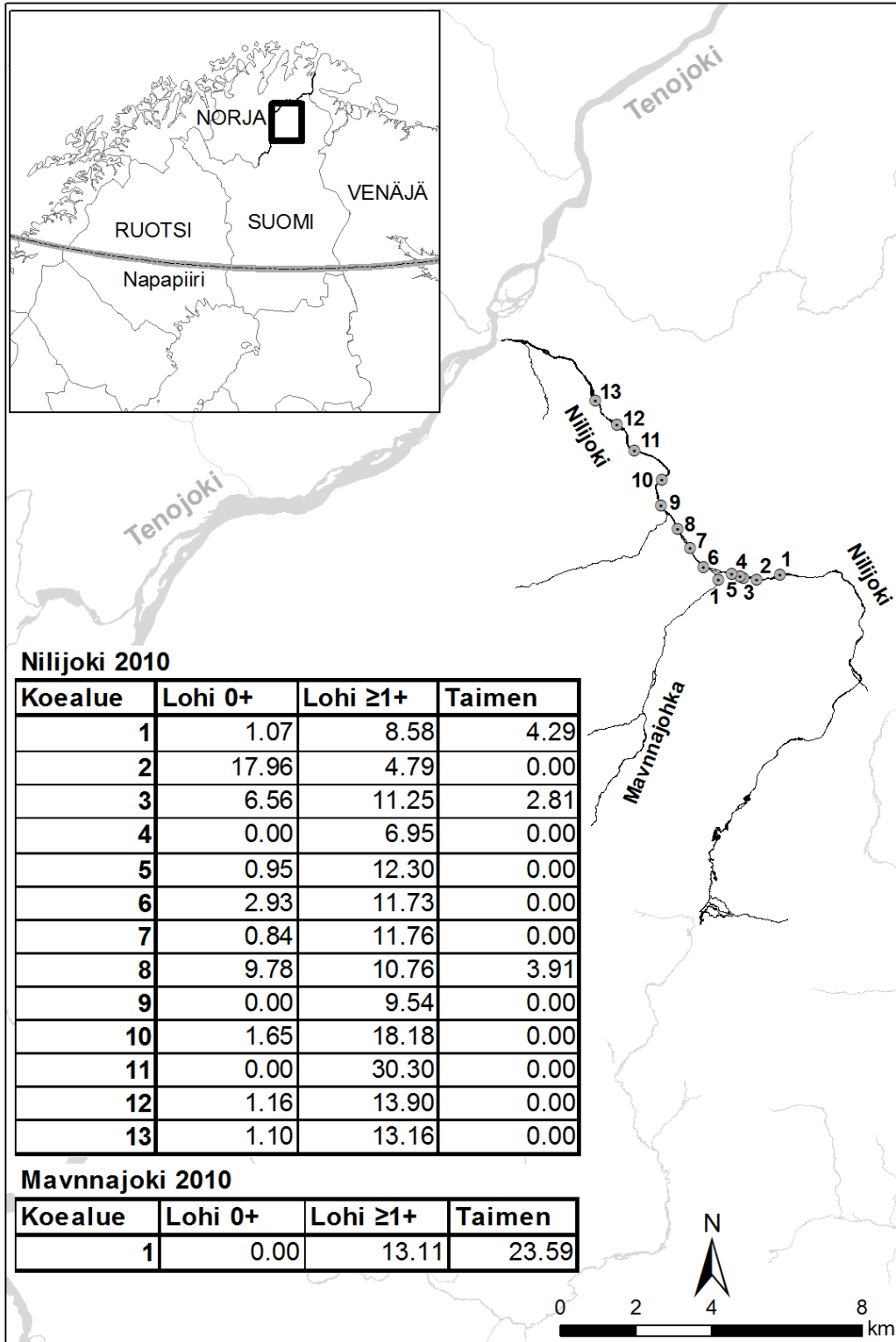
Liite 2. Näättäjäjoen pääuoman vakiosähkökalastusalueet Suomessa ja Norjassa sekä Silisjoen (19 kpl) ja Kallojoen (1 kpl) sähkökalastusalueet.

Appendix 2. Permanent electrofishing sites in the River Näättäjäjoki (both in Finland and Norway), and additional sites in rivers Silisjoki (19 sites) and Kallojoki (1 site).



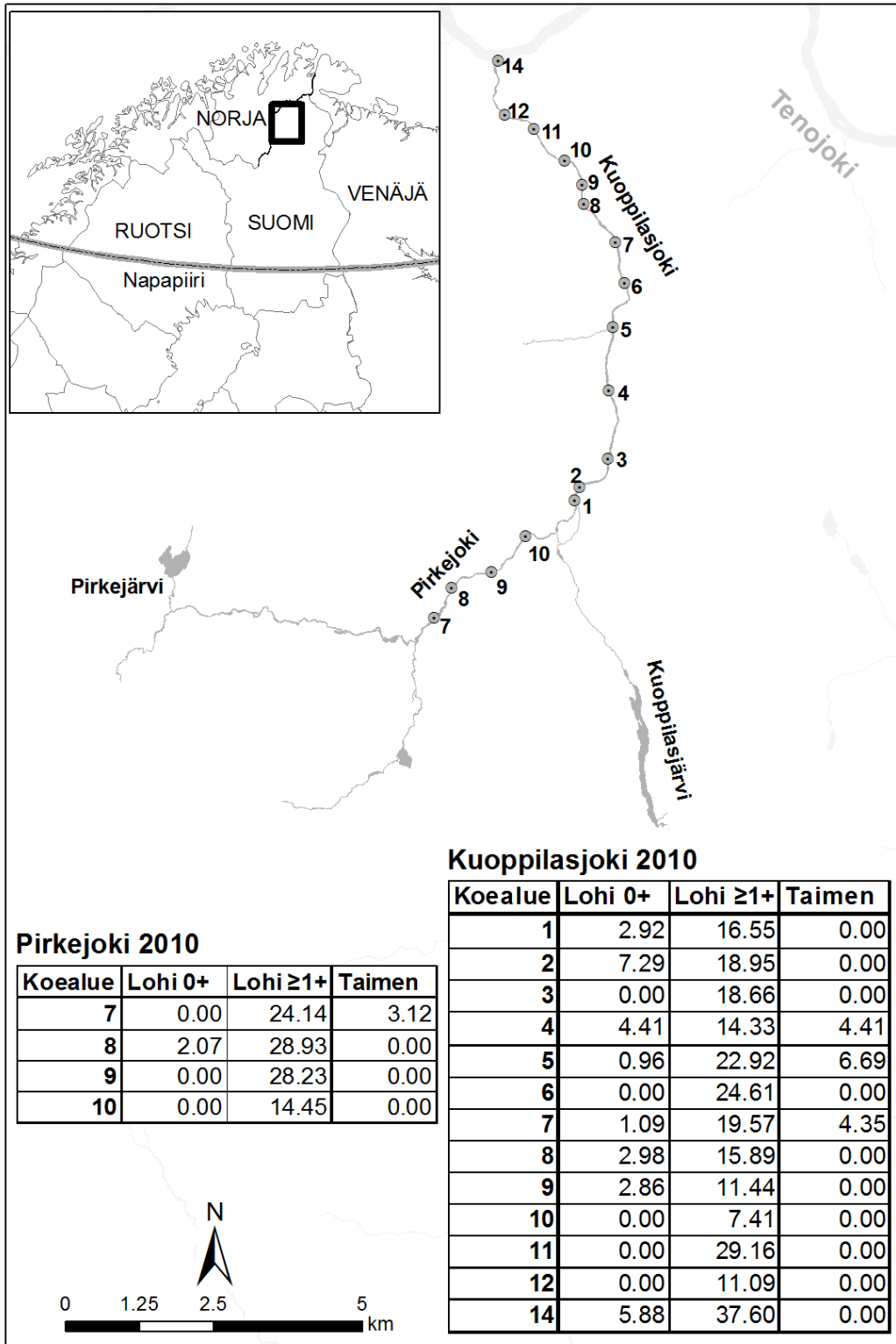
Liite 3. Nilijoen sähkökalastusalueet (n=14) sekä lohen ja taimenen poikastiheydet (yksilöä/100 m<sup>2</sup>) alueittain v. 2010.

Appendix 3. The River Nilijoki electrofishing sites and juvenile salmon (0+, ≥1+) and trout (≥0+) densities (ind./100 m<sup>2</sup>) in 2010.



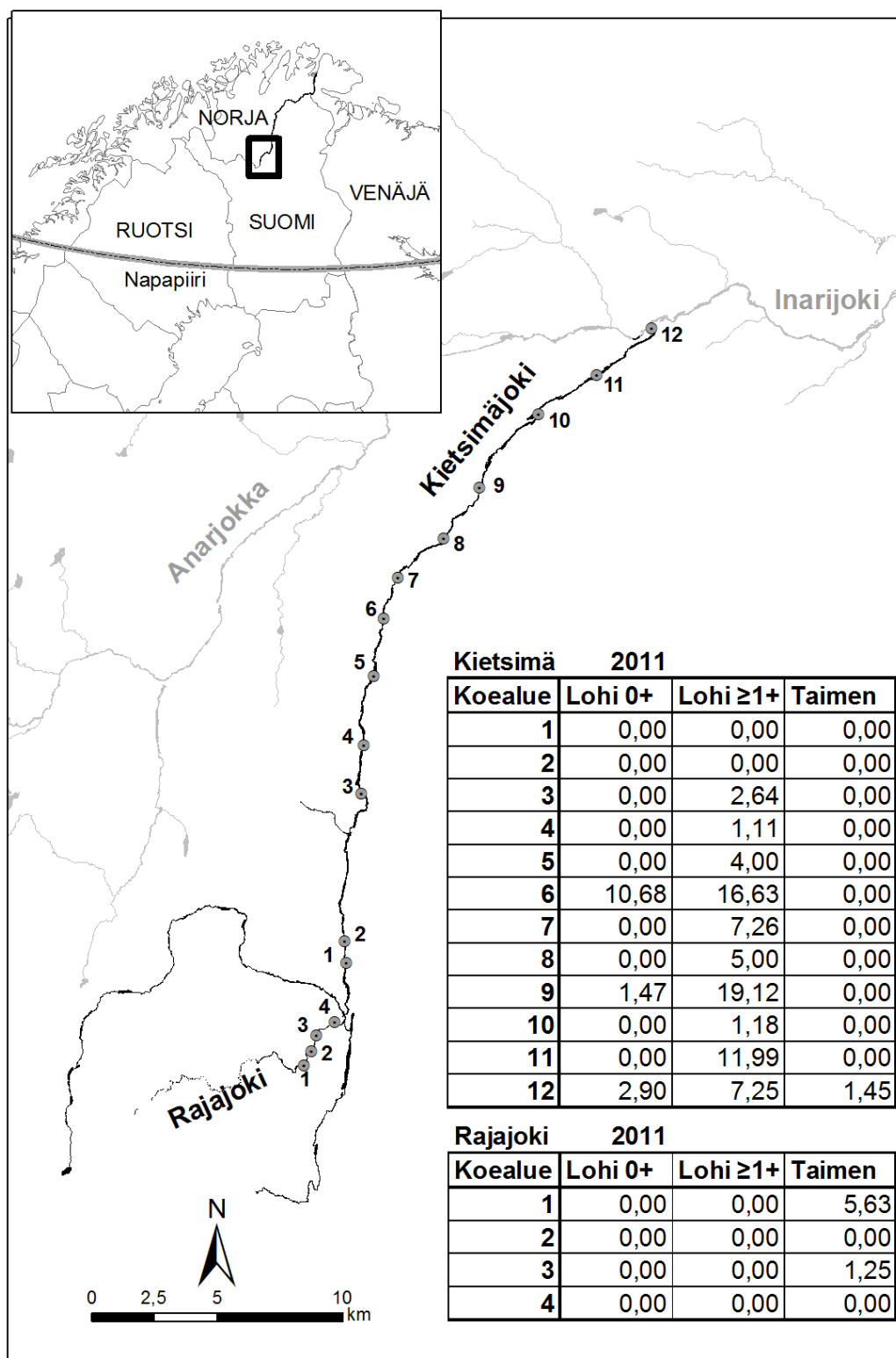
Liite 4. Kuoppilas- ja Pirkejoen sähkökalastusalueet (n=17) sekä lohen ja taimenen poikastiheydet (yksilöä/100 m<sup>2</sup>) alueittain v. 2010.

Appendix 4. The River Kuoppilasjoki (and Pirkejoki) electrofishing sites and juvenile salmon (0+, ≥1+) and trout (≥0+) densities (ind./100 m<sup>2</sup>) in 2010.



Liite 5. Kietsimä- (Skietshamjoki) ja Rajajoen sähkökalastusalueet (n=16) sekä lohen ja taimenen poikastiheydet (yksilöä/100 m<sup>2</sup>) alueittain v. 2011.

Appendix 5. The River Kietsimäjoki (and Rajajoki) electrofishing sites and juvenile salmon (0+, ≥1+) and trout (≥0+) densities (ind./100 m<sup>2</sup>) in 2011.



Liite 6. Karigasjoen sähkökalastusalueet (n=17) sekä lohen ja taimenen poikastiheydet (yksilöä/100 m<sup>2</sup>) alueittain v. 2012.

Appendix 6. The River Karigasjoki electrofishing sites and juvenile salmon (0+, ≥1+) and trout (≥0+) densities (ind./100 m<sup>2</sup>) in 2012.

