



Lapväärtinjoen alaosan väylien kunnostushankkeen loppuraportti

Kalaston ja kalastuksen velvoitetarkkailutulokset

MIKA TOLONEN | TEEMU HUOVINEN



Lapväärtinjoen alaosan väylien kunnos- tushankkeen loppuraportti

Kalaston ja kalastuksen velvoitetarkkailutulokset

MIKA TOLONEN
TEEMU HUOVINEN

RAPORTTEJA 31 | 2016

Lapväärtinjoen alaosan väylien kunnostushankkeen loppuraportti
Kalaston ja kalastuksen velvoitetarkkailutulokset

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Mika Tolonen

Kansikuva: Mika Tolonen

Kartat: Mika Tolonen, Tomas Pätt, Anna-Maria Koivisto

ISBN 978-952-314-432-3 (PDF)

ISSN 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-432-3

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

1 Johdanto	2
2 Alueen kuvaus	3
3 Vesistötyöt	4
4 Kalasto.....	8
4.1 Aineisto ja menetelmät	8
4.1.1 Vaellussiian ja mateen kutualueet	8
4.1.2 Siianpoikasten esiintyminen	9
4.1.3 Meritaimenen ja vaellussiian nousu	10
4.1.4 Meritaimenen vaellukset	14
4.1.5 Kevätkutuisten kalojen poikastuotanto.....	15
4.1.6 Nahkiaistoukkakartoitus	16
4.1.7 Nahkiaisen kirjanpitopyynti	19
4.2 Tulokset ja tulosten tarkastelu.....	19
4.2.1 Vaellussiian ja mateen kutualueet	19
4.2.2 Siianpoikasten esiintyminen	22
4.2.3 Meritaimenen ja vaellussiian nousu	23
4.2.4 Meritaimenen vaellukset	28
4.2.5 Kevätkutuisten kalojen poikastuotanto.....	28
4.2.6 Nahkiaistoukkakartoitus	31
4.2.7 Nahkiaisen kirjanpitopyynti	38
4.3 Yhteenveto.....	41
5 Kalastustiedustelu.....	43
5.1 Aineisto ja menetelmät	43
5.1.1 Vapaa-ajankalastus	43
5.1.2 Ammattikalastus	44
5.2 Tulokset ja tulosten tarkastelu.....	44
5.2.1 Vapaa-ajankalastus	44
5.2.2 Ammattikalastus	58
5.3 Yhteenveto.....	65
Lähteet.....	66
Liitteet.....	67
Liite 1. Tiedustelulomake vuoden 2014 vapaa-ajankalastuksesta	67

1 Johdanto

Kristiinankaupungin kaupunki sai ympäristölupaviraston luvan (5.12.2007, LSY-2005-Y-44) Lapväärtinjoen alaosan kunnostukseen väyliä ruoppaamalla. Hankkeen tavoitteena oli kohentaa alueen virkistysarvoa ja kalataloudellista tilaa sekä parantaa kalastusmahdollisuuksia. Tarkoituksena oli parantaa kalojen vaellusmahdollisuuksia ja ohjata veneliikennettä ympäristön kannalta sopivimpaan paikkaan.

Hanketta koskevan lupapäätöksen lupaehdossa 6 luvanhaltija määrättiin tarkkailemaan hankkeen vaikutuksia veden laatuun, suojeltuihin Natura 2000 -luonnonarvoihin, kalakantoihin, kalojen kutualueisiin ja kalastukseen valvovien viranomaisten hyväksymällä tavalla. Lupaehdossa 7 määrättiin, että jos tarkkailussa löydetään kutualueita hankkeen vaikutusalueelta, on luvan haltijan neuvoteltava kalatalousviranomaisen kanssa kutualueisiin kohdistuvien haittojen välttämiseksi. Läjityksiä koskevassa lupaehdossa 3 määrättiin, että ruoppausmassojen happamuus on selvitettävä ja tarpeen vaatiessa massat on kalkittava.

Luvanhaltija laaditti tarkkailusuunnitelman (Seppälä & Latvala 2011), jonka Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus hyväksyi 19.7.2011 mm. vedenlaadun ja sedimentaation osalta tietysin täydennyksin (Dnro EPOELY/102/07.02/2011). Kalatalouden osalta tarkkailusuunnitelman hyväksyi Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus täydennyksin 29.8.2011 (Dnro 2655/5723/2011).

Tarkkailusuunnitelman mukaan tarkkailun tuloksista tuli laatia väli- ja loppuraportit. Väliraporteissa käsiteltiin vedenlaatu- ja sedimentaatiotarkkailujen tulokset ja tehtiin päätelmät edeltäneen talven töiden vesistövaikutuksista (Tolonen 2012, 2013). Kaikki vedenlaatu-, sedimentaatio- ja pohjaeläintarkkailujen tulokset sekä kasvillisuuskartoitustulokset vuosilta 2011 ja 2014 julkaistiin omassa loppuraportissaan. Tässä loppuraportissa esitetään kaikki kalaston ja kalastuksen tarkkailujen tulokset. Hankkeen vaikutuksia arvioidaan vertaamalla saatuja tuloksia myös muihin vaikutusalueelta käytettävissä oleviin tietoihin ja muihin vastaaviin hankkeisiin.

2 Alueen kuvaus

Lapväärtin-Isojoen vesistö saa alkunsa Lauhanvuoren kansallispuiston alueelta ja laskee Selkämereen 10 km Kristiinankaupungin keskustan eteläpuolella. Lapväärtinjoen vesistöalueen pinta-ala on 1098 km², josta metsien osuus on 76 %, peltojen 14 %, soiden 7 % ja rakennettujen alueiden 3 %. Lapväärtinjoen keskivirtaama oli 12,3 m³/s Peruksen havaintoasemalla vuosina 1991–2010 (Korhonen & Haavanlammi 2012). Virtaamavaihtelut ovat suuria mm. siksi, että järvien osuus vesistöalueen pinta-alasta on vain 0,2 %. Lapväärtinjoessa hankealueen yläpuolella vedenlaatu luokitellaan tyydyttäväksi eli paremmaksi kuin monissa muissa Pohjanmaan joissa. Joki on kalataloudellisesti erittäin merkittävä, sillä se on yksi viidestä Suomessa jäljellä olevasta meritaimenjoesta. Myös vaellussiika, nahkiainen ja monet kevätkutuiset kalat käyttävät jokea ja sen edustan merialuetta kutupaikkanaan.

Lapväärtinjoen hankealueella on laajat yhtenäiset ruoko-, kaisla- ja sarakasvustot. Rannat ovat lehtipuu- ja sekametsiä ja alueella on muutamia kesämökkejä. Alue on erityisen tärkeä linnustonsa takia, ja se kuuluu valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan. Alue kuuluu myös laajempaan Lapväärtin kosteikot -nimiseen (FI0800112) Natura 2000 -verkoston suojelualueeseen. Lapväärtin kosteikot on liitetty Natura 2000 -ohjelmaan EU:n luonto- ja lintudirektiivien perusteella. Alue kuuluu lisäksi kansainväliseen Project Aqua -vesistösuojeluohjelmaan. Alueen liittäminen Natura 2000 -verkostoon ei estä tulvatorjunnan kannalta välttämättömiä ruoppauksia, kun ne toteutetaan siten, että luonnonarvojen säilymistä ei vaaranneta. Hankealue kuuluu Kristiinankaupunki etelä -nimiseen vesimuodostumaan, ja sen ekologisen tilan on arvioitu olevan välttävä mm. korkeiden ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien vuoksi.

3 Vesistötyöt

Suunnitelman mukaan tarkoitus oli ruopata Lapväärtinjoen edustan merialueen pääväylää ja kahta pienempää väylää eli ns. pohjoista ja läntistä väylää yhteensä 47 310 m³ktr verran (kuva 1). Pohjoinen väylä haarautuu pääväylästä Länsmanshällanin itäpuolelle ja läntinen väylä yhtyy pääväylään idästä Rantalan suunnasta. Pääväylä suunniteltiin ruopattavan 25 m leveäksi ja 2 m syväksi, pohjoinen väylä 7 m leveäksi ja 1,5 m syväksi ja läntinen väylä 7 m leveäksi ja 1,8 m syväksi.

Pohjoisen ja läntisen väylän ruoppaukset toteutuivat (kuvat 2 ja 3) suunnitellussa mitassa, mutta pääväylän massoja kertyi (taulukko 1) noin 40 000 m³ktr, kun niiden määräksi olisi tullut noin 42 900 m³ktr suunnitelman toteuduttua täysin. Pääväylän ruoppaukset jäivät vaikeiden olojen vuoksi toteutumatta paaluväleiltä 0+00–1+00, 16+00–22+50 ja 29+75–33+25. Alkuperäisessä suunnitelmassa mainittujen ruoppauksen lisäksi pohjoisen väylän eteläpuoleiselta jatkeelta noin 350 m päästä ruopattiin noin 500 m³ktr, koska syksyn 2012 tulva oli kasannut alueelle veneilyä haittaavan saarekkeen.

Ruoppaukset aloitettiin talvella 2011–2012, ja niitä jatkettiin seuraavana talvena. Viimeistelytyöt tehtiin talvella 2014–2015. Ensimmäisenä talvena ruopattiin noin 18 100 m³ktr ja toisena 25 200 m³ktr sekä viimeistelytyöinä 1500 m³ktr, eli yhteensä kaivettiin lähes 45 000 m³ktr. Ruoppaukset aloitettiin hankealueen yläosalta ja päätettiin alaosalle. Suurin osa ruoppausmassoista läjitettiin Solaxgrundenin itäreunalla sijaitsevalle alueelle 8 (noin 24 700 m³ktr) ja loput Skutholmenin eteläpuolelle alueille 12 (noin 14 300 m³ktr) ja 13 (noin 4300 m³ktr). Viimeistelytyöissä poistetut massat (noin 1500 m³ktr) läjitettiin Fyrmästargrundiin alueelle 1.

Ruoppaustöitä tehtiin proomulta joulukuussa 2011 ja tammikuun 2012 alussa, jolloin ruoppausmassat pumpattiin läjitysalueelle 13. Tammikuussa 2012 ruoppaustyöt keskeytettiin jäätyamisen takia. Helmikuun 2012 alussa aloitettiin kaivaminen kaivinkoneella ja massojen ajo traktoreilla, mutta työt keskeytettiin tilapäisesti kovan pakkasen takia. Pakkasan lauhduttua massoja ruopattiin helmi- ja maaliskuussa 2012, kunnes jäät heikkenivät. Huhtikuun 15. päivästä 2012 alkaen ruoppausta jatkettiin avovesiaikana luvan mukaisesti huhtikuun loppuun asti. Huhtikuussa 2012 pehmeitä massoja pumpattiin läjitysalueille 8 ja 13. Massoja yritettiin myös kuljettaa proomuilla, mikä ei onnistunut alueen mataluuden takia.

Toisen työtalven ruoppaukset aloitettiin 10.1.2013, ja töitä jatkettiin 15.4.2013 saakka. Vuonna 2013 pääväylän alaosalta kaivettiin 20 360 m³ktr vajaan 1,5 km:n pituudelta ja massat siirrettiin läjitysalueelle 8. Lisäksi ruopattiin pohjoiselta väylältä lähes 4000 m³ktr vajaan 1 km:n matkalta ja läntiseltä väylältä 900 m³ktr 200 metrin matkalta. Pohjoisen ja läntisen väylän ruoppausmassat siirrettiin läjitysalueelle 12.

Ruoppauksen jälkeisinä viimeistelytyöinä poistettiin kiviä 30.12.2014–15.1.2015 pääväylän alaosalta (paaluväli 0+00-5+00) ja läntiseltä väylältä. Läjitysalueiden 1 ja 8 kalkitus- ja maisemointityöt tehtiin vuonna 2015, ja alueet 12 ja 13 tasattiin ja kalkittiin maaliskuussa 2016.

Taulukko 1. Lapväärtinjoen alaosan ruoppauksen ajankohdat, sijainnit, massamäärät ja läjitysalueet, joille massat siirrettiin.

Väylä	Ajankohta	Paaluväli	Massat, m ³ ktr	Läjitysalue
Pääväylä	1.12. 2011- 15.01. 2012	23+50 - 24+50	3200	13
	01.02 - 27.03. 2012	24+00 - 29+75	9450	12
	15.04 - 30.04. 2012	22+50 - 23+50	1104	13
	15.04 - 30.04. 2012	12+00 - 15+00	4352	8
	10.01 - 15.04. 2013	16+00 - 1+75	20360	8
Pohjoinen väylä	25.02 - 18.03. 2013	0+00 - 9+25	3500	12
Pohjoisen väylän eteläpuolelta	25.02 - 18.03. 2013	pituus 90 m	466	12
Läntinen väylä	18.03 - 31.03. 2013	0+00 - 2+00	900	12
Pääväylä ja läntinen väylä	30.12.2014-15.1.2015	0+00 - 5+00	1500	1
Yhteensä			44832	



Kuva 2. Lapväärtin alaosan kaivettuja väyliä ja läjitysalue 8 ylävirtaan kuvattuna heinäkuussa 2014. Kuvaaja Panu Nikkola, Lentokuva Vallas Oy.



Kuva 3. Lapväärtin alueen kaivettuja väyliä ja läjitysalue 8 kuvattuna merelle päin heinäkuussa 2014. Kuvaaja Panu Nikkola, Lentokuva Vallas Oy.

4 Kalasto

4.1 Aineisto ja menetelmät

4.1.1 Vaellussiian ja mateen kutualueet

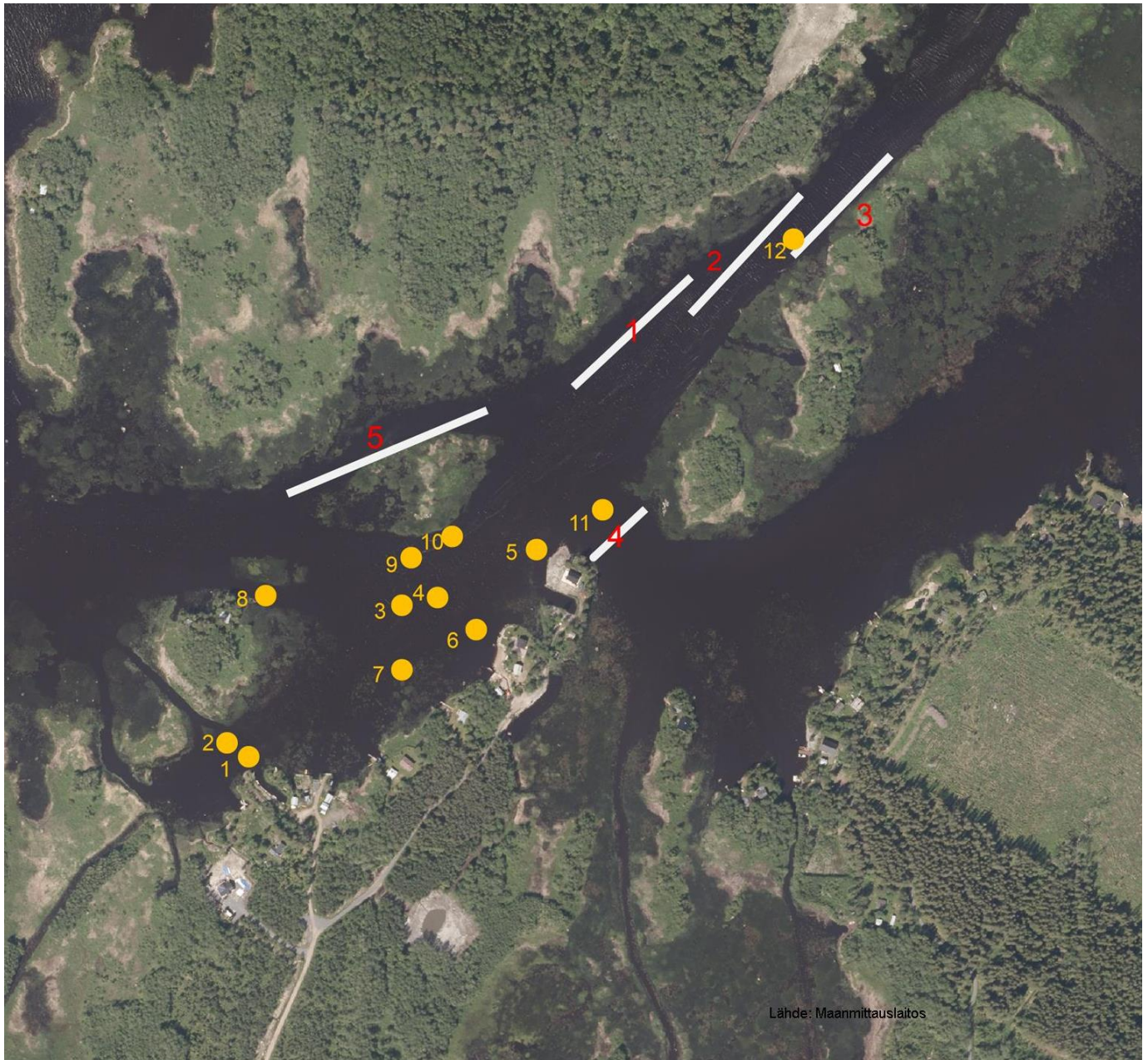
Ennen vesistötöitä

Siialle ja mateelle soveltuvia kutualueita kartoitettiin vesistötöitä edeltävänä kesänä 20.–21.6.2011 Storstenen ja Fyrmästargrundetin välillä sekä Fyrmästargrundetin niemen läheisten saarten länsipuolella (kuva 4). Kartoitus tehtiin liikkuvasta veneestä. Kartoituslinjat ajettiin rantamatalasta keskiuomaa kohti edeten. Pohjaa tunnusteltiin neljämetrisellä harjaterästangolla noin 1–1,5 metrin välein. Jos tunnusteltaessa pohjan todettiin olevan kova, pudotettiin koholla varustettu paino kyseiseen kohtaan. Painoja pudoteltiin kovan pohjan reuna-alueille, jonka jälkeen alueen pinta-ala mitattiin. Kovien pohjien laatu selvitettiin tunnustelemalla pohjaa tangolla ja ottamalla pohjasta näyte sedimenttiputkella tai Ekman-noutimella. Kovien pohjien sijainti määritettiin GPS-paikantimella. Lisäksi mitattiin veden syvyys ja arvioitiin silmämääräisesti veden jokimaisen virtauksen esiintyminen. Havaintojen perusteella arvioitiin kunkin paikan soveltuvuus siian tai mateen lisääntymisalueeksi.

Vesistöiden jälkeen

Ennen vesistötöitä tehdyssä kartoituksessa löydettiin siialle ja mateelle sopivia kutupohjia ruoppaamisen vaikutusalueelta, minkä vuoksi kalatalousviranomaisen kanssa sovittiin kartoituksen uusimisesta vesistöiden jälkeen. Kalatalousviranomaisen lausunnon (7.11.2011, POHELY/2655/5723/2011) mukaan uusinta-kartoituksen perusteella on arvioitava ruoppauksessa poistuneiden kutualueiden pinta-alaa ja tehtävä esitys siitä, miten kaivettuun väylään tai sen lähialueelle voidaan, soraistuksella tai muulla vastaavalla menetelmällä, perustaa siialle ja mateelle korvaavia kutualustoja menetettyjen alueiden tilalle. Vesistöiden jälkeinen kartoitus tehtiin 22. ja 25.6.2015. Vuonna 2015 tutkittiin vuonna 2011 löydetyt kovan pohjan paikat, joille menttiin veneellä GPS-paikantimen avulla. Kartoituspaikalla venettä pidettiin paikoillaan pohjaan painetun airon tai perämoottorin avulla. Pohjaa tunnusteltiin neljämetrisellä, 10 millimetrin paksuisella harjaterästangolla ja kaksimetrisellä 6 mm paksuisella tangolla. Ohuempaa tankoa käytettiin pohjanlaadun selvittämiseen paikoilla, joissa oli tapahtunut muutos vuoden 2011 tilanteeseen. Alle 1,5 metrin syvyydessä pohjanlaadun lisäselvitykseen käytettiin sedimenttiputkea. Kartoituspaikalta kirjattiin muistiin veden syvyys, pohjanlaatu, pehmeän pohjan paksuus, kasvillisuus, kovan pohjan pinta-ala ja silmämääräisesti veden virtauksen voimakkuus.

Vuonna 2015 pohjanlaatua kartoitettiin lisäksi aiemmin tutkimattomilta linjoilta (kuva 4). Liikkuvasta veneestä tehdyssä kartoituksessa pohjaa tunnusteltiin harjaterästangolla veneen keulasta noin 1–1,5 metrin välein. Kun pohjanlaatua haluttiin selvittää tarkemmin, vene pysäytettiin ja pohjanlaatua selvitettiin aiemmin esitellyllä tavalla. Linjojen alkua- ja päätekohtien sijainti määritettiin GPS-paikantimen avulla.



ETRS-TM35FIN

Kuva 4. Vuosina 2011 ja 2015 tutkittujen kovapohjaisten paikkojen (keltainen) ja vuonna 2015 tutkittujen linjojen sijainnit.

4.1.2 Siianpoikasten esiintyminen

Siianpoikasten esiintymistä selvitettiin keväisin haavipyynnillä. Haavintaa tehtiin työnaikaisina vuosina (2012 ja 2013) ja varsinaisten ruoppaustöiden päättymisen jälkeen (2014) (taulukko 2). Pyyntipaikat valittiin samalta alueelta, jonne tehtiin kutualuekartoitus. Kartoitusalue rajautui siis Fyrmästargrundiin, sen koillispuolella sijaitseviin saariin, Solaxgrundeniin ja Storsteneniin (kuva 1). Lisäksi toukokuussa 2013 kuljettiin veneellä Storsteneniltä idänpuoleista kapeaa väylää (ns. pohjoinen väylä, kuva 1) Lapväärinjoen venesatamaan asti ja takaisin pääväylää pitkin haavien soveltuvilta paikoilta. Haavinta kohdistettiin paikoille, joille

poikaset voisivat virtausolojen puolesta kerääntyä eli poukamiin, poukamien suille, saarekkeiden suojiin ja väylän sivuille.

Taulukko 2. Siianpoikashaavinnan päivämäärät, alueet ja veden lämpötila Lapväärtinjoen hankealueella.

Vuosi	Pvm	Alue	Veden lämpötila °C
2012	30.4.	Kutualuekartoitusalue	5,0 (26.4.)
2013	29.4.	Kutualuekartoitusalue	4,5
	7.5.	Kutualuekartoitusalue ja lisäksi Storsteniltä venesatamaan	7,3
2014	9.4.	Kutualuekartoitusalue	3,6
	25.4.	Fyrmästargrundin venesatama	8,0 (28.4.)

4.1.3 Meritaimenen ja vaellussiian nousu

Rysäpyynti

Hankkeen toteuttamisen vaikutuksia meritaimenen ja vaellussiian nousuun seurattiin isorysäpyynnin avulla syksyisin ja keväisin (taulukko 3). Pyynti aloitettiin syksyllä 2011 ja sitä jatkettiin niin kauan, että varsinaisten ruoppaustöiden valmistumista seuraava avovesikausi 2014 sisältyi seurantaan. Rysä laitettiin pyyntiin tarkkailusuunnitelman mukaisesti hankealueen alaosalle Storstenenin kohdalle syksyllä 2011 ja keväällä 2012 (kuva 5). Ruoppausten pyynnille aiheuttaman haitan välttämiseksi syksystä 2012 alkaen rysä laitettiin pyyntiin Lapväärtinjoen alimman kosken alapuolelle venesataman lähistölle.

Syksyllä 2014 pyydetyt siiat mitattiin, punnittiin ja merkittiin leikkaamalla rasvaevät, ja niiltä otettiin suomenäytteet, jonka jälkeen ne vapautettiin noin 200 m rysästä alavirtaan. Syksyllä 2014 pyydettyjen taimenten käsittelystä kerrotaan luvussa 4.1.4. Muina pyyntikausina yksilöllisiä mittauksia ja punnituksia ei juuri tehty, vaan kalojen yksilömäärät laskettiin lajeittain.

Syksyllä 2014 pyydettyistä sioista määritettiin iät ja vuosiluokat. Takautuvaa kasvunmääritystä varten siikojen suomuista mitattiin kokonaissäde ja etäisyys suomun keskipisteestä kuhunkin vuosirenkaaseen. Suomen säteen ja siian pituuden välinen riippuvuus oletettiin epälineaariseksi, joten takautuvassa kasvunmäärittämisessä käytettiin Monastyrskyn (kts Raitaniemi ym. 2000) menetelmää, jonka mukaisesti kalan pituus iässä i (L_i) laskettiin kaavalla:

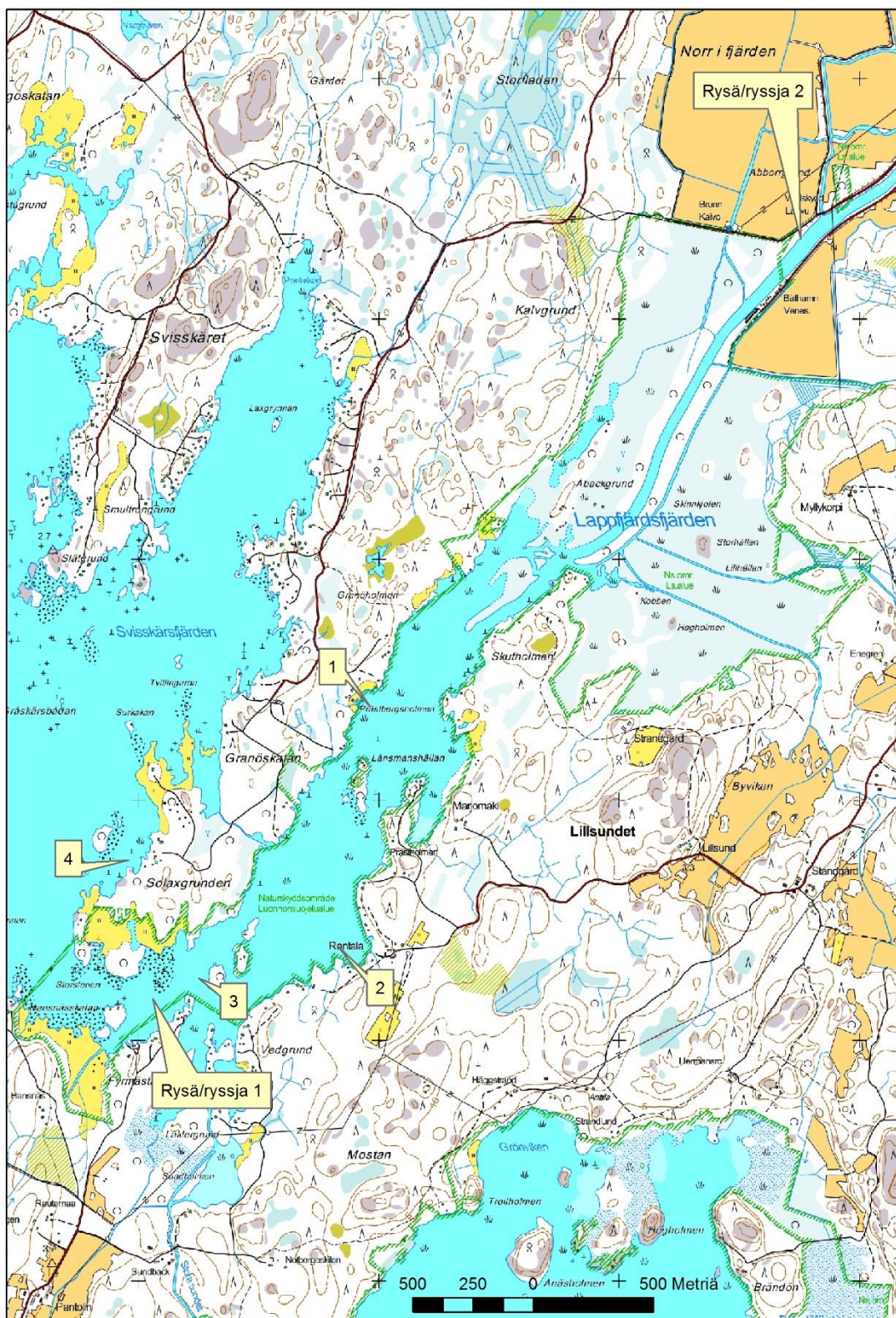
$$L_i = \left(\frac{s_i}{S} \right)^b \times L$$

jossa s_i = suomun säde iässä i , S = suomun säde pyyntihetkellä, b = vakio ja L = kalan pituus pyyntihetkellä (mm). Pienten yksilöiden aineistosta puuttumisen vuoksi vakion b arvoa ei laskettu, vaan sinä käytettiin Huhmarniemen & Aronsuun (2001) Kalajoen vaellussiika-aineistosta laskemaa arvoa 0,66.

Rysällä saatujen siikojen mätiä lypsettiin Pohjanmaan ELY-keskuksen aloitteen vuoksi. Syksyn 2012 pyynnissä saadut siiat kuljetettiin lypsettäviksi Vanhankylän kalanviljelylaitokselle. Syksyllä 2014 siiat lypsettiin pyyntipaikalla ja mäti kuljetettiin haudottavaksi kalanviljelylaitokselle.

Taulukko 3. Rysän pyyntiajat Lapväärtinjoen alaosalla. Veden lämpötila mitattiin rysän lähetyviltä paitsi vuosina 2011–2012, joiden tiedot ovat lähimmiltä vesinäytteenottoaikoilta.

Vuosi	Pyyntiin	Pyynnistä	Pyyntivuorokausien lkm	Veden lämpötila °C
2011	21.9.	2.12.	72	2,5–7,2 (Storstenen 10.10., Myllykanava 30.11.)
2012	3.5.	18.5.	15	7,1–8,5 (Myllykanava 14.5., Båthusgrund 8.5.)
2012	25.10.	14.11.	20	0,6 (Storstenen 29.10.)
2013	21.5.	28.5.	7	16,7
2013	30.9.	7.11.	38	6–9
2014	14.5.	26.5.	12	8–16
2014	16.10.	3.11.	18	4,2–8,1



Kuva 5. Rysäkalustus- ja poikasnuottauspaikat Lapväärtinjoen hankealueella ja sen edustalla. Rysää pidettiin paikalla "rysä 1" syksyllä 2011 ja keväällä 2012, mutta syksystä 2012 alkaen rysää pidettiin kartan pohjoisosassa sijaitsevalla paikalla "rysä 2". Poikasnuottauspaikkojen 1–4 koordinaatit ovat taulukossa 5.

Muu pyynti

Syksyllä 2013 perustettiin Isojoen meritaimenen emokalasto Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) Laukaan kalanviljelylaitokselle. Emokaloista suurin osa pyydettiin sähkökalastamalla, mutta myös verkkoja käytettiin. Sähkökalastus tehtiin Sandgrundforsenin ja Peruskosken alapuolella voimalan uoman kohdalla. Verkot laitettiin pyyntiin Sandgrundforsenin alapuoliseen suvantoon.

Vaki-Riverwatcher-kalalaskuri

Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on saanut Länsi-Suomen ympäristölupaviraston myöntämän (11.12.2009, LSY-2008-Y-362) ja Vaasan hallinto-oikeuden vahvistaman luvan (22.6.2010, Nr 10/0321/2) Lapväärtinjoen Peruskosken kalatien rakentamiseen. Lupapäätöksen lupaehdossa 5 luvanhaltija määrättiin tarkkailemaan kalatien toimivuutta. Peruskoskessa sijaitsevan voimalaitospadon yhteyteen valmistui kalatie vuonna 2014. Kalatien toimivuutta seurattiin islantilaisen Vaki-kalalaskurin avulla syksyllä 2014. Tässä raportissa esitellään laskurilla saadut tulokset, koska ne täydentävät samaan aikaan tehtyä rysäpyyntiä.

Vaki-kalalaskurilaitteistoon kuuluu veden alla toimiva havainnointiyksikkö sekä pinnan yläpuolella oleva ohjausyksikkö. Havainnointiyksikkö koostuu kahdesta vastakkain asetetusta skannauslevystä, joiden keskinäinen etäisyys on olosuhteista riippuen 10–45 cm. Skannauslevyissä kahdessa rivissä olevat valodiodit lähettävät infrapunavalonsäteitä vastakkaista levyä kohden 50 kertaa sekunnissa, jolloin levyjen väliin muodostuu kaksi vierekkäistä valonsäderivistä. Kala ohjataan kulkemaan metallisen ohjainritilän avulla valonsäderivistön läpi, jolloin havainnointiyksikkö määrittää infrapunavalonsäteiden avulla kalan korkeuden.

Peruskosken kalatiessä kalalaskurin ohjainkehikko kiinnitettiin pulttamalla se betoniseen, pystyrakotyyppiseen kalatiehen. Kehikko asennettiin siten, että se voitiin tarvittaessa nostaa paikoiltaan esim. puhdistuksen ajaksi (kuva 6). Kalalaskurin ohjainyksikkö asennettiin kalatien läheisyydessä sijaitsevan metallisen sähkökaapin sisälle. Laskurin keräämä tieto luettiin tietokoneen avulla viikoittain. Käyntien yhteydessä laitteet puhdistettiin sekä niiden kunto tarkastettiin. Peruskosken kalalaskuri tallensi tietoa 15.10.–10.11.2014 välisen ajan.

Peruskosken kalalaskurin rekisteröimien kalojen minimikorkeudeksi asetettiin 40 mm. Tällä tavoin laskuri rajattiin tallentamaan seurannan pääkohteita eli jokeen nousevia meritaimenia. Kalan korkeuden lisäksi laskuri rekisteröi kustakin laitteen läpi uineesta kalasta uintinopeuden, sijainnin havaintoyksikössä, kellonajan ja uintisuunnan. Laite rekisteröi veden lämpötilan kolmen tunnin välein. Tuloksia analysoitiin laskuria varten tehdyllä Winari-sovelluksella. Ohjelma muodostaa laskurin tallentamien korkeustietojen perusteella kalasta siluettikuvan ja laskee kalan suurimman mitatun korkeuden ja ohjelmaan syötetyn kalojen pituus/korkeus-suhdeluvun perusteella kalan pituuden.



Kuva 6. Peruksen Vaki-kalalaskurin havainnointiyksikkö asennettuna kalatien pystyrako-osuudelle.

4.1.4 Meritaimenen vaellukset

T-ankkurimerkintä

Rysällä toteutetun nousupyynnin yhteydessä hyväkuntoisiin taimeniin kiinnitettiin t-ankkurimerkkejä syksyllä 2011 ja 2014. Merkityt taimenet päästettiin vapaaksi mittauksen ja punnituksen jälkeen pyyntipaikan läheisyyteen eli vuonna 2011 Storstenenille ja vuonna 2014 Lapväärtinjoen alimman kosken alapuolelle. Syksyllä 2011 merkittiin kolme ja syksyllä 2014 kahdeksan taimenta (taulukko 4).

Taulukko 4. Lapväärtinjoen alaosalla t-ankkurimerkillä merkityt taimenet.

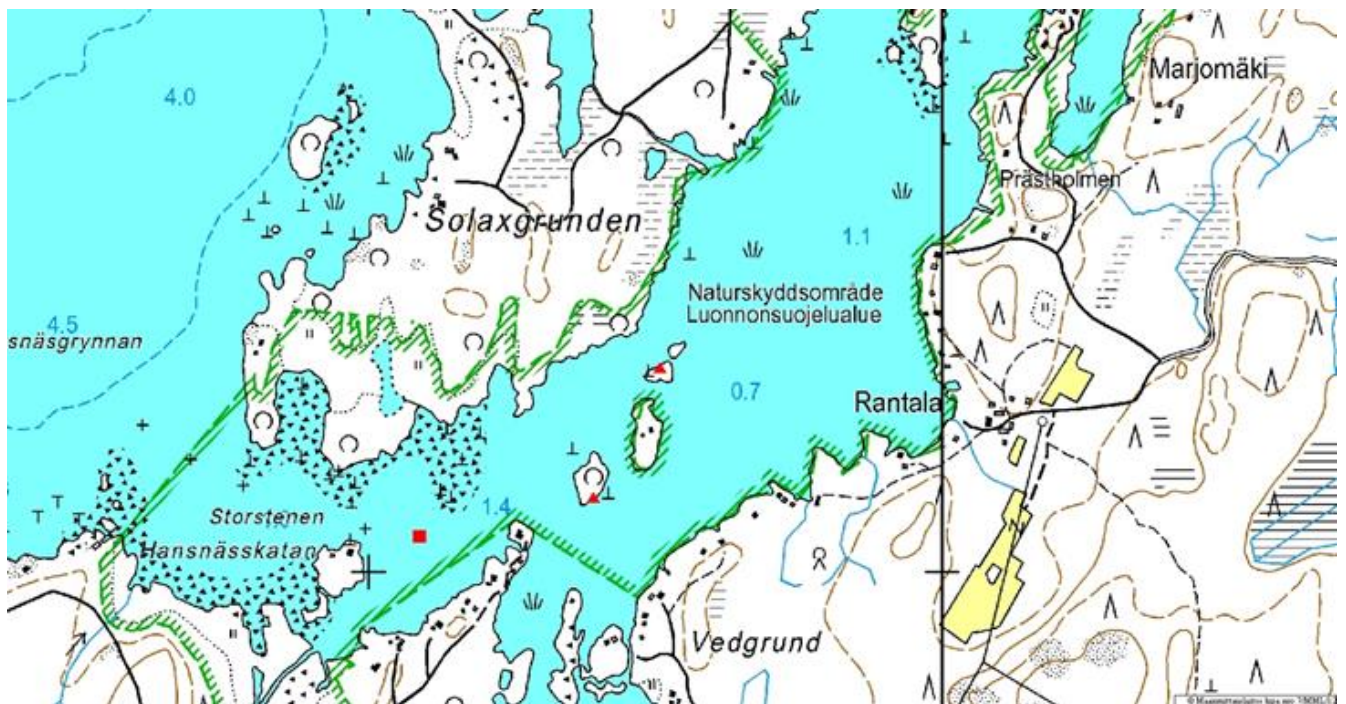
Merkintäpvm	Pituus mm	Massa g	Koodi
3.11.2011	557	2000	ZE0800
3.11.2011	786	5600	ZE0801
3.11.2011	501	2100	ZE0802
22.10.2014	433	940	ZE0835
22.10.2014	532	1800	ZE0836
27.10.2014	455	1000	ZE0837
27.10.2014	541	1840	ZE0838
27.10.2014	534	1680	ZE0840
29.10.2014	592	1920	ZE0841
3.11.2014	614	2720	ZE0842
3.11.2014	557	2030	ZE0843

Telemetry

Taimenen käyttämiä vaellusreittejä selvitettiin telemetrian avulla hankkeen valmistumisen jälkeen 17.4.–3.6. 2014. Menetelmä oli samankaltainen kuin syksyllä 2003 (Huovinen ym. 2005). Vuonna 2014 radiolähettämiä kiinnitettiin viiteen taimeneeseen, joista kolme pyydystettiin verkoilla Lapväärtinjoen alimman kosken alapuolelta ja kaksi sähkökalastamalla Sandgrundforsenista. Taimenet siirrettiin autolla hapetetussa vesiastiassa pyyntipaikalta Fyrmästargrundin venesatamaan, jossa niihin laitettiin lähettimet. Lähettimillä varustetuista kaloista pienin painoi noin 1,5 kg ja suurin yli 5 kg (taulukko 14).

Radiolähetin kiinnitettiin kalaan tekemällä viilto kalan vatsaan ja laittamalla lähetin kalan vatsaonteloon. Leikkaushaava suljettiin kahdella tikillä. Radiolähetinkalat vapautettiin Storstenenin yläpuolelle, jonne ne oli siirretty veneellä hapetetussa vesiastiassa.

Radiolähetintaimenten liikkeitä seurattiin kahdella kiinteällä asemalla. Seuranta-asema koostui erillisestä, rantapuuhun kiinnitetystä Yagi-antennista, vastaanottimesta ja 12 V akusta. Seuranta-asemat sijoitettiin vapautuspaikasta ylävirtaan siten, että sekä pääväylälle että läntiselle väylälle oli oma asemansa (kuva 7). Jos lähetinkala ui antennin vastaanottoalueen ohi, tieto yksilöstä ja kellonajasta olisi pitänyt tallentua vastaanottimen muistiin vuorokaudenajasta riippumatta. Teknisten ongelmien vuoksi kumpikaan asemista ei kuitenkaan ollut toiminnassa 24.–30.4. Vastaanottimen tiedot siirrettiin erilliselle tietokoneelle 1–3 kertaa viikossa. Käyntikertojen yhteydessä vaihdettiin vastaanottimien akut. Asemien ohittaneita kaloja etsittiin autosta käsin vastaanottimen ja antennin avulla pitkin jokivartta.



Kuva 7. Radiolähettimillä varustettujen taimenten vapautuspaikka (punainen neliö) ja kiinteiden seuranta-asemien sijoituspaikat (punaiset kolmiot).

4.1.5 Kevätkutuisten kalojen poikastuotanto

Ruoppaushankkeen vaikutuksia kevätkutuisten kalojen lisääntymiseen seurattiin poikasnuottauksin. Vaikutusalueen nuottauspaikkoja oli 3 kpl ja lisäksi oli yksi vertailualueen paikka. Tarkkailusuunnitelmassa ollut vertailualueen paikka ei soveltunut nuottaukseen pohjan liiallisen kivisyyden vuoksi, minkä takia jouduttiin valitsemaan toinen paikka (kuva 5, taulukko 5). Ruoppaustöitä edeltävänä kesänä nuotattiin 21.–22.7.2011

ja ruoppausten valmistumisen jälkeisenä kesänä 23.–24.7.2014. Kumpanakin vuotena nuotattiin 3 vetoa jokaiselta paikalta. Poikasnuotta levitettiin paikalle, jossa oli mahdollisimman paljon vesikasvillisuutta. Nuottausten yhteydessä kirjattiin kellonaika, vesisyvyys, alueen pohjan laatu, vesikasvillisuus, vesikasvillisuuden peittävyys nuotatusta alasta ja veden lämpötila (taulukko 6). Poikasnuotan reisien pituus oli 5 m, perän pituus 4 m, nuotan korkeus 1,8 m, reisien silmäkoko 5 mm ja perän 2 mm. Saaliista poistettiin vanhemmat kuin 1-kesäiset kalat. Saalis säilöttiin etanoliin laboratorioskäsitteilyä varten. 1-kesäiset hauet poimittiin saaliista erilleen ja mitattiin millimetrin tarkkuudella. Saaliin yksilömäärät laskettiin lajeittain 2 dl:n otoksesta, tai jos näyte oli pienempi, koko näytteestä. Pituus mitattiin 20 satunnaiselta yksilöltä/laji/otos millimetrin tarkkuudella.

Taulukko 5. Lapväärtinjoen alaosan väylien kunnostushankkeen tarkkailuun kuuluvien poikasnuottapaikkojen koordinaatit (ykJ).

Alue	Paikka kartalla	Paikka	N	E
Vaikutusalue	1	Granöskatanin itäranta	6913272	3210026
Vaikutusalue	2	Rantala	6912276	3209884
Vaikutusalue	3	Fyrmästargrund	6912144	3209301
Vertailualue	4	Solaxgrundenin länsiranta	6912650	3209023

Taulukko 6. Lapväärtinjoen alaosan väylien kunnostushankkeen tarkkailuun kuuluvien poikasnuottapaikkojen tietoja vuosina 2011 ja 2014.

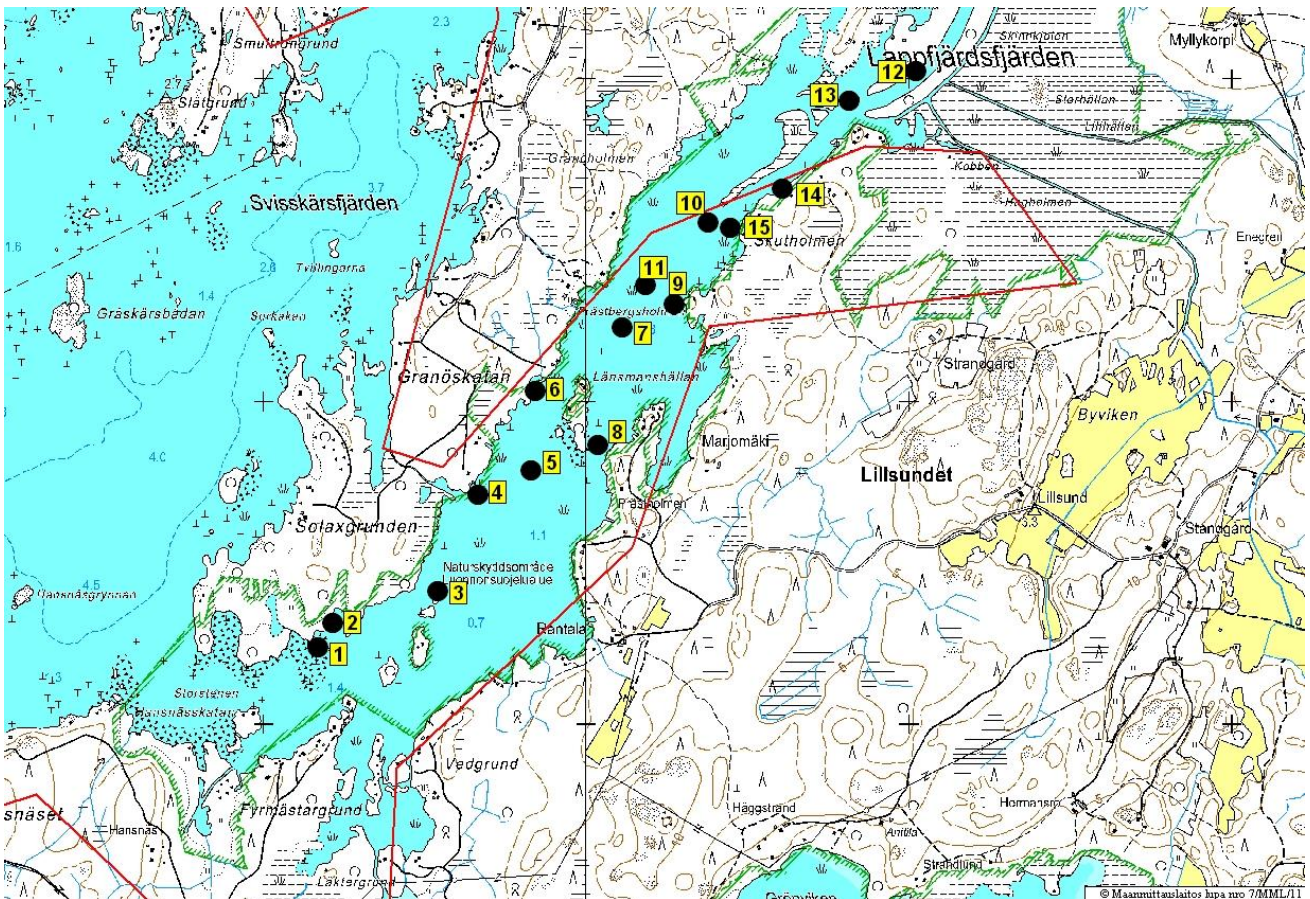
Paikka	Syvyys m	Pohjanlaatu	Vesikasvillisuus	Peittävyys %	Veden lämpötila	Pvm	Klo
Granöskatanin itäranta	0,6-0,8	Hiekka, kivi, lieju	Pystykeiholehti, ulpukka, kaisla, ahvenvita	75-100	21,6	22.7.2011	9.30-10.30
	0,6-1,1	Hiekka, lieju	Ahvenvita, kaisla, ulpukka, pystykeiholehti	75-100	24,3	24.7.2014	11.00-12.05
Rantala	0,6-0,7	Hiekka, lieju	Pystykeiholehti, ulpukka, palpakot, kaisla, ahvenvita, lumme	50-75	22,4	21.7.2011	17.00-18.00
	0,6-0,8	Hiekka, lieju	Ulpukka, palpakot, pystykeiholehti, ahvenvita	50-100	23,7-27,1	23.-24.7.2014	18.00, 9.45-10.30.
Fyrmästargrund	0,7	Hiekka, kivi, lieju	Ulpukka, pystykeiholehti, ahvenvita, palpakot, kaisla	25-50	21,8	21.7.2011	15.00-15.45
	0,7-0,9	Hiekka, kivi, lieju	Palpakot, kaisla, ulpukka, ahvenvita, pystykeiholehti	75-100	25,3	23.7.2014	16.00-17.15
Solaxgrundenin länsiranta	1,0-1,1	Hiekka, kivi, lieju, savi	Ahvenvita	25-50	20,2	21.7.2011	13.00-14.00
	1,0-1,2	Hiekka, kivi, lieju, savi	Ahvenvita, merisätkin	25-75	24,4	23.7.2014	13.30-14.45

4.1.6 Nahkiaistoukkakartoitus

2011

Nahkiaisien toukkakartoitusten tavoitteena oli selvittää, poistetaanko ruoppauksilla olemassa olevia toukka-alueita. Hankealueen potentiaaliset toukkatuotantoalueet kartoitettiin 6.–7.7.2011 linjakartoitusmenetelmää soveltaen tulevien ruoppausten reuna-alueilla. Kartoitusten aikaan merenpinnankorkeus oli tavanomainen, sillä Ilmatieteen laitoksen mukaan vedenkorkeuden vuorokausittaiset keskiarvot poikkesivat Kaskisissa enintään 1 cm teoreettisesta keskivedestä.

Näytteitä otettiin 15 paikalta (kuva 8, taulukko 7). Näytteet pyrittiin ottamaan syvyyvyöhykkeittäin 10 cm:n välein 70 cm:n syvyydelle. Rantojen nopean syvenemisen takia näytteitä ei yleensä onnistuttu ottamaan uomaa kohtisuorassa olevilta linjoilta. Näytteet pyrittiin ottamaan häiritsemättömältä pohjalta syvyyvyöhykkeittäin. Näytteenotossa käytettiin pistolapiota, jolla pohjasedimenttiä nostettiin seulaan (silmäkoko 1 mm). Seulassa näytteestä huuhdeltiin pois sedimentti toukkien löytämiseksi. Toukkien yksilömäärä laskettiin, ja toukat mitattiin 1 mm tarkkuudella syvyyvyöhykkeittäin. Näytteenoton yhteydessä kunkin paikan pohjan laatu arvioitiin silmämääräisesti.



Kuva 8. Nahkaisen toukkakaivupaikkojen sijainti kesällä 2011.

Taulukko 7. Nahkiaisen toukkakaivupaikkojen koordinaatit (ykJ) ja pohjan laatu kesällä 2011 Lapväärtinjoen hankealueella.

Linja	YKJ-Pohjoinen	YKJ-Itä	Pohjan laatu
1	6912238	3209171	karike, muta, kivi, lieju
2	6912313	3209219	karike, sora, hiekka, muta
3	6912411	3209541	lieju, karike
4	6912710	3209667	muta, karike, hiekka
5	6912785	3209831	lieju, karike
6	6913031	3209844	karike, lieju, kivi, savi
7	6913230	3210112	lieju, juurakko
8	6912863	3210037	muta, sora, hiekka
9	6913301	3210272	karike, muta, hiekka
10	6913553	3210379	muta, hiekka
11	6913359	3210188	muta, karike
12	6914023	3211026	lieju, karike, juurakko, hiesu
13	6913932	3210817	lieju, karike, hiesu, juurakko
14	6913661	3210608	lieju, karike, juurakko, hieta
15	6913539	3210448	karike, lieju, juurakko, hieta, hiesu, hiekka

2015

Ruoppausten jälkeen tehdyllä toukkakartoituksella oli tavoitteena selvittää, onko ruopatuilla väylillä tai niiden reunoilla nahkiaistoukkia. Toukkakartoitus tehtiin 23.6.2015. Kartoituspäivänä merenpinnankorkeus oli melko tavanomainen, sillä Ilmatieteen laitoksen mukaan se oli Kaskisissa (klo 15) 8 cm teoreettista keskivettä korkeammalla. Tutkittuja alueita oli kolme, joista jokaisella oli kolme näytepaikkaa. Jokaiselta näytepaikalta otettiin viisi Ekman-nostoa. Vene ankkuroitiin sopivalle paikalle ja paikan koordinaatit kirjattiin (taulukko 8). Nostot yritettiin ottaa uoman reunojen lisäksi myös keskeltä uomaa, mutta usein siitä luovuttiin, koska keskiuomassa pohja oli yleensä nahkiaistoukille soveltumatonta savea tai hiekkaa. Toisinaan uoma oli liian syvä näytteenottoon. Jos näytteitä ei otettu keskiuomasta, korvaavat näytteet otettiin uoman reunoilta. Näytteet otettiin varrellisella Ekman-noutimella noin 0,7–2,5 m syvyydestä. Näytteenottimen pinta-ala oli 289 cm². Toukkien yksilömäärä laskettiin, ja toukat mitattiin 1 mm tarkkuudella.

Taulukko 8. Nahkiaisen toukkakartoituspaikkojen koordinaatit (ykJ) ja pohjan laatu kesällä 2015 Lapväärtinjoen hankealueella.

Linja	YKJ-Pohjoinen	YKJ-Itä	Pohjan laatu
1	6913776	3210681	karike 5-10 cm, pehmeä savi, muta
2	6913750	3210652	karike 2-5 cm, hiesu, savi, muta
3	6913627	3210471	karike 2-3 cm, hiesu, syvemmällä musta savi
4	6913467	3210353	karike 5 cm, muta, syvemmällä karkea hiekka
5	6913285	3210281	karike, muta, savi, syvemmällä musta savi
6	6912930	3210076	hiekka, hiesu, muta, savi, vähän kariketta
7	6912725	3209693	hiekka, kivi, savi
8	6912578	3209628	karike 5-10 cm, savi
9	6912510	3209593	karike 2-5 cm, hiekka, hiesu, sininen savi

4.1.7 Nahkiaisien kirjanpitypyynti

Nahkiaisien pyyntiolosuhteiden muuttumista ja pyynnin tehokkuutta seurattiin pyynti- ja saaliskirjanpidon avulla yhteistyössä alueen nahkaisrysyäpyytäjien kanssa. Saaliista pidettiin kirjaa ruoppausten aloittamista edeltävästä pyyntikaudesta 2011 lähtien, ja sitä jatkettiin vuosittain varsinaisten ruoppaustöiden valmistumisesta seuraavaan kauteen 2014 asti. Kirjanpitoon ryhtyneille pyytäjille toimitettiin pyynti- ja saalispäiväkirja, johon kirjattiin saaliit ja pyydysten lukumäärä jokaisella koentakerralla. Pyytäjät ilmoittivat nahkiaissaaliinsa yleensä kilogrammoina, mutta pienet saaliit oli joskus ilmoitettu kappalemäärinä. Kappalemäärät muunnettiin kilogrammoiksi olettaen nahkiaisien keskikooksi 50 g. Kunkin kalastajan pyyntiponnistus laskettiin koentakertojen välisille pyyntijaksoille kertomalla pyyntijakson pituus vuorokausina pyynnissä olleiden rysien määrällä. Kalastajan pyyntiponnistus vuodessa laskettiin summaamalla pyyntijaksotaiset pyyntiponnistukset. Yksikkösaaliit laskettiin jokaiselle pyytäjälle vuosittain jakamalla tämän saama nahkiaissaalis kyseisen vuoden pyyntiponnistuksella.

4.2 Tulokset ja tulosten tarkastelu

4.2.1 Vaellussiian ja mateen kutualueet

Vuonna 2011 ennen vesistöiden aloittamista tutkitulta alueelta löydettiin 12 kovan pohjan kohdetta, joista kymmenen arvioitiin ainakin mahdollisesti soveltuvan mateen ja seitsemän siian kutualueeksi (taulukko 9). Parhaat kutupohjat olivat Fyrmästargrundin niemen kärjen lähistöllä (kohteet 4, 5 ja 11) ja Storstenenin koillispuolella (8).

Vuonna 2015 uudelleentutkituista 12 kohteesta viiden arvioitiin ainakin mahdollisesti soveltuvan mateen ja siian kutualueeksi. Osassa kohteista (4 ja 10) kutualueeksi soveltuvan pohjan pinta-ala oli pienentynyt vuodesta 2011. Lisääntymiseen sopivien kohteiden määrä oli laskenut pohjalle kertyneen pehmeän aineksen kuten saven, hiesun ja mudan takia. Pohjanlaatu säilyi parhaiten paikolla, joissa virtaus oli vähäistä voimakkaampi. Esimerkiksi kohde 8 oli säilynyt kovapohjaisena kauttaaltaan, sillä paikalla on voimakas virtaus, mahdollisesti jopa liian voimakas lisääntymisen onnistumiseksi.

Vuonna 2015 ensimmäistä kertaa tutkituista viidestä linjasta neljä soveltui paikoin mateen ja siian kutualueeksi (taulukko 10). Pääväylän pohjoispuolella sijaitsevalla linjalla 1 oli pääosin pehmeää mutapohjaa eikä se siksi ollut kudulle sopiva. Ruopatulla pääväylällä sijaitsevalla linjalla 2 oli paikoin kutuun sopivaa pohjaa, mutta virtaus voi olla liian voimakas lisääntymisen onnistumisen kannalta. Linja 3 sijaitsee pääväylän eteläpuolella tai –reunalla ja soveltui paikoin kutualueeksi. Kohtisuoraan läntisen väylän poikki sijaitseva linja 4 soveltui osin kutualueeksi. Pääväylän pohjoispuolella sijaitsevan linjan 5 keskiosalla oli hiekka-, sora- ja kivipohjaa, joka soveltui virtauksenkin puolesta kutualueeksi.

Vuonna 2011 paikannettujen ja vuonna 2015 uudelleentutkittujen kohteiden perusteella kovien pohjien osuus on paikoin pienentynyt. Liettymistä ovat ilmeisesti aiheuttaneet Lapväärtinjoen alaosan väylien kunnostushankkeeseen kuuluneet ruoppaukset ja syksyn 2012 sekä kevään 2013 poikkeuksellisen suuret tulvat (Tolonen & Koivisto 2015). Myös Kristiinankaupungin kaupungin vuonna 2015 toteuttamista Lapväärtinjoen alaosan rantaluiskien kaivutöistä on aiheutunut kiintoainekuormitusta. Vuonna 2015 tehtyjen linjatutkimusten perusteella vaikuttaa toisaalta siltä, että ruoppausten seurauksena on voinut syntyä uusia kutupohjia, vaikkakin virtaus niissä voi olla liian suuri. Virtausolojen sopivuuden arviointia vaikeuttaa se, että virtausnopeus vaihtelee merivedenkorkeuden ja Lapväärtinjoen virtaaman mukaan. Lapväärtinjoen valuma-alueen maankäytöstä aiheutuu kiintoainekuormaa, minkä seurauksena hidasvirtaisten alueiden pohjat joen alaosalla liettyvät. Liettymisen vuoksi kutualuekunnostukset esimerkiksi soraistuksella eivät ole perusteltavissa.

Taulukko 9. Kovapohjaisten alueiden tiedot ja arvio alueiden soveltuvuudesta vaellussiaan ja mateen lisääntymiseen vuosien 2011 ja 2015 kartoituksissa.

Kohde	2011	2015	
1	Koordinaatit	3208990 / 6911909 (ykJ)	
	Pohjanlaatu	hiekkä, hiesu, savi	harmaa savi
	Virtaus	riittämätön	vähäinen
	Syvyys m	1,1	1,2
	Huomioita	Pohjalla 10 cm hiekkää ja hiesua. Alla harmaa savi.	Harmaan saven alla kova hiekkapohja.
	Arvio	Ei sovellu mateen tai siian lisääntymisalueeksi.	Ei sovellu mateen tai siian lisääntymisalueeksi.
2	Koordinaatit	3208971 / 6911921 (ykJ)	
	Pohjanlaatu	hiesu, savi	hiesu, muta, savi
	Virtaus	vaihteleva, satunnainen	vähäinen
	Syvyys m	1,2	1,1
	Huomioita	Kaivetun kanavan yläpuoli, harmaan saven alla kova hiekkä/hiesu.	
	Arvio	Ei sovellu mateen tai siian lisääntymisalueeksi.	Ei sovellu mateen tai siian lisääntymisalueeksi.
3	Koordinaatit	3209121 / 6912040 (ykJ)	
	Pohjanlaatu	hiekkä, hiesu, savi	savi, hiesu
	Virtaus	riittävä, vaihtelu voimakasta	riittävä
	Syvyys m	1,3	1,4
	Huomioita	Väylän keskikohta, päällä kova hiekkä/hiesupohja	Noin neljäkymmenen senttimetrin paksuinen savi-/hiesukerros kovan pohjan päällä. Vuonna 2011 alueen pohjalla ei ollut lainkaan sedimenttiä.
	Arvio	Soveltuu mateen lisääntymisalueeksi.	Ei sovellu mateen tai siian lisääntymisalueeksi.
4	Koordinaatit	3209151 / 6912047 (ykJ)	
	Pohjanlaatu	hiekkä, hiesu, kivi	sora, hiekkä, hiesu, kivi
	Virtaus	riittävä	riittävä
	Syvyys m	1-1,4	1,2-1,6
	Huomioita	pinta-ala yli 200 m ²	pinta-ala 5 m ²
	Arvio	Kartoitusalueen paras pohja ja virtaus siian ja mateen lisääntymisen kannalta.	Kovapohjainen alue on pienentynyt huomattavasti vuodesta 2011.
5	Koordinaatit	3209237 / 6912089 (ykJ)	
	Pohjanlaatu	hiekkä, hiesu, kivi, muta	hiesu, kivi, muta
	Virtaus	satunnaisesti riittävä	vähäinen
	Syvyys m	1-1,2	1,8
	Huomioita	Pienialainen, niemen nokassa. Rannassa kivikko, joka jatkuu veden alla. Paikoitellen pohjan päällä muutama cm mutaa.	Kiinteistönomistaja on ruopannut alueen. Ulpukan ja vitojen valtaama.
	Arvio	Soveltuu mateen ja siian lisääntymisalueeksi.	Ei sovellu mateen tai siian lisääntymisalueeksi.
6	Koordinaatit	3209186 / 6912019 (ykJ)	
	Pohjanlaatu	hiesu, savi, muta	savi, muta
	Virtaus	vähäinen	vähäinen
	Syvyys m	0,8-1,2	2
	Huomioita	kova hiesupohja	Alue ruopattu. Vuonna 2011 alueella oli kova hiesupohja.
	Arvio	Mahdollinen mateen lisääntymisalue.	Ei sovellu mateen tai siian lisääntymisalueeksi.

Taulukko 9 jatkuu.

Kohde	2011	2015	
7	Koordinaatit	3209121 / 6911983 (ykJ)	
	Pohjanlaatu	hiesu, savi	muta, kivi
	Virtaus	vähäinen	vähäinen
	Syvyys m	0,8-1,1	1,2
	Huomioita	Koko ranta-alue paikalta 23 saakka kovaa, pak- kautunutta hiesua	Liettynyt pohja. Ulpukan ja vitojen valtaama.
	Arvio	Mahdollinen mateen lisääntymisalue.	Ei sovellu mateen tai siian lisääntymisalueeksi.
8	Koordinaatit	3209004 / 6912049 (ykJ)	
	Pohjanlaatu	sora, hiekka, kivi	sora, hiekka, kivi
	Virtaus	riittävä	riittävä, mahdollisesti liian voimakas
	Syvyys m	0,8-1,3	1,5
	Huomioita	Pinta-ala 650 m ² , kovaa pohjaa koko uoman le- veydeltä alavirrasta pohjoispuolisen kasvillisuus- saarekkeen puoliväliin saakka.	Kovaa pohjaa koko alalla.
	Arvio	Siian ja mateen lisääntymisalueeksi hyvin sopiva.	Soveltuu ainakin pohjanlaadun perusteella siian ja mateen lisääntymisalueeksi.
9	Koordinaatit	3209130 / 6912082 (ykJ)	
	Pohjanlaatu	hiesu, hiekka, kivi	muta, hiekka, hiesu
	Virtaus	riittävä	riittävä
	Syvyys m	0,6-1,4	2
	Huomioita	Pinta-ala 240 m ² , saaren ja ilmaversoiskasvuston edusta kovaa, hyvää pohjaa.	Pohja liettynyt. Suuri muutos vuoteen 2011 ver- rattuna.
	Arvio	Mahdollinen siian ja mateen lisääntymisalue.	Liettyneen pohjan vuoksi ei sovellu mateen tai siian lisääntymisalueeksi.
10	Koordinaatit	3209164 / 6912100 (ykJ)	
	Pohjanlaatu	hiekka, hiesu, kivi	sora, hiekka, hiesu, kivi
	Virtaus	riittävä	riittävä
	Syvyys m	1-1,5	1,6
	Huomioita	Pinta-ala 250 m ² , koko saaren ranta kovaa hiek- kapohjaa.	Pinta-ala 210 m ² , laaja kovapohjainen alue.
	Arvio	Mahdollinen siian ja mateen lisääntymisalue.	Mahdollinen siian ja mateen lisääntymisalue.
11	Koordinaatit	3209293 / 6912123 (ykJ)	
	Pohjanlaatu	sora, hiekka, hiesu, kivi	sora, hiekka, hiesu, kivi, savi, muta
	Virtaus	riittävä	riittävä
	Syvyys m	1-1,5	2
	Huomioita	pinta-ala 100 m ²	Väylien yhtymäkohta. Länsiranta kovaa pohjaa, muualla savea ja mutaa.
	Arvio	Soveltuu virtaaman ja pohjan laadun perusteella siian ja mateen lisääntymisalueeksi.	Soveltuu osittain mateen ja siian lisääntymisalu- eeksi.
12	Koordinaatit	3209456 / 6912354 (ykJ)	
	Pohjanlaatu	hiekka	sora, hiekka, kivi, savi
	Virtaus	riittävä	riittävä
	Syvyys m	1-1,3	1,6
	Huomioita	Noin 20 cm paksuinen hiekkakerros koko uoman leveydellä.	Kauttaaltaan kovaa sora- / hiekkapohjaa ja muu- tamia kiviä.
	Arvio	Soveltuu mateen ja siian lisääntymisalueeksi.	Soveltuu mateen ja siian lisääntymisalueeksi.

Taulukko 10. Vuonna 2015 kartoitettujen linjojen tiedot ja arvio niiden soveltuvuudesta vaellussiaan ja mateen lisääntymiseen.

Linja		
1	Koordinaatit	3209268 / 6912229 - 3209369 / 6912322 (ykJ)
	Pohjanlaatu	hiekkä, hiesu, savi, muta
	Virtaus	riittävä
	Syvyys m	1-1,6
	Huomioita	Linjan pituus n. 130 metriä ja sijaitsee pääväylän pohjoispuolella. Linjalla oli pääosin pehmeää mutapohjaa, jossa paikoin hiekkää ja hiesua.
	Arvio	Ei sovellu mateen tai siian lisääntymisalueeksi.
2	Koordinaatit	3209367 / 6912291 - 3209462 / 6912393 (ykJ)
	Pohjanlaatu	hiekkä, hiesu, kivi, savi, muta
	Virtaus	riittävä, mahdollisesti liian voimakas
	Syvyys m	1-1,5
	Huomioita	Linjan pituus n. 130 metriä ja sijaitsee pääväylällä. Linjan yläosalla paikoin kova hiekkapohja.
	Arvio	Soveltuu osittain mateen ja siian lisääntymisalueeksi.
3	Koordinaatit	3209455 / 6912340 - 3209539 / 6912426 (ykJ)
	Pohjanlaatu	sora, hiekkä, hiesu, kivi, savi
	Virtaus	riittävä
	Syvyys m	0,5-1,5
	Huomioita	Linjan pituus n. 120 metriä ja sijaitsee pääväylän eteläreunalla tai -puolella. Linjalla pääosin melko hyvää hiekkä-, sora- ja kivipohjaa.
	Arvio	Soveltuu paikoin mateen ja siian lisääntymisalueeksi.
4	Koordinaatit	3209285 / 6912082 - 3209330 / 6912123 (ykJ)
	Pohjanlaatu	sora, hiekkä, hiesu, kivi
	Virtaus	vähäinen
	Syvyys m	0,5-1,5
	Huomioita	Linjan pituus n. 60 metriä ja sijaitsee läntisen väylän alaosalla pääväylän suuntaisesti eli kohtisuoraan läntisen väylän poikki. Linjalla paikoin kovaa hiekkapohjaa ja isojen kivien sekaista pehmeää pohjaa.
	Arvio	Soveltuu paikoin mateen ja siian lisääntymisalueeksi.
5	Koordinaatit	3209194 / 6912204 - 3209023 / 6912134 (ykJ)
	Pohjanlaatu	sora, hiekkä, hiesu, kivi
	Virtaus	riittävä
	Syvyys m	0,5-1,2
	Huomioita	Linjan pituus n. 180 metriä ja sijaitsee pääväylän pohjoispuolella. Paikoin pehmeää hiekkä- tai hiesupohjaa sekä isoja kiviä. Keskiosalla hiekkä-, sora- ja kivipohjaa.
	Arvio	Soveltuu mateen ja siian lisääntymisalueeksi.

4.2.2 Siianpoikasten esiintyminen

Kevään 2012 haavinnoissa saatiin yksi siianpoikanen Fyrmästargrundin koillispuolella sijaitsevien saarten välistä. Siianpoikasen pituus oli 14 mm. Vuosien 2013 ja 2014 haavinnoissa ei saatu lainkaan siianpoikasia. Keväällä 2014 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on löytänyt 11 siianpoikasta kahdella käyntikerralla Lapväärtinjoen alimman kosken alapuolelta venesataman lähistöltä (Veneranta 2015).

4.2.3 Meritaimenen ja vaellussiian nousu

Rysäpyynti

Rysällä saatiin taimenia eniten syksyllä 2013 (taulukko 11). Syksyllä 2013 pyynti aloitettiin viikkoja aikaisemmin kuin syksyllä 2012 ja 2014, jolloin pyyntiä ei ilmeisesti ehditty aloittaa ennen taimenen kutunousua. Myös keväällä 2013 ja keväällä 2014 rysäpyynti oli myöhässä taimenen nousun kannalta. Kevään myöhäisen pyyntiajankohdan vuoksi vesi oli lämmintä, rysän havakseen kasvoi levää ja lahnasaaliit olivat hyvin suuria. Heikkoon saaliiseen keväällä 2012 vaikutti rysän likaantuminen pyyntipaikan yläpuolella tehtyjen ruoppaustöiden takia. Rysäsaaliin vertailua eri vuosina vaikeuttaa myös se, että kevään 2012 jälkeen rysän pyyntipaikkaa muutettiin. Pyyntipaikan vaihtamisen takia syksystä 2012 alkaen rysään jäi ilmeisesti aiempaa huomattavasti suurempi osa nousevista kaloista. Pyyntipaikan vaihtamisen jälkeenkin vain osa nousevista taimenista ui rysään, sillä syksyllä 2014 rysällä saatiin kymmenen taimenta, kun samaan aikaan noin 9 km päässä ylävirralla sijaitsevan Peruskosken Vaki-laskurin kautta nousi lähes 70 lohikalaa eli ilmeisesti taimenta.

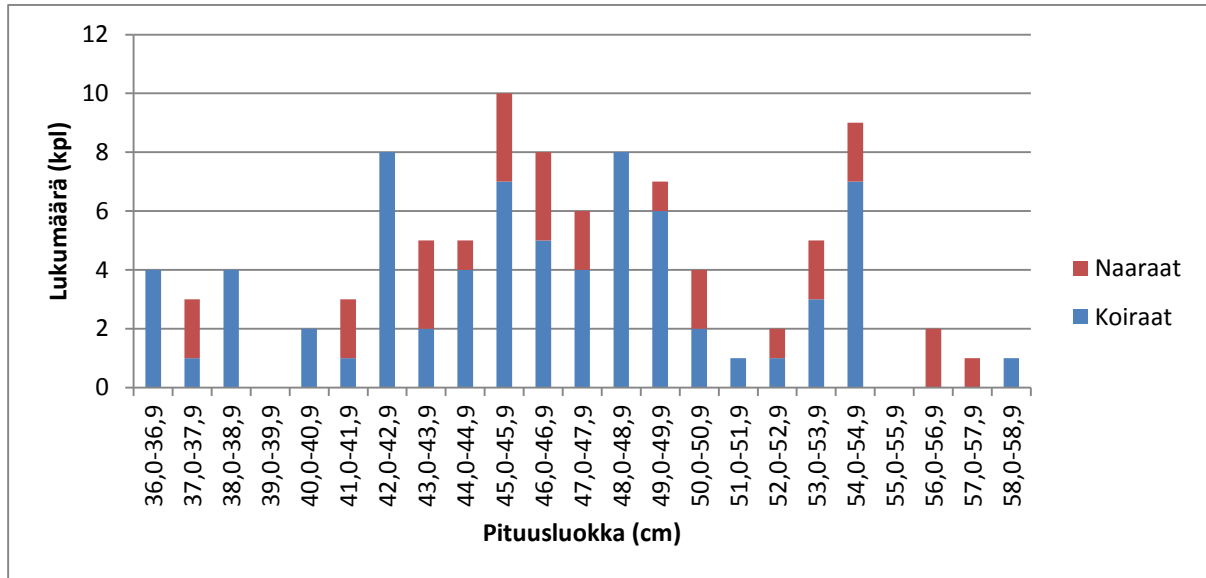
Siikoja saatiin eniten syksyllä 2012 ja toiseksi eniten syksyllä 2014. Naaraiden osuus oli 24 % syksyllä 2012 ja 28 % syksyllä 2014. Syksyn 2014 siikasaaliista 70 % saatiin 24. ja 27.10. tapahtuneissa koenoissa. Siiat mitattiin ja punnittiin yksilöittäin ainoastaan syksyllä 2014, joten siikojen kokojakaumia ei voi verrata pyyntikausien välillä. Syksyllä 2014 naaraat olivat keskimäärin hieman kookkaampia kuin koiraat (taulukko 12, kuva 9). Syksyllä 2014 naaraista 37 % oli vähintään 50 cm pituisia ja koiraista 21 %.

Taulukko 11. Rysällä saatujen kalojen lukumäärät lajeittain Lapväärtinjoen alaosalla. X = Lajia esiintyi, mutta yksilöitä ei laskettu.

	2011		2012		2013		2014		Yhteensä
	Syksy	Kevät	Syksy	Kevät	Syksy	Kevät	Syksy		
Taimen	6				19	4	10	39	
Siika	2		130		47	1	99	279	
Ahven					2	1			
Hauki	X			44	6	23	6		
Kirjolohi		6			1		2		
Lahna	X	X		665	72	X	28		
Made					5		7		
Pasuri				25					
Ruutana				1					
Särki				20	122	30	6		
Säyne				3	9	2	1		

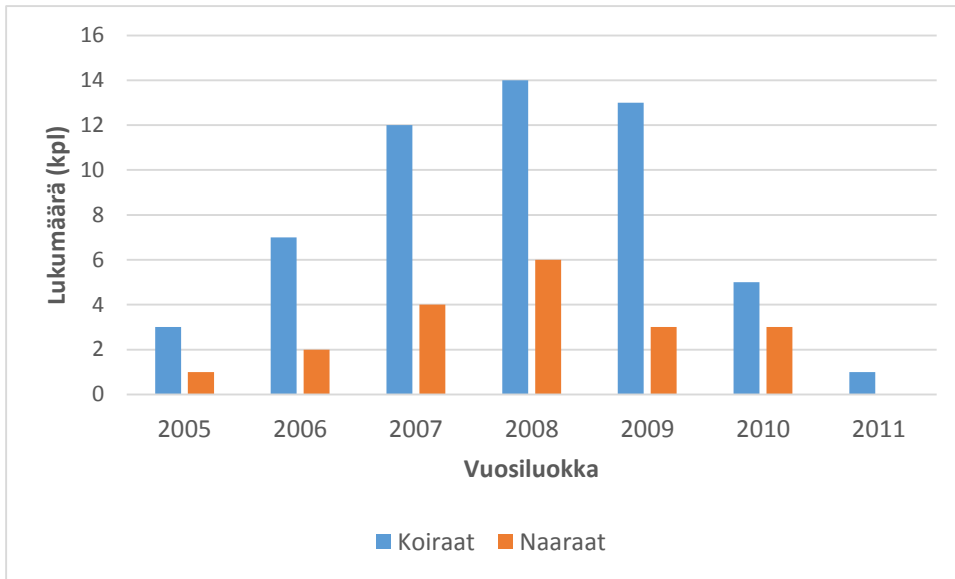
Taulukko 12. Siikojen pituuksien ja massojen keskiarvot ja vaihteluvälit Lapväärtinjoen alaosan rysäsaaliissa syksyllä 2014.

		Naaras	Koiras	Kaikki
Pituus (cm)	Keskiarvo	47,8	46,3	46,7
	Min	37,1	36,0	36,0
	Max	57,1	58,1	58,1
	Mitattuja (kpl)	27	71	99
Massa (kg)	Keskiarvo	1,115	0,891	0,948
	Min	0,370	0,300	0,300
	Max	2,360	1,695	2,360
	Punnittuja (kpl)	25	70	96



Kuva 9. Siikojen pituusluokkajakauma rysäsaaliissa syksyllä 2014 Lapväärtinjokeen alaosalla.

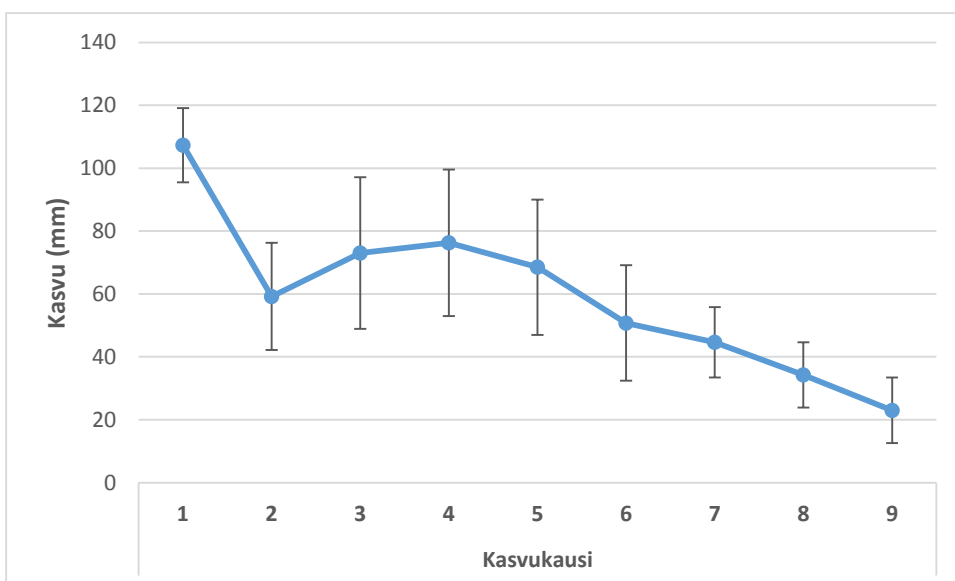
Syksyllä 2014 pyydettyjen siikojen ikä onnistuttiin määrittämään 74 yksilöltä, joista 19 (26 %) oli naaraita. Saaliin runsain vuosiluokka oli kuoriutunut vuonna 2008 sekä naarailla että koirilla, ja ne olivat pyydettyessä kuusivuotiaita (kuva 10). Siikojen kasvussa oli vaihtelua niin, että noin 40 cm pituinen siika määritettiin 3–5 vuotiaaksi, kun 50 cm pituinen määritettiin 5–9 vuotiaaksi. Takautuvan kasvunmäärityksen mukaan sukupuolten välillä ei ollut suuria eroja kasvunopeudessa (taulukko 13). Lapväärtinjokeen alaosalta pyydettyjen siikojen kasvu oli huomattavasti hitaampaa kuin Kyrönjoella ja Maalahdenjoella (Sivil 2007, Sivil ym. 2010). Lapväärtinjokeelta pyydettyjen siikojen pituuskasvu oli nopeinta ensimmäisenä kesänä, mutta toisella kasvukaudella se oli hitaampaa kuin kausilla 3–5 (kuva 11). Toisella kasvukaudella pituuskasvu oli verrattain hidasta kaikilla vuosiluokilla (kuva 12). Pituuskasvun hitaus toisella kasvukaudella ei välttämättä ollut todellista, vaan saattoi aiheutua iänmäärityksen virheistä. Merialueen sioilla pelkän suomun käyttäminen iänmäärityksessä ilman muista luutumista tai merkinnöistä saatua lisätietoa on osoittautunut epäluotettavaksi (Raitaniemi 1997). Sioista voitiin kerätä ikänäyitteitä vain suomuista, koska ne päästettiin käsittelyn jälkeen vapaaksi. Teoriassa pituuskasvun hitaus toisella kasvukaudella voisi selittyä sillä, että kyseessä olisivat olleet esimerkiksi luonnonravintolammikossa kasvaneet istukkaat. Kalatalousviranomaisen istutusrekisterin mukaan Lapväärtinjokeen ei ole istutettu siikaa muutoin vuosina 2010–2014 paitsi vuonna 2014 ja silloinkin kyseessä olivat vastakuoriutuneet istukkaat. Selkämereen on istutettu 1-kesäistä vaellussiikaa vuosittain, mutta istutuspaikka ei ole tiedossa.



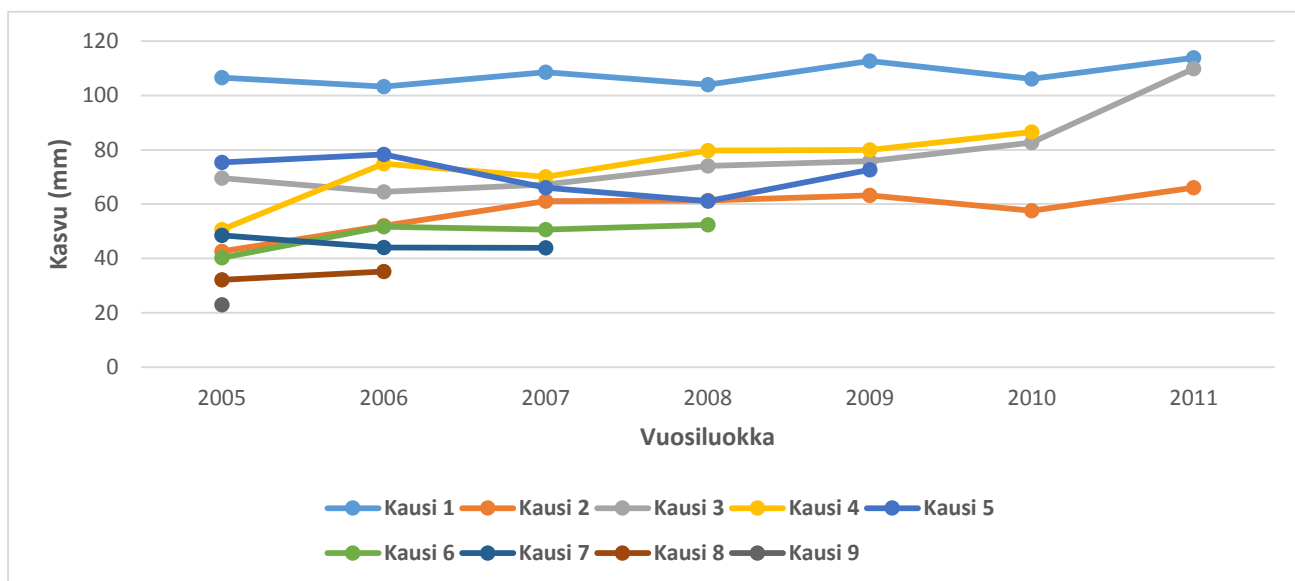
Kuva 10. Siikojen lukumäärä vuosiluokittain rysäsaaliissa syksyllä 2014 Lapväärtinjoen alaosalla.

Taulukko 13. Syksyllä 2014 pyydettyjen siikojen takautuvasti määritettyjen pituuksien (mm) keskiarvot ja -hajonnat sekä lukumäärät.

	Ikä vuosia	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kaikki	Keskiarvo	107	166	239	315	381	424	463	492	489
	Keskihajonta	12	22	35	40	38	34	32	34	36
	Lukumäärä	74	74	74	72	65	49	29	13	4
Naaraat	Keskiarvo	108	171	242	324	386	426	450	481	486
	Keskihajonta	10	21	33	46	47	44	29	29	
	Lukumäärä	19	19	19	19	16	13	7	3	1
Koiraat	Keskiarvo	107	165	239	312	379	424	467	496	490
	Keskihajonta	12	22	36	37	35	31	32	35	44
	Lukumäärä	55	55	55	53	49	36	22	10	3



Kuva 11. Siikojen keskimääräinen pituuskasvu (mm ± keskiarvo) kasvukausittain takautuvan kasvunmäärittämisen perusteella.



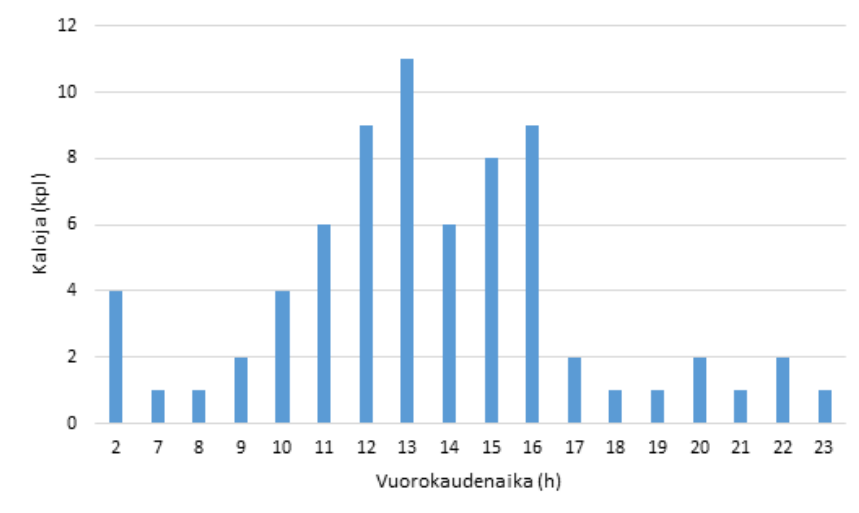
Kuva 12. Siikojen keskimääräinen pituuskasvu (mm) vuosiluokittain ja kasvukausittain takautuvan kasvunmäärityksen perusteella.

Muu pyynti

RKTL:n emokalapyynnissä 16. ja 18.10.2013 Peruskosken alapuolelta saatiin 34 kpl isokokoisia jopa 3–8 kg taimenia.

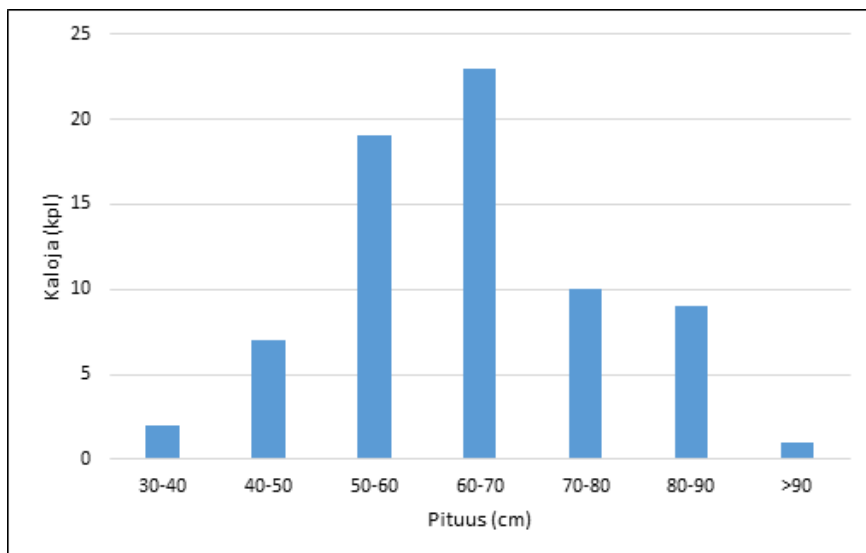
Vaki-Riverwatcher-kalalaskuri

Peruksen padon yhteydessä sijaitsevaa kalatietä pitkin ylävirtaan kulki 15.10.–10.11.2014 välisenä aikana yhteensä 71 yli neljän senttimetrin korkuista kalaa, jotka Winari-ohjelman perusteella määritettiin lohikaloiksi ja todennäköisesti taimeniksi. Kaloja nousi kalatietä pitkin kaikkina vuorokaudenaikoina, mutta eniten keski- ja iltapäivällä klo 11–16, jolloin havaittiin yli 69 % tunnistetuista kaloista (kuva 13).



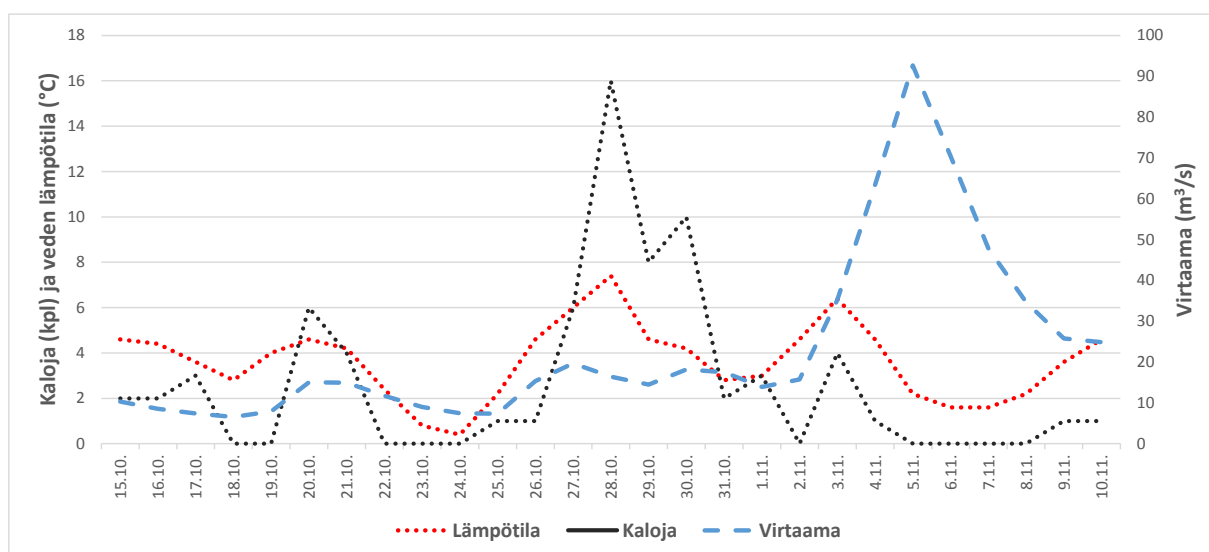
Kuva 13. Peruksen kalatiessä ylöspäin liikkuneiden kalojen lukumäärät syksyllä 2014 kellonaikojen mukaan (n=71).

Peruskosken kalatietä nousseet taimenet olivat pituudeltaan 34–96 cm ja niiden keskipituus oli 64 cm. Suurin osa kaloista oli pituudeltaan 50–70 cm (42 kpl, 59 %) (kuva 14). Tämän kokoluokan taimenet ovat todennäköisesti kahden ja kolmen merivuoden ikäisiä.



Kuva 14. Peruksen kalatiessä havaittujen kalojen lukumäärät pituusluokittain syksyllä 2014 (n=71).

Taimenia nousi kalatiehen heti laskurin asennuksen jälkeen ja niitä ui laskurin läpi lähes päivittäin koko seurantajakson ajan (kuva 15). Kalojen nousu oli aktiivista muun muassa 20.–21.10., 27.–30.10. ja 3.11. Vaki-laskurin tulokset vastaavat hyvin joen alaosalta rysällä saatuja tuloksia, sillä rysällä saatiin 20–22.10. kaksi taimenta, 24.–29.10. kuusi taimenta ja 31.10–3.11. kaksi taimenta. Nousukalojen määrä Peruksessa kasvoi lämpötilan ja virtaaman kasvaessa. Seurantajakson loppupuolella marraskuussa laskuriin ajautui suuri kanto. Kanto häiritsi laskurin toimintaa viisi vuorokautta, joten marraskuun alun tulokset eivät ole luotettavia.



Kuva 15. Nousseiden kalojen lukumäärät ja veden lämpötila Peruksen kalatiessä seurantajakson aikana syksyllä 2014 Vaki-laskurin mukaan. Kuvassa on lisäksi Herta-tietokannan mukainen Lapväärtinjoen virtaama Peruksessa.

4.2.4 Meritaimenen vaellukset

T-ankkurimerkintä

Luonnonvarakeskus ei ollut saanut merkkipalautustietoja yhdestäkään vuosina 2011 (3 kpl) ja 2014 (8 kpl) merkitystä taimenesta 8.9.2015 mennessä.

Telemetry

Kevään 2014 ensimmäinen lähetintaimen (34) siirtyi merelle ja siitä saatiin seuraava havainto vasta 1.6. eli noin kuuden viikon päästä lähetintaimen kiinnittämisestä, jolloin se ui kiinteän seuranta-aseman ohi pääväylää pitkin ylävirtaan (taulukko 14).

Myös toinen lähetintaimen (37) siirtyi merkinnän jälkeen merelle. Seuraavan kerran taimenesta saatiin havainto 30.4. eli viikon päästä Lapväärtin keskustan alapuolelta valtatie 8 alapuolisesta suvannosta. Kyseinen taimen oli siten noussut jokeen seuranta-asemien teknisten ongelmien aikana 24.–30.4. eikä kalan nousureitistä saatu tietoa. Taimen nousi Sandgrundforseniin, jossa se havaittiin useasti ja viimeisen kerran 9.5.

Kolmas lähetintaimen (31/1) ui vapautuksen jälkeen merelle eikä siitä sen jälkeen saatu enää havaintoja.

Sähkökalastamalla kiinnisaadut lähetintaimenet (31/2 ja 12) uivat kiinteän seuranta-aseman ohi pääväylää pitkin ylävirtaan noin viiden tunnin päästä niiden vapauttamisesta. Toinen taimen (31/2) laskeutui pääväylän aseman ohi 10.5. aamulla, mutta nousi uudelleen sen yläpuolelle saman vuorokauden iltana. Toinen taimen (12) pysyi joen alaosalla ja jäi alimman kosken alapuolelle venesataman viereen viritettyyn tutkimusrysään 22.5. Kala vapautettiin, eikä sitä enää seurattu.

Vuonna 2014 telemetrian avulla saatiin samankaltainen tulos kuin vuonna 2003 (Huovinen ym. 2005). Tuolloinkin taimenet käyttivät jokeen noustessaan pääväylää. Lähetinkalojen määrät ovat olleet vähäisiä, joten saadut tulokset ovat suuntaa-antavia. Paikallisten kalastajien mukaan taimenia on aiempina vuosina saatu saaliiksi ja nähty jonkin verran myös pohjoisella väylällä (kuva 1).

Taulukko 14. Radiolähetintaimenet Lapväärtinjoen alaosalla.

Vapautus	Pituus mm	Massa g	Koodi	Pyyntiväline	Havainnot
17.4.2014	712	5260	34	verkko	1.6. pääväylä
23.4.2014	682	3220	37	verkko	30.4. Lapväärtin keskustan alapuoli, 9.5. Sandgrundforsen
25.4.2014	755	5140	31/1	verkko	ei havaintoja vapautuspaikan yläpuolelta
9.5.2014	456	1560	31/2	sähkö	9.5. pääväylä, 10.5. kahdesti pääväylä
9.5.2014	582	2360	12	sähkö	9.5. pääväylä, 22.5. tutkimusrysä, alin koski, venesatama

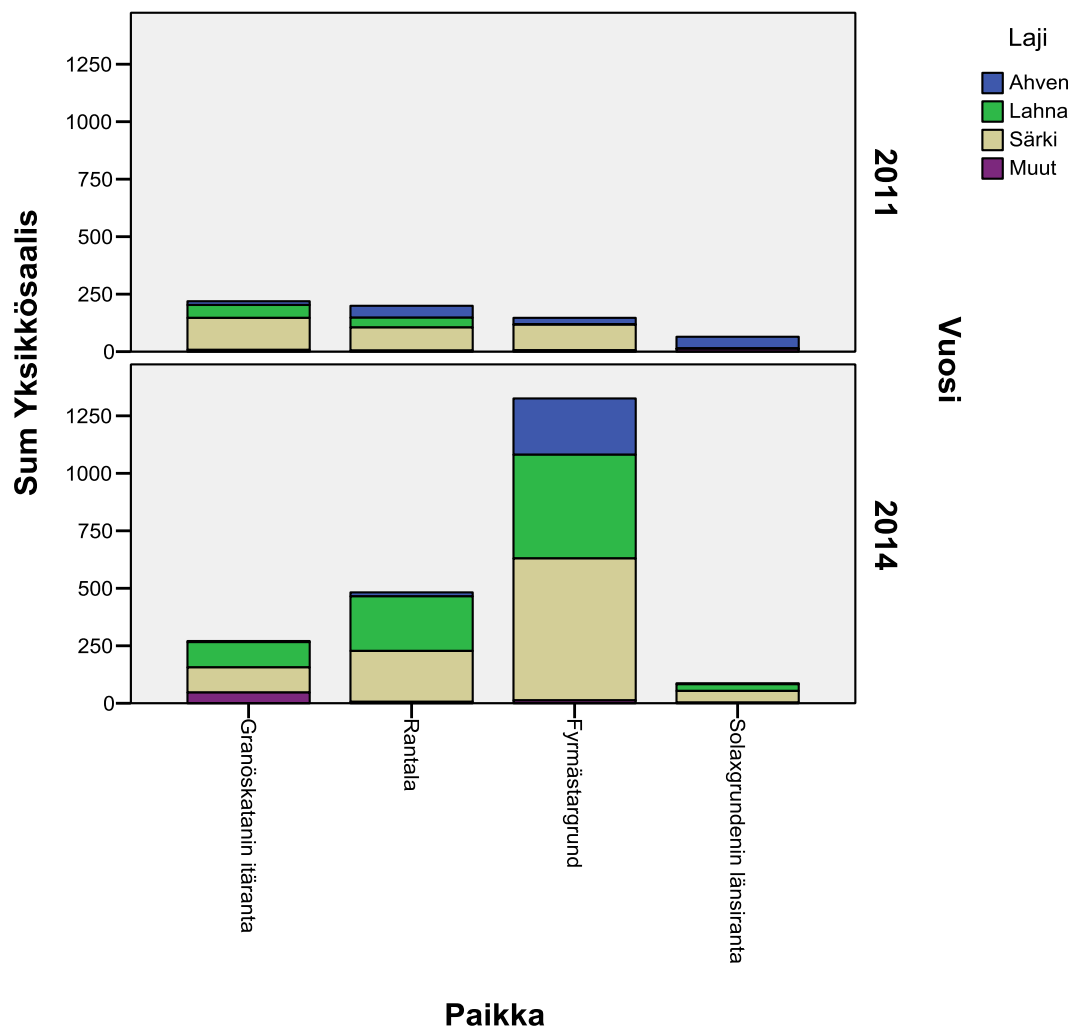
4.2.5 Kevätkutuisten kalojen poikastuotanto

Ennen ruoppaustöiden aloittamista vuonna 2011 poikasnuotan yksikkösaaliit olivat pienimmät vertailualueella eli Solaxgrundenin länsirannalla, jossa suurin osa saaliista oli ahventa (taulukko 15 ja kuva 16). Muilla paikoilla runsain laji oli särki. Lahnaa oli runsaimmin Granöskatanin itärannan ja Rantalan pyyntipaikoilla. Vesistöiden jälkeen vuonna 2014 yksikkösaaliit olivat pienimmät Solaxgrundenin länsirannalla, joten tilanne oli siltä osin sama kuin vuonna 2011. Vuonna 2014 lahnaa oli kaikilla pyyntipaikoilla huomattavasti runsaammin kuin vuonna 2011. Myös särkeä oli vuonna 2014 enemmän kuin vuonna 2011 lukuun ottamatta Granöskatanin itärantaa. Ahventa oli vuonna 2014 vähemmän kuin vuonna 2011 lukuun ottamatta

Fyrmästargrundia, jossa ahvenen yksikkösaalis oli moninkertainen muihin paikkoihin nähden. Vuonna 2014 kaikkien muiden lajien paitsi salakan yksikkösaaliit olivat suurimmat Fyrmästargrundilla, jossa särjen, lahnan ja ahvenen osuus saaliista oli yhteensä 99 %. Kaikkien pyyntipaikkojen yhteenlasketussa saaliissa lähes kaikkien lajien yksikkösaaliit olivat vuonna 2014 joko samaa tasoa tai suurempia kuin vuonna 2011. Ainoastaan kymmenpiikin yksikkösaalis oli vuonna 2014 selvästi pienempi kuin vuonna 2011.

Taulukko 15. Kalojen yksikkösaaliit (kpl/veto) Lapväärtinjoen alaosan väylien kunnostushankkeen tarkkailun poikasnuottauksissa vuosina 2011 ja 2014.

Vuosi	Paikka	Ahven	Hauki	Kiiski	Kolmipiikki	Kymmenpiikki	Lahna	Salakka	Särki	Yhteensä
2011	Granöskatanin itäranta	16,3	3,0	0,7	0,0	3,0	56,3	1,7	139,0	220
	Rantala	51,7	2,0	0,7	0,0	0,7	42,7	2,0	100,3	200
	Fyrmästargrund	28,0	3,0	0,7	0,3	2,7	2,0	0,0	111,0	148
	Solaxgrundenin länsiranta	51,7	0,0	0,3	7,0	5,3	0,3	0,0	0,3	65
	Yhteensä	49,2	2,7	0,8	2,4	3,9	33,8	1,2	116,9	211
2014	Granöskatanin itäranta	4,7	1,7	0,3	1,3	0,7	110,0	43,0	109,3	271
	Rantala	17,3	1,3	0,3	0,0	0,3	237,3	4,7	221,3	483
	Fyrmästargrund	244,8	3,3	1,8	2,1	1,2	451,0	6,0	617,2	1327
	Solaxgrundenin länsiranta	4,3	0,0	0,0	2,3	0,7	29,0	0,0	50,7	87
	Yhteensä	90,4	2,1	0,8	1,9	1,0	275,8	17,9	332,8	723



Kuva 16. Kalojen yksikkösaaliit (kpl/veto) Lapväärtinjoen alaosan väylien kunnostushankkeen tarkkailun poikasnuottauksissa vuosina 2011 ja 2014. Muut lajit = hauki, kiiski, kolmipiikki, kymmenpiikki ja salakka.

Vuonna 2011 ahvenen keskipituus oli pienin vertailualueella eli Solaxgrundenin länsirannalla (taulukko 16). Muiden lajien yksilöitä ei saatu riittävästi Solaxgrundenin länsirannalta paikkojen välistä keskipituuden vertailua varten. Särjen keskipituudessa ei ollut juuri lainkaan eroa vaikutusalueen paikkojen välillä. Myöskään lahnan keskipituudessa ei ollut merkittävää eroa Granöskatanin itärannan ja Rantalalan välillä, kun muilta paikoilta yksilöitä saatiin liian vähän vertailuun. Vuonna 2014 ahvenen keskipituus oli suurin Solaxgrundenin länsirannalla, mutta mitattujen yksilöiden määrä jäi vähäiseksi. Vuonna 2014 särjen ja lahnan keskipituudessa ei ollut suuria paikkojen välisiä eroja. Saaliissa runsaimpina esiintyneiden lajien eli ahvenen, särjen ja lahnan keskipituuksissa ei juuri ollut vuosien välisiä eroja, kun keskipituudet laskettiin erittelemättä tuloksia paikoittain. Keskipituuden erot pyyntipaikkojen välillä saattoivatkin olla sattumanvaraisia ja aiheutuivat liian vähäisistä mitattujen yksilöiden määristä.

Taulukko 16. Kalojen keskipituudet (mm) ja mitattujen yksilöiden lukumäärät poikasnuottauksissa vuosina 2011 ja 2014.

Vuosi	Paikka	Ahven		Hauki		Kiiski		Kolmipiikki		Kymmenpiikki		Lahna		Salakka		Särki	
		mm	kpl	mm	kpl	mm	kpl	mm	kpl	mm	kpl	mm	kpl	mm	kpl	mm	kpl
2011	Granöskatanin itäranta	35	45	84	9	20	2			26	9	21	53	17	5	24	60
	Rantala	38	60	84	6	28	2			27	2	24	60	15	6	25	61
	Fyrmästargrund	31	57	77	9	16	2	16	1	26	7	24	6			25	60
	Solaxgrundenin länsiranta	24	60			16	1	14	21	17	16	17	1			17	1
	Yhteensä	32	222	82	24	20	7	15	22	22	34	23	120	16	11	25	182
2014	Granöskatanin itäranta	21	14	104	5	17	1	22	4	24	2	19	41	22	48	25	51
	Rantala	34	29	101	4	22	1			21	1	20	60	19	14	28	60
	Fyrmästargrund	32	40	96	10	19	3	23	3	29	2	22	60	20	9	28	60
	Solaxgrundenin länsiranta	42	13					19	7	25	2	24	21			27	41
	Yhteensä	32	96	99	19	19	5	21	14	25	7	21	182	21	71	27	212

Ruoppaukset vähensivät kelluslehtikasvustojen pinta-alaa arviolta noin 5 ha ja lisäsivät kasvittoman vesialan osuutta noin 6 ha (Tolonen & Koivisto 2015). Kelluslehtikasvustot ovat tärkeää elinympäristöä pienille kaloille, sillä kasvillisuuden joukossa ne voivat piilotella pedoilta ja löytää ravintoa. Lisäksi kasvillisuus on tärkeää mm. lahnan, särjen ja ahvenen kudulle, sillä ne kutevat matalassa rantavedessä kasvillisuuden seassa ja esimerkiksi lahnan mäti takertuu vesikasvien lehtiin, varsiin ja juuriin. Ruoppauksen kasvillisuudelle aiheuttamien muutosten voisi siis arvioida olevan haitallisia kevätkuutiusten kalojen lisääntymiselle. Nuottasaaliissa tapahtuneita muutoksia on kuitenkin vaikea selittää tehdyillä ruoppauksilla. Vuoden 2014 poikasnuottauksissa lahnaa saaliit olivat kaikilla paikoilla suuremmat kuin vuonna 2011. Vuonna 2014 saaliit ja kautuivat aiempaa epätasaisemmin pyyntipaikoilla etenkin Fyrmästargrundin suurten särki-, lahna- ja ahvensaaliiden vuoksi. Käytetyllä vertailualueella eli Solaxgrundenin länsirannalla kokonaisyksikkösaalis oli samaa tasoa molempina vuosina, mutta vuonna 2011 saalis oli ahvenvaltainen kun taas vuonna 2014 se oli särkikalavaltainen.

Lahnan, särjen ja ahvenen runsaus kaikkien pyyntipaikkojen yhteenlasketussa nuottasaaliissa 2014 viitaisi siihen, ettei ruoppaus heikentänyt merkittävästi niiden poikastuotantoa. Teoriassa suuret poikasmäärät nuottauksissa voisivat osin aiheutua poikasten pakkaantumisesta aiempaa pienemmälle poikasille soveltuvalla alalla. Nuottaukset tehtiin molempina vuosina kaivettujen väylien ulkopuolella eikä pyyntipaikoilla ollut tapahtunut kasvillisuuden merkittävää vähentymistä. Koska kelluslehtikasvustojen pinta-ala tarkastellulla 115 ha suuruisella alueella laski ruoppauksen jälkeen vain noin neljänneksen (Tolonen & Koivisto 2015), kun taas esimerkiksi lahnan yksikkösaaliit kasvoivat useilla pyyntipaikoilla moninkertaisiksi, lahnaa saaliiden kasvua selittää enimmäkseen jokin muu tekijä kuin poikasten pakkaantuminen. Kalanpoikasten määrät voivat vaihdella vuosittain hyvin paljon muun muassa sääolojen vaihtelun takia.

4.2.6 Nahkiaistoukkakartoitus

2011

Nahkiaistoukkia löydettiin ruopattavan alueen ylä- ja keskiosalta (taulukko 17, kuvat 17, 18 ja 19). Ruopattavan alueen alaosaan toukkakaivuita ei tehty, koska alueella oli paljon kiviä ja hiekkaa eikä se niin ollen vaikuttanut silmämääräisesti sopivalta alueelta toukille. Saviliejuja, mutaliejuja, mutaa ja kariketta sisältävät pohjat ovat sopivimpia nahkiaisen toukille. Nahkiaistoukkalinjat valittiin alkuperäisen ruoppaussuunnitelman

perusteella. Koska ruoppaus jäi toteutumatta alueen yläosalta, nahkiaislinjat 12 ja 13 jäivät ruoppausalueen ulkopuolelle.

Toukkia löydettiin yhteensä 17 kpl. Yhden täysinäisen lapiollisen pinta-ala oli 0,05 m² (0,2 * 0,25 m). Koska pohjaa tutkittiin yhteensä 118 lapiollisella, tutkittu pinta-ala oli teoreettisesti 5,9 m². Toukkien keskimääräinen tiheys oli noin 2,9 yksilöä/m². Suurin tiheys oli paikalla 12 (33,3 yksilöä/m²). Mäenpään (2002) mukaan ylempänä Lapväärtinjoessa tehdyissä toukkakartoituksissa keskimääräinen toukka tiheys oli 10,2 yksilöä/m² ja parhaalla linjalla 31,4 yksilöä/m². Paikan 12 yksilötiheys oli siis hieman suurempi kuin Mäenpään kartoittamalla 80 linjalla. Kesän 2011 kaivuissa pohjasedimenttiä oli monin paikoin vaikea saada koko lapiollista runsaiden juurakkojen, karkean karikkeen tai kivien takia. Syvyyden kasvaessa lapiolla oli myös vaikea saada näytettä pohjalta vaakasuoraan siten, että näytteessä olisi ollut pohjaa lapion pinta-alan verran. Kokonaisen näytteen nostaminen seulaan syvältä oli toisinaan vaikeaa, koska sedimentti oli varsin löysää. Tutkitun pohjan pinta-ala oli siis todennäköisesti laskettua pienempi ja lisäksi toukkia saattoi päästä karkuun näytettä nostessa, minkä vuoksi toukkien yksilötiheys aliarvioitui.

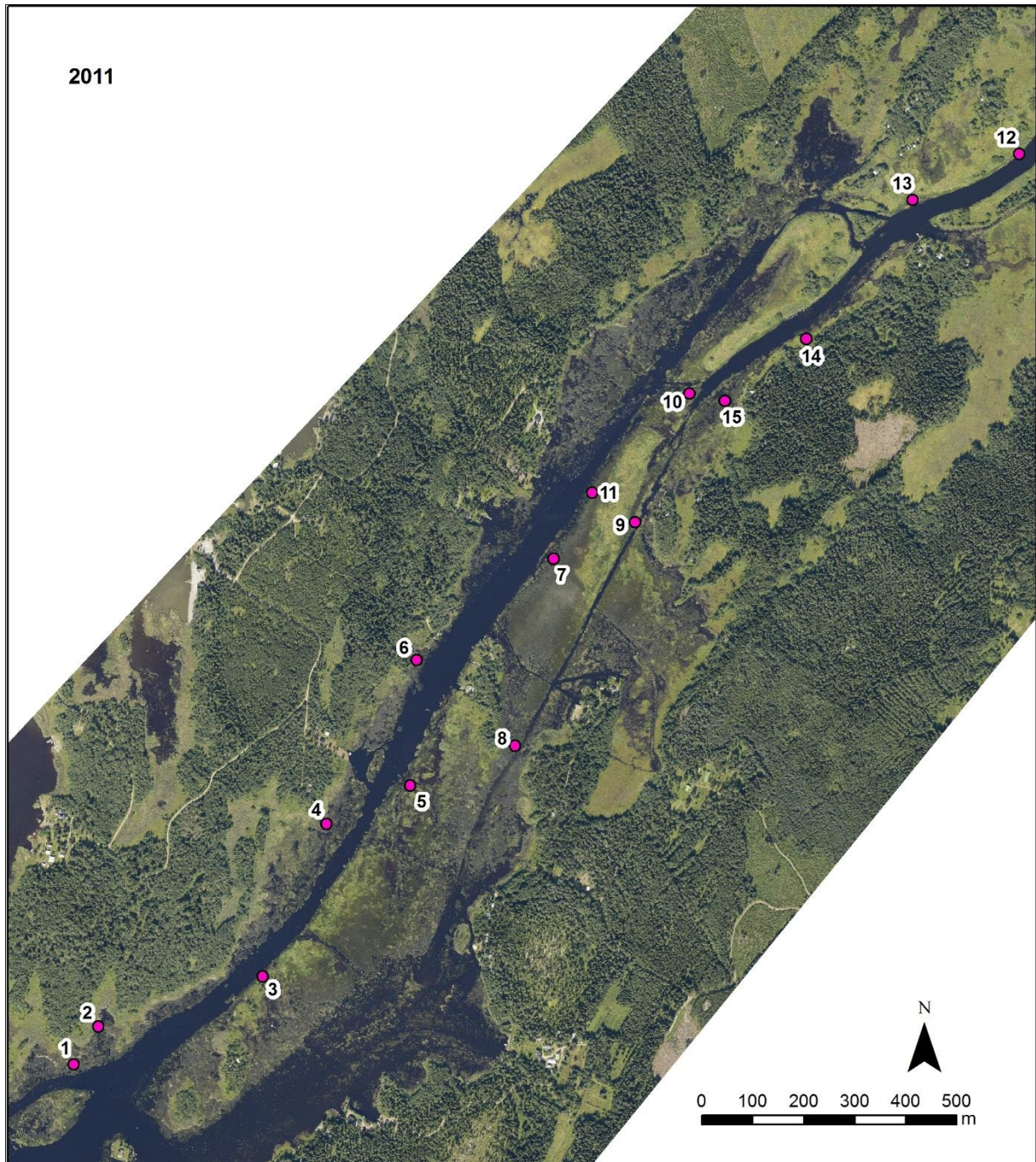
Toukkien pituudet olivat 33–115 mm. Kokojakauman perusteella toukat olivat 3–4 vuosiluokasta ja kuoriutuneet mahdollisesti vuosina 2007–2010. Kolin (1998) mukaan toukat ovat toisen kesänsä puolivälissä 45–50 mm:n, kolmannen 80 mm:n ja neljännen noin 100 mm:n pituisia. Muodonmuutoksen alkaessa nahkiaisten pituus on 80–130 mm. Muodonmuutos tapahtuu viimeisen eli tavallisesti neljännen tai viidennen joki-kesän lopulla.

Nahkiaistoukkakartoitus tehtiin, jotta voitaisiin arvioida, poistettiinkö ruoppauksilla toukka-alueita. Arvioimista vaikeuttaa se, että toukkakartoituksessa käytetty lapiomenetelmä ei soveltunut useimmille ruoppauspaikoille. Koska lapiolla ei ole mahdollista kaivaa 70 cm syvemmällä ja rannat syvenivät nopeasti, toukkien kaivupaikat piti valita joko aivan rannasta tai ruopattavien väylien reuna-alueilta. Ruoppaukset kohdistuivat rantoihin vain Solaxgrundenin läjitysalueen ja joidenkin mökkien edustoilla. Vain yksi toukkalinja (nro 10) pääväylällä sijoittui ruopatulle alueelle (kuva 18). Toukkalinjalla 10 oli toukkia, joten ruoppaus on ainakin sen lähistöllä kohdistunut poikastuotanto-alueeseen. Lapiomenetelmää ei yleensä kuitenkaan voitu käyttää ruopattavilla väylillä liiallisen syvyyden tai tiiviin kasvillisuuden vuoksi. Pääväylää ruopattiin kasvillisuuden halki Solaxgrundenin läjitysalueen edustalla. Länsmanshällanin itäpuolinen ns. pohjoinen väylä (kuva 1) oli lähes umpeenkasvanut ennen ruoppausta, minkä vuoksi siellä oli hankala kulkea tekemässä toukkakartoitusta. Pohjoisen väylän toukkalinjoilta 8 ja 9 ei löydetty nahkiaisen toukkia. Pohjoisen väylän tukkoisuuden vuoksi sen kautta kulkeva virtaus oli ehkä niin heikko ennen ruoppauksia, ettei sinne juuri kulkeutunut nahkiaisen toukkia ylävirralta.

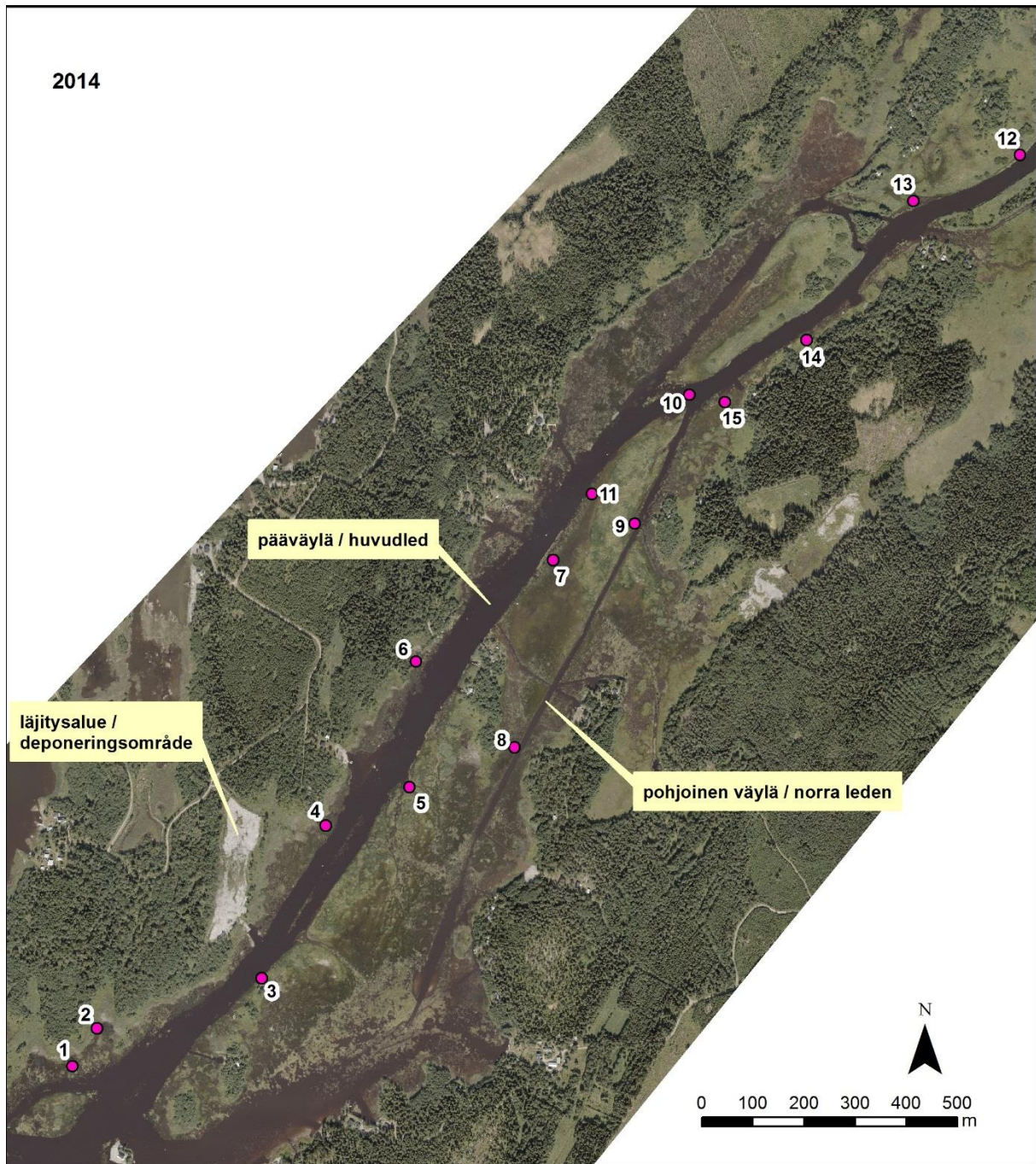
Toukkia esiintyi 40 cm syvyydellä 1 kpl, 50 cm:ssä 2 kpl, 60 cm:ssä 6 kpl ja 70 cm:ssä 8 kpl. Myös Mäenpään Lapväärtinjoella tekemissä tutkimuksissa toukkia saatiin eniten 70 cm:n syvyysvyöhykkeestä. Vuonna 2015 tehdyssä kartoituksessa ilmeni, että toukkia oli syvemmälläkin kuin 70 cm:ssä (kts. seuraava kappale). On siis ilmeistä, että väylien ruoppauksissa tuhoutui toukka-alueita.

Taulukko 17. Nahkiaistoukkasaaliit paikoittain vuonna 2011.

Paikka	Syvyyssvyöhyke	Toukkia kpl	Pituudet mm	Lapiolli- sia
1	60, 70	0		2
2	30, 40, 50, 60, 70	0		5
3	50, 60, 70	1	100	3
4	60, 70	0		2
5	20, 30, 40, 50, 60, 70	2	105, 115	12
6	10, 30, 40, 50, 60, 70	0		12
7	40, 50, 60, 70	0		8
8	40, 50, 60, 70	0		8
9	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70	0		14
10	40, 50, 60, 70	2	54, 70	8
11	40, 50, 60, 70	1	33	8
12	50, 60, 70	10	64, 72, 75, 80, 80,81,108, 111, kahta ei onnistuttu mittaamaan	6
13	30, 40, 50, 60, 70	0		10
14	30, 40, 50, 60, 70	0		10
15	30, 40, 50, 60, 70	1	75	10
Yhteensä		17		118



Kuva 17. Nahkiaisien toukkakaivupaikkojen sijainti kesällä 2011. Toukkia löydettiin paikoilta 3, 5, 10, 11, 12 ja 15. Kuvaaja Jussi Kirjasniemi, Lentokuva Vallas Oy.



Kuva 18. Kesän 2011 nahkiaistoukkalinjojen sijoittuminen ruoppausten jälkeen kesällä 2014. Kuvaaja Panu Nikkola, Lentokuva Vallas Oy.



Kuva 19. Nahkiaisen toukkia Lapväärtinjoen hankealueella ennen ruoppauksia kesällä 2011. Kuvaaja Jaakko Muurimäki.

2015

Ruopatun pääväylän yläosalta paikoilta 1 ja 2 löydettiin yhteensä kolme nahkiaistoukkaa (kuva 20, taulukko 18). Myös lähempänä merta kaislikon halki ruopatulta pääväylältä löydettiin kaksi toukkaa Solaxgrundenin läjitysalueen edustalla. Pohjoisen väylän (kuva 1) yläosalta paikalta 4 löydettiin kaksi toukkaa. Nahkiaistoukkia löydettiin ruopattujen väylien reunoilta, jossa oli kasvillisuutta ja kariketta. Keskiuomasta toukkia ei löydetty ilmeisesti siksi, että pohja oli siellä nahkiaisille soveltumatonta savea ja hiekkaa. Väylien ruoppaukset ovat vähentäneet nahkiaiselle soveltuvaa pohja-alaa, mutta toisaalta kasvillisuuden halki tehdyt ruoppaukset ovat paikoin voineet lisätä virtausta niiden kautta ja edistää siten toukkien pääsyä kasvillisuusvyöhykkeeseen.

Toukkia löydettiin yhteensä 7 kpl ja keskimäärin 5,4 kpl/m². Nahkiaistoukkien yksilötiheys oli siten lähes kaksinkertainen vuonna 2011 tehtyyn kartoitukseen verrattuna. Tulokset eivät kuitenkaan ole vertailukelpoisia näytteenottimien erilaisuuden ja tutkitun syvyyden eron takia. Vuonna 2011 näytteet otettiin lapiolla ja vuonna 2015 varrellisella Ekman-noutimella. Lapiolla otettiin näytteitä 0,1–0,7 m syvyydestä ja Ekmanilla noin 0,7–2,5 m syvyydestä. Vuoden 2015 kartoituksessa ilmeni, että nahkiaistoukkia on yli 0,7 m syvyydessä ja että varrellinen Ekman-noudin soveltuu hyvin tällaisten pohjien tutkimiseen.

Toukkien pituudet olivat 30–75 mm. Kokojakauman perusteella toukat olivat 2–3 vuosiluokasta ja kuoriutuneet mahdollisesti vuosina 2012–2014 eli ruoppausten aloittamisen jälkeen tai niiden valmistuttua.

Taulukko 18. Nahkiaistoukkasaaliit paikoittain vuonna 2015.

Paikka	Toukkia kpl	Pituudet mm	Nostoja
1	2	30, 32	5
2	1	36	5
3	0		5
4	2	44, 66	5
5	0		5
6	0		5
7	0		5
8	2	31, 75	5
9	0		5
yhteensä	7		45



1: 10 000



ETRS-TM35FIN

Kuva 20. Nahkiaisien toukkakartoituspaikkojen sijainti kesällä 2015. Toukkia löydettiin paikoilta 1, 2, 4 ja 8.

4.2.7 Nahkiaisien kirjanpito-pyynti

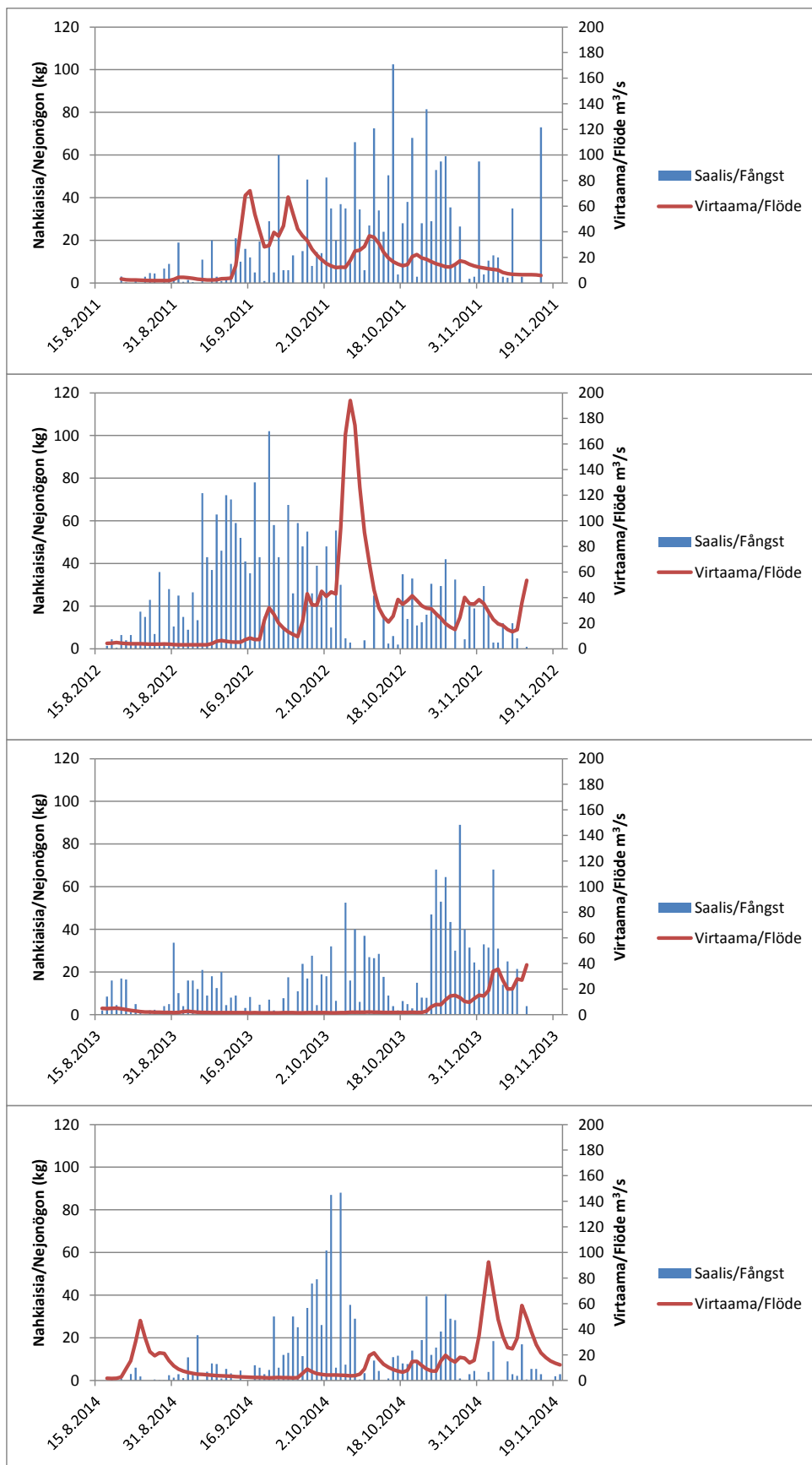
Kirjanpito-pyytöitä tai pyyntikuntia oli 7 kpl vuosina 2011 ja 2012, 11 kpl vuonna 2013 ja 10 kpl vuonna 2014. Kuusi pyytäjää ilmoitti saaliinsa kaikkina vuosina. Pyytäjät käyttivät antamiensa tietojen mukaan 10–18 m pituisia ja 0,3–1,5 m korkuisia rysiä. Rysien pyyntisyvyys oli yleensä 1,5 m. Rysien havaksen solmuväli oli 8–12 mm.

Ennen ruoppaustöiden aloittamista syksyllä 2011 saaliit alkoivat runsastua syyskuun lopulla ensimmäisen virtaamahuiipun jälkeen (kuva 21). Syksyn 2011 paras päiväsaalis saatiin 16. lokakuuta. Yksi kirjanpito-pyytjä ilmoitti vedenlaadun olleen huonoa ja särkikalojen kuolleen rysiin sekä suuren virtaaman aikaan syyskuun 2011 puolivälissä ja lopulla että myös lokakuun alussa ja vielä marraskuun alussa.

Syksyllä 2012 runsaimmat päiväsaaliit ajoittuivat jo syyskuuhun. Lokakuussa 2012 pyyntiä häytti pahoin poikkeuksellisen suuri tulva, jonka vuoksi vedenlaatu oli heikkoa ja kaloja kuoli rysiin.

Syksyllä 2013 Lapväärtinjoen virtaama oli hyvin pieni lokakuun lopulle saakka. Kun virtaama kasvoi lokakuun lopulla, saatiin syksyn 2013 paras päiväsaalis.

Syksyllä 2014 saalista tuli parhaiten lokakuun alussa. Marraskuun alun virtaamahuiipun jälkeen rysissä oli kuolleina muita kaloja kuin nahkiaisia. Kolme kirjanpito-pyytäjää valitteli heikkoa vedenlaatua pyyntikaudella 2014 ja epäili ruoppauksen heikentäneen nahkiaissaaliita.

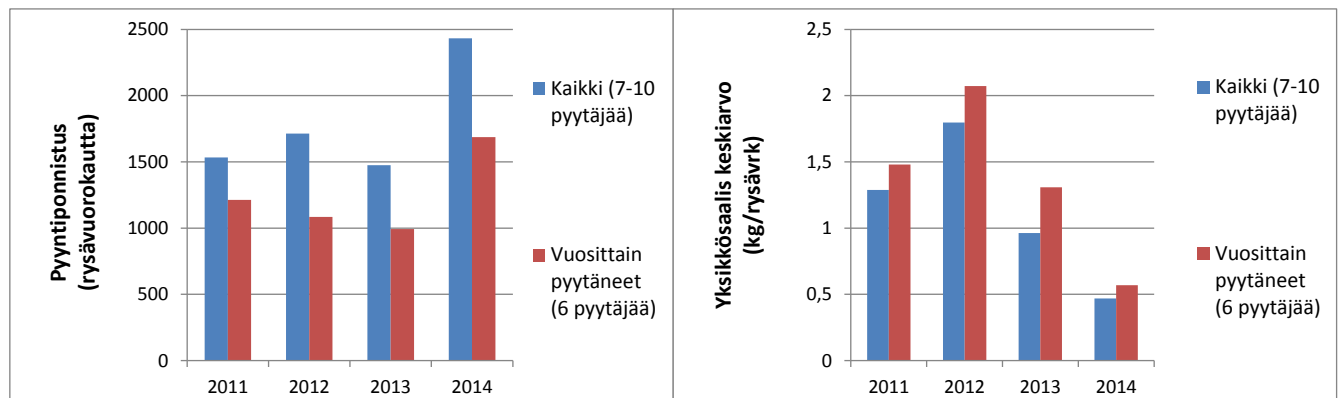


Kuva 21. Nahkiaisaaaliinsa kirjanneiden pyytäjien saaliit ja Lapväärtinjoen virtaama Peruksessa pyyntikausina 2011–2014.

Kaikkien kirjanpito-pyytäjien yhteenlaskettu pyyntiponnistus oli suurin vuonna 2014 (kuva 22). Myös kaikkina vuosina saaliinsa kirjanneiden kuuden pyytäjän yhteenlaskettu pyyntiponnistus oli suurin vuonna 2014. Vuosina 2011–2013 pyyntiponnistus pysyi melko vakaana.

Kaikkien pyytäjien vuosittaisista yksikkösaaliista lasketut keskiarvot olivat suurimmat vuonna 2012 ja pienimmät vuonna 2014 (kuva 22). Kaikkina vuosina saaliinsa kirjanneista kuudesta pyytäjistä viidellä yksikkösaalis oli suurin vuonna 2012 ja yhdellä vuonna 2011, kun taas kaikilla kuudella yksikkösaalis oli pienin vuonna 2014. Yksikkösaaliiden vaihtelu vuosien välillä oli varsin suurta. Vuonna 2012 kaikkien pyytäjien keskimääräinen yksikkösaalis oli 139 %, vuonna 2013 75 % ja vuonna 2014 36 % ruoppauksia edeltäneen vuoden 2011 yksikkösaaliista. Vuonna 2013 yksikkösaalis jäi pieneksi saaliin määrän laskun takia, mutta vuonna 2014 siihen vaikutti lisäksi pyyntiponnistuksen kasvu. Vuonna 2013 kirjanpito-pyytäjien kokonaissaalis oli yleensä noin 60–80 % vuoden 2011 saaliista, mutta vuonna 2014 enää noin 40–60 % vuoden 2011 saaliista. Kaikkien kirjanpito-pyytäjien yhteenlaskettu saalis oli vuonna 2014 60 % vuoden 2011 saaliista, mutta vuonna 2014 pyytäjää oli kolme enemmän kuin vuonna 2011.

Nahkiaisien kutunousuun vaikuttaa joen virtaama ja sää. Kutunousu on yleensä heikkoa pienen virtaaman aikaan ja veden ollessa lämmintä. Parhaimmillaan nousu on pimeinä myrskyöinä. Koska nahkiaisien kutunousuun vaikuttavat sääolot, saaliit vaihtelevat vuosittain. Kyrönjoella nahkiaispyytäjän yksikkösaalis vuosina 2011–2014 vaihteli muutoin samansuuntaisesti kuin Lapväärtinjoella, mutta syksyllä 2013 saalis oli heikompi kuin syksyllä 2014. Kyrönjoella nahkiaispyytäjän yksikkösaalis oli vuonna 2014 noin puolet vuoden 2011 yksikkösaaliista. Perhonjoella nahkiaisikannan kokoa on arvioitu kirjanpito-pyytäjien ja merkintätutkimusten avulla (Vikström 2015). Perhonjoen nahkiaisikannan kokoarvio on laskenut vuosittain vuoden 2011 jälkeen siten, että vuonna 2014 kannan kokoarvio oli noin 66 % vuoden 2011 arviosta. Siikajoella kirjanpito-pyytäjien nahkiaisosaaliit vaihtelivat vuosina 2011–2013 samansuuntaisesti kuin Lapväärtinjoella (Paksuniemi 2014). Siikajoella kirjanpito-pyyntin yksikkösaalis oli vähävetisenä syksynä 2013 noin 60 % syksyn 2011 yksikkösaaliista. Vuonna 2014 nahkiaisosaaliit olivat tavanomaista heikompia mm. Lestijoessa ja useissa Perämeren joissa lokakuun 2014 alussa julkaistujen verkkoartikkelien mukaan. Syynä heikkoihin saaliisiin pidettiin kuivaa kesää ja vähäsateista alkusyksyä.



Kuva 22. Nahkiaisosaaliinsa kirjanneiden pyytäjien pyyntiponnistukset (vasemmalla) ja yksikkösaaliiden keskiarvot (oikealla) vuosina 2011–2014 Lapväärtinjoen hankealueella.

Nahkiaisen elinikä on 6–8 vuotta, joista se viettää yleensä 4–5 vuotta toukkana joessa ja 1–3 vuotta muodonvaihdon jälkeen meressä (Lehtonen 2003). Jos ruoppauksissa olisi kuollut nahkiaisen toukkia, ruoppaukset olisivat voineet vaikuttaa keväällä 2012 ja 2013 merelle lähteneisiin ja aikaisintaan syksyllä 2013 jokeen nouseviin vuosiluokkiin. Ruoppausten vaikutus syksyllä 2013 kudulle nousseen kannan vahvuuteen on kuitenkin ollut pieni jo sen takia, että valtaosa nahkiaisista viettää kaksi merivuotta (Lehtonen 2003). Ruoppausten vaikutus merelle keväällä 2012 lähteneiden vuosiluokkien vahvuuteen olisi siten näkynyt tois- taiseksi eniten syksyllä 2014 jokeen nousseiden nahkiaisten määrässä. Koska nahkiaisen toukat viettävät joessa useita vuosia, ruoppaukset ovat kohdistuneet arviolta vuosiluokkiin 2007–2012, jotka nousisivat jokeen kudulle vuosina 2013–2020. Ruoppauksissa mahdollisesti kuolleiden nahkiaistoukkien osuus kaikista Lapväärtinjoen toukista on kuitenkin luultavasti pieni, koska ruoppauksia tehtiin noin 3 km:n pituudelta ja nahkiaisia on löydetty ylempää joesta koko 26 km:ä pitkältä kartoitetulta osuudelta (Mäenpää 2002). Ruoppauksissa kuolleiden nahkiaistoukkien puuttuminen jokeen kudulle nousevasta kannasta ei välttämättä näy pelkästään Lapväärtinjoen nahkiaissaaliissa, koska nahkiaiset eivät ole kutujokiuskollisia. Lehtosen (2003) mukaan merkittyjen yksilöiden on havaittu voivan nousta yhteen jokeen ja palaavan sitten mereen valitakseen jonkin toisen joen.

Koska yksikkösaaliit olivat monella Lapväärtinjoen kirjanpitopyytäjällä suurimmat vuonna 2012, edellisenä talvena aloitetut ruoppaustyöt eivät vaikuttaneet heikentäneen nahkiaisen nousua tai pyydettyvyyttä. Tosin tähän saattoi vaikuttaa se, että talvella 2011–2012 ruopattiin enimmäkseen pyyntialueen yläpuolella. Yksi pyytjä kommentoi vuoden 2013 huonoa saalistaan osin sillä, että nahkiaiset nousivat edeltävänä talvena kasvillisuuden halki kaivettua väylää pitkin perinteisen pyyntialueen ohi. On mahdollista, että väylien avaaminen on helpottanut nahkiaisten nousua ja auttanut rysiä ohittamisessa.

Yksi pyytjä ilmoitti havainneensa vuonna 2013, että tietyt alueet olivat madaltuneet niille kertyneiden 5–30 cm paksujen hiekkakerrosten takia. Lisäksi toinen pyytjä piti talvien 2011–2012 ja 2012–2013 ruoppauksia syynä heikkoon vedenlaatuun syksyllä 2014. Hiekkakerrosten kertymiseen vaikutti syksyn 2012 ja kevään 2013 poikkeuksellisen suuret tulvat. Ruoppaukset heikensivät vedenlaatua merkittävästi töiden aikaan, mutta vaikutuksia ei havaittu enää 1–3 viikkoa töiden lopettamisen jälkeen (Tolonen & Koivisto 2015). Marraskuussa 2014 virtaama kasvoi hyvin suureksi, minkä seurauksena ruoppausalueen yläpuolella joki- vesi oli hyvin hapanta (6.11. pH 5,2) ja kiintoainepitoisuus oli suuri. Kuivan kesän aikana Pohjanmaalla tavalliset rikkiyhdisteitä sisältävät maat olivat päässeet hapettumaan ja veteen liukenemattomista sulfideista oli muodostunut vesiliukoisia sulfaatteja. Syksyllä sadevesi huuhtoi happamat yhdisteet maakerroksista vesistöön. Marraskuussa 2014 vedenlaatu oli niin heikkoa, että kaloja kuoli rysiin. Kaloja kuoli rysiin myös syksyllä 2011 ennen ruoppaustöiden aloittamista.

4.3 Yhteenveto

Siialle ja mateelle soveltuvia kutualueita kartoitettiin vesistöitä edeltävänä kesänä 2011 hankealueella. Koska ennen vesistöitä tehdyssä kartoituksessa löydettiin siialle ja mateelle sopivia kutupohjia, kutualueiden kunto selvitettiin uudestaan vesistöiden jälkeen kesällä 2015. Selvityksen perusteella kovien pohjien osuus oli paikoin pienentynyt, kun toisaalta ruoppausten seurauksena on voinut syntyä uusia kutupohjia. Kutualuekunnostukset esimerkiksi soraistuksella eivät ole perusteltavissa alueella tyypillisen liettymisen vuoksi.

Hankkeen toteuttamisen vaikutuksia meritaimenen ja vaellussiian nousuun seurattiin rysiäpyynnin avulla syksyisin ja keväisin syksystä 2011 alkaen syksyyn 2014 asti. Rysällä saatiin taimenia eniten syksyllä 2013, kun taas siikoja saatiin eniten syksyllä 2012. Rysäsaaliin vertailua eri vuosina vaikeuttivat pyyntiajankohtien vaihtelut ja pyyntipaikan vaihtaminen kevään 2012 jälkeen. Vain osa nousevista taimenista ui rysiin, sillä syksyllä 2014 rysällä saatiin kymmenen taimenta, kun samaan aikaan noin 9 km päässä ylävirralla sijaitsevan Peruskosken Vaki-kalalaskurin kautta nousi lähes 70 lohikalaa eli ilmeisesti taimenta

Taimenen käyttämiä vaellusreittejä selvitettiin telemetrian avulla hankkeen valmistumisen jälkeen keväällä 2014. Lähettimillä varustetuista viidestä taimenesta neljä nousi jokeen. Kolme taimenista nousi ylävirtaan pääväylää pitkin ja yhden nousureitti jäi epäselväksi teknisten ongelmien vuoksi. Myös vuonna 2003 taimenet käyttivät jokeen noustessaan pääväylää. Lähetinkalojen pienen määrän takia saadut tulokset ovat vain suuntaa-antavia.

Ruoppaushankkeen vaikutuksia kevätkutuisten paikalliskalojen lisääntymiseen seurattiin poikasnuotauksin ennen ruoppauksia kesällä 2011 ja ruoppausten jälkeen kesällä 2014. Runsaslukuisimpien lajien lahnan, särjen ja ahvenen määrä kaikkien pyyntipaikkojen yhteenlasketussa nuottasaaliissa 2014 viittaisi siihen, ettei ruoppaus heikentänyt merkittävästi niiden poikastuotantoa.

Nahkiaisen toukkakartoitusten tavoitteena oli selvittää ennen ruoppauksia, poistetaanko ruoppauksilla toukka-alueita. Nahkiaistoukkia löydettiin hankealueen yläpuolelta ja ylä- ja keskiosalta kesällä 2011. Toukkien keskimääräinen tiheys oli noin 2,9 yksilöä/m². Hankkeen valmistumisen jälkeen kesällä 2015 nahkiaistoukkia löydettiin ruopattujen väylien reunoilta, jossa oli kasvillisuutta ja kariketta. Väylien ruoppaukset ovat vähentäneet nahkiaiselle soveltuvaa pohja-alaa, mutta toisaalta kasvillisuuden halki tehdyt ruoppaukset ovat paikoin voineet lisätä virtausta niiden kautta ja edistää siten toukkien pääsyä kasvillisuusvyöhykkeeseen.

Nahkiaisten pyyntiolosuhteiden muuttumista ja pyynnin tehokkuutta seurattiin saaliskirjanpidon avulla yhteistyössä alueen nahkiaisrysäpyytäjien kanssa. Kaikkien kirjanpitopyytäjien yhteenlaskettu nahkiaissaalis oli vuonna 2014 60 % vuoden 2011 saaliista, mutta vuonna 2014 pyytäjiä oli kolme enemmän kuin vuonna 2011. Vuonna 2012 kaikkien pyytäjien keskimääräinen yksikkösaalis oli 139 %, vuonna 2013 75 % ja vuonna 2014 36 % ruoppauksia edeltäneen vuoden 2011 yksikkösaaliista. Lapväärtinjoen nahkiaissaaliit vaihtelivat vuosina 2011–2014 pääpiirteittäin samalla tavalla kuin Kyrönjoella ja Perhonjoella, mutta Lapväärtinjoen saaliit olivat pienet etenkin vuonna 2014. Väylien ruoppaus on voinut helpottaa nahkiaisten nousua ja auttaa rysien ohittamisessa. Toisaalta ruoppaus on voinut heikentää vuosina 2007–2012 kuoriutuneita vuosiluokkia, mutta vaikutus kudulle nousevan kannan vahvuuteen jäänee vähäiseksi, koska ruopatun alueen osuus koko joen nahkiaistoukalle soveltuvasta elinalueesta on pieni.

5 Kalastustiedustelu

5.1 Aineisto ja menetelmät

5.1.1 Vapaa-ajankalastus

Virkistys- ja vapaa-ajan kalastusta koskevan postitiedustelun avulla kerättiin tietoa hankkeen vaikutusalueen kalastosta ja kalastuksesta. Ruokakuntakohtaisessa tiedustelussa kysyttiin kalastusalueita, käytössä olleita pyydyksiä, pyynnin määrää ja sen ajankohtaa, saaliita lajikohtaisesti, havaintoja kutualueista ja saukoista sekä mielipiteitä kalastusta haittaavista tekijöistä (liite 1).

Tiedustelualue, jolla tapahtuneesta kalastuksesta kysyttiin, oli sama kuin vuoden 2002 kalastusta selvittäneessä tiedustelussa (Huovinen ym. 2005). Hanketta edeltävä tilanne selvitettiin tiedustelemalla vuoden 2011 saaliita ja perkaustöiden valmistumisen jälkeinen tilanne tiedustelemalla vuoden 2014 saaliita. Tiedustelu lähetettiin ruoppausalueen rantojen maan- ja kiinteistönomistajille ja mökin pitkään vuokranneille. Vuoden 2011 tiedusteluun osoitteet saatiin Kristiinankaupungin kaupungilta. Vuonna 2014 osoitelistaa päivitettiin kiinteistötietojärjestelmän avulla. Vapaa-ajan kalastustiedustelua ei lähetetty kuolinpesille, perikunnille, yrityksille eikä ammattikalastajille. Tiedustelu osoitettiin yhdelle henkilölle kuhunkin osoitteeseen, mutta tiedustelulla kysyttiin koko ruokakunnan saaliita. Jos kiinteistöllä oli useita eri osoitteissa asuvia omistajia, tiedustelu lähetettiin jokaiseen tiedossa olevaan osoitteeseen. Tiedustelut postitettiin tammi-helmikuussa 2012 ja 2015. Noin kolmen viikon vastausajan jälkeen lähetettiin vastaamattomille kalastajille uusintatiedustelu. Vuoden 2011 kalastusta koskeva tiedustelu postitettiin yhteensä 74 osoitteeseen. Koska posti palautti yhden lomakkeen väärän osoitteen vuoksi, yksi vastasi myyneensä mökin ja yksi oli kuollut, lopullinen otoskoko oli 71 taloutta. Vuoden 2014 kalastusta koskeva tiedustelu postitettiin yhteensä 82 osoitteeseen. Koska posti palautti yhden lomakkeen väärän osoitteen vuoksi, lopullinen otoskoko oli 81 taloutta.

Vapaa-ajankalastajien otoksessa oli joitain nahkiaiskirjanpitopyytäjiä. Nahkiaiskirjanpitopyytäjien pyyntiponnistuksia ja saaliita käsiteltiin vapaa-ajankalastustiedustelussa vain muiden pyyntivälineiden kuin nahkiaisrysan osalta. Muiden kuin kirjanpitopyytäjien nahkiaissaaliit ja pyyntiponnistukset kuitenkin käsiteltiin.

Pyyntiponnistusta ja kalansaaliita koskeviin ja mielipiteitä käsitteleviin tuloksiin on kelpuutettu mukaan vain kokonaan tai osittain tutkimusalueen sisällä kalastaneet vastaajat. Ennen saaliiden ja pyyntiponnistusten laskemista yksittäisiä puuttuvia tai epäkelvoja tietoja korvattiin muiden vastanneiden kyseisten pyydysten keskiarvoilla. Puuttuneita tietoja ei voitu korvata keskiarvoilla kaikissa tapauksissa vastausten vähäisyyden vuoksi. Puuttuneita tietoja korvattiin keskiarvoilla vain silloin, kun keskiarvo voitiin laskea vähintään viidestä vastauksesta. Puuttunut pyyntipäivien lukumäärä voitiin päätellä joissain tapauksissa kuukausittain annettujen kalastuspäivien määrästä eli lomakkeen kohdan 6 vastausten perusteella. Jos vastaaja ei ollut eritellyt saaliitaan pyyntimuodoittain, vaikka oli kalastanut eri välineillä, saalis huomioitiin ainoastaan kokonaissaaliissa, mutta ei yksikkösaaliissa. Jos vastaaja oli merkinnyt pyyntiponnistuksen mutta ei lainkaan saalista, ei saaliita korvattu. Jos saalista ei ollut ilmoitettu, puutteelliset pyyntiponnistustiedot korvattiin silti.

Kunkin ruokakunnan pyyntiponnistus laskettiin passiivisille pyydyksille (verkko, katiska, nahkiaisrysä, syötti- tai iskukoukku) pyyntivälineittäin kertomalla pyyntivuorokausien lukumäärä keskimääräisellä pyydysten lukumäärällä, jolloin pyyntiponnistuksen yksiköksi tuli pyydysvuorokausi. Aktiivisilla pyyntivälineillä pyyntiponnistuksen yksikkönä käytettiin pyyntituntia, joka laskettiin kertomalla kalastuskertojen lukumäärä kalastuskerran keskimääräisellä kestolla yhtä vapaa kohti. Yksikkösaalis laskettiin jakamalla kokonaissaalis kokonaispyyntiponnistuksella.

5.1.2 Ammattikalastus

Perkaushankkeen vaikutuksia ammattikalastukseen selvitettiin postitse lähes samanlaisella tiedustelulomakkeella kuin vapaa-ajankalastukseenkin (liite 1). Tiedustelulomakkeet erosivat siinä, että ammattikalastajilta kysyttiin kalastuksen päätoimisuudesta ja että ammattikalastajilta ei kysytty vapavälineillä saadusta saaliista. Hanketta edeltävä tilanne selvitettiin tiedustelemalla vuoden 2011 saaliita ja perkaustöiden valmistumisen jälkeinen tilanne tiedustelemalla vuoden 2014 saaliita. Kalastustiedustelu lähetettiin henkilöille, jotka kuuluivat Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ammattikalastajarekisteriin ja asuivat Kristiinankaupungin kaupungissa. Ammattikalastajat asuivat seuraavilla postinumeralueilla: 64100 Kristiinankaupunki, 64300 Lapväärtti, 64320 Dagsmark, 64480 Skaftung, 64490 Siipyy. Tiedustelut postitettiin tammi-helmikuussa 2012 ja 2015. Noin kolmen viikon vastausajan jälkeen lähetettiin vastaamattomille kalastajille uusintatiedustelu. Pohjanmaan ELY-keskukselta saatiin 28 ammattikalastajan osoitteet vuoden 2011 kalastusta koskevaa tiedustelua varten. Yhdessä taloudessa asui kaksi ammattikalastajaa, joista vain toiselle lähetettiin tiedustelu. Vuoden 2011 tiedustelu lähetettiin siis 27 ammattikalastajalle. Vuoden 2014 kalastusta koskeva tiedustelu postitettiin yhteensä 18 ammattikalastajalle.

Ammattikalastajien määrä tutkimusalueella oli pieni, minkä johdosta puuttuvia ja epäkelvoja tietoja ei paikattu. Kalastusta haittaavia tekijöitä ja kalastomuutoksia koskeviin tuloksiin otettiin mukaan niidenkin vastaukset, jotka eivät olleet kalastaneet tutkimusalueella tai merkinneet saaliitaan.

5.2 Tulokset ja tulosten tarkastelu

5.2.1 Vapaa-ajankalastus

Vastausaktiivisuus ja kalastaneiden osuus

Vuoden 2011 kalastusta koskevaan tiedusteluun vastasi 61 taloutta (86 %), joista 31 ilmoitti kalastaneensa tutkimusalueella (taulukko 19). Vuonna 2011 kalastukseen osallistui keskimäärin 1,8 henkilöä taloutta kohti. Vuoden 2014 tiedusteluun vastasi 63 taloutta (78 %), joista 34 ilmoitti kalastaneensa tutkimusalueella. Vuonna 2014 kalastukseen osallistui keskimäärin 1,5 henkilöä taloutta kohti.

Vuonna 2002 otoskoko oli yli kaksinkertainen vuosien 2011 ja 2014 otoskokoihin verrattuna. Vastanneiden osuudet olivat kuitenkin samaa luokkaa ja varsin korkeita sekä vuosina 2002, 2011 että 2014, vaikka vuonna 2002 postituskierroksia oli yksi enemmän kuin muulloin. Sekä vastanneiden että kalastaneiden osuudet olivat suurimmat vuonna 2011.

Taulukko 19. Vapaa-ajankalastustiedustelun lähetys- ja palautusmäärät sekä kalastaneiden määrät palauttaneista vuosina 2002, 2011 ja 2014.

Vuosi	Otos	Postituskierroksia	Vastanneet (kpl)	Vastanneet (%)	Kalastaneita (kpl)	Kalastaneita vastanneista (%)
2002	185	3	152	82	60	39
2011	71	2	61	86	31	51
2014	81	2	63	78	34	44

Pyyntiponnistukset

Vuosi 2011

Vuonna 2011 passiivisista pyydyksistä käytetyimpiä olivat verkot (taulukko 20). Eniten käytettiin solmuvälin 41–55 mm verkkoja, joiden osuus kaikesta verkkokalastuksen pyyntiponnistuksesta oli 62 %. Aktiivisista pyyntivälineistä eniten käytettiin heittouistinta ja seuraavaksi eniten onkea.

Vuosi 2014

Myös vuonna 2014 passiivisista pyydyksistä käytetyimpiä olivat verkot (taulukko 20). Eniten käytettiin verkkoja, joiden solmuväli oli yli 55 mm, ja niiden osuus kaikesta verkkokalastuksen pyyntiponnistuksesta oli 53 %. Aktiivisista pyyntivälineistä eniten käytettiin heittouistinta ja seuraavaksi eniten harjoitettiin vetouistelua.

Taulukko 20. Vapaa-ajankalastustiedusteluun vastanneiden talouksien pyyntiponnistus pyyntivälineittäin vuosina 2011 ja 2014. (Passiivisista pyyntivälineistä on ilmoitettu pyydysvuorokaudet, aktiivisista pyyntitunnit.)

Pyydystyyppi	2011	2014
Verkko alle 34 mm	Tietoja puuttuu	Ei käytetty
Verkko 34-40 mm	195	34
Verkko 41-55 mm	635	341
Verkko yli 55 mm	190	427
Pintaverkko	2 (50 mm)	Tietoja puuttuu (80 mm)
Siiän pesäverkko	4	Ei käytetty
Katiska	193	3
Rysä	Ei käytetty	30
Nahkiaisrysä	124	Tietoja puuttuu
Syötti- tai iskukoukku	Tietoja puuttuu	100
Heittouistin	409	310
Vetouistelu	47	223
Perho	24	Ei käytetty
Pilkki	6	8
Onki	300	221

Vuosien vertailu

Verkkokalastuksen yhteenlaskettu pyyntiponnistus oli vuonna 2014 yli viidenneksen pienempi kuin vuonna 2011. Pyyntiponnistus laski erityisesti solmuvälin 34–40 mm ja 41–55 mm verkoilla. Yli 55 mm solmuvälin verkoilla pyyntiponnistus oli vuonna 2014 yli kaksinkertainen vuoteen 2011 verrattuna. Ongelmalliseksi yli 55 mm verkkojen pyyntiponnistuksen vertaamisen vuosien välillä tekee se, että vuonna 2014 yksi kotitalous ilmoitti kyseisten verkkojen pyyntiponnistukseksi 150 verkkovuorokautta, kun taas vuonna 2011 sama talous ilmoitti kalastaneensa, mutta ei ilmoittanut lainkaan pyyntivälinettä eikä -ponnistusta. Jos kyseistä taloutta ei huomioida, yli 55 mm verkkojen pyyntiponnistus oli vuonna 2014 runsaan kolmanneksen suurempi kuin vuonna 2011. Katiskaa ei juuri käytetty vuonna 2014. Heittouistimen pyyntiponnistus oli vuonna 2014 noin neljänneksen pienempi kuin vuonna 2011. Vetouistelun pyyntiponnistus oli vuonna 2014 lähes viisinkertainen vuoteen 2011 verrattuna. Ongen pyyntiponnistus oli vuonna 2014 kolmanneksen pienempi kuin vuonna 2011.

Kokonaissaaliit

Vuosi 2011

Vastanneet ruokakunnat olivat saaneet kalaa vuonna 2011 yhteensä lähes 3200 kg (taulukko 21). Saalista kertyi kalastanutta taloutta kohti keskimäärin 118 kg, kun keskisaalis laskettiin vain niille talouksille, jotka ilmoittivat saaliitaan (27 kpl) (taulukko 22). Pienin ilmoitettu saalis oli 3 kg ja suurin 835 kg ja ilmoitetuista saaliista laskettu keskiarvo 148 kg. Runsaimmin saatiin haukea, säynettä, lahnaa, ahventa ja särkeä, joista muodostui 88 % kokonaissaaliin massasta. Nahkiaista oli saatu 770 kpl ja rapua 70 kpl.

Vuonna 2011 verkoilla pyydettiin noin 64 % kokonaissaaliista. Noin puolet verkkosaaliista saatiin solmuvälin 41–55 mm verkoilla. Heittouistimella saatiin kalaa enemmän kuin muilla vapavälineillä. Kaikki nahkiaiset ja ravut oli saatu nahkiaisryssä.

Vuosi 2014

Vastanneet ruokakunnat olivat saaneet kalaa vuonna 2014 yhteensä noin 2800 kg (taulukko 21). Saalista kertyi kalastanutta taloutta kohti keskimäärin 90 kg, kun keskisaalis laskettiin vain niille talouksille, jotka ilmoittivat saaliitaan (31 kpl) (taulukko 22). Pienin ilmoitettu saalis oli 1 kg ja suurin 710 kg ja ilmoitetuista saaliista laskettu keskiarvo 108 kg. Runsaimmin saatiin haukea, särkeä, ahventa, säynettä ja lahnaa, joista kertyi 88 % kokonaissaaliin massasta. Nahkiaista oli saatu 500 kpl ja rapua 43 kpl.

Vuonna 2014 verkoilla pyydettiin noin 60 % kokonaissaaliista. Yli puolet verkkosaaliista saatiin solmuvälin 41–55 mm verkoilla. Heittouistimella saatiin kalaa enemmän kuin muilla vapavälineillä.

Vuosien vertailu

Keskimääräinen saalis kalastanutta taloutta kohti oli vuonna 2011 noin kolmanneksen suurempi kuin vuosina 2002 ja 2014 (taulukko 22). Vuoden 2011 suureen keskisaaliiseen vaikutti muita vuosia suuremmat lahna-, säyne- ja haukisaaliit. Säyneen osuus saaliista oli vuosina 2011 ja 2014 selvästi suurempi kuin vuonna 2002. Ahvenen keskisaaliit olivat pienimmät vuonna 2014, mutta ahvenen osuus saaliista oli tuolloin samalla tasolla kuin vuonna 2011. Mateen keskisaaliit olivat selvästi suurimmat vuonna 2014, kun taas siian keskisaaliit olivat silloin pienimmät. Särjen keskisaaliissa ei ollut suurta vaihtelua, mutta särjen osuus oli pienin vuonna 2011. Taimenen keskisaalis oli suurin vuonna 2002. Vuonna 2002 taimensaaliista lähes puolet oli pyydetty 70–90 mm solmuvälin verkoilla, joita ei ollut muina vuosina käytetty juuri lainkaan. Taimensaaliiden lasku voi siten selittyä ainakin osin pyyntitapojen vaihtumisella.

Vuonna 2002 verkoilla pyydettiin noin 75 % kokonaissaaliista (taulukko 21). Verkoilla pyydetyn saaliin osuus oli vuonna 2011 noin 11 prosenttiyksikköä pienempi ja vuonna 2014 15 prosenttiyksikköä pienempi kuin se oli vuonna 2002. Verkkopyynnissä yli 55 mm solmuvälin saalis oli vuonna 2014 hieman suurempi kuin vuonna 2011. Heittouistimella pyydetyn saaliin osuus oli selvästi suurin vuonna 2011, kun taas vetouistelulla pyydetyn saaliin osuus oli suurin vuonna 2014.

Taulukko 21. Vapaa-ajankalastustiedusteluun vastanneiden talouksien lajikohtainen saalis (kg) pyyntivälineittäin vuosina 2011 ja 2014. Taulukon alareunassa on tiedusteluun vastanneiden saalis pyyntivälineittäin vuonna 2002.

	Vuosi	Verkko alle 34 mm	Verkko 34-40 mm	Verkko 41-55 mm	Verkko yli 55 mm	Pintaverkko 50-90 mm	Sian pesäverkko	Katiska	Rysä	Syötti- tai iskukoukku	Heittouistin	Vetouistelu	Perho	Piikki	Onki	Erittelemätön	Yhteensä (kg)	Yhteensä (%)
Ahven	2011	5	85	198			2	81			107	4	1	1	31		514	16,1
	2014		5	231	35			17	5		57	34		1	58		443	15,8
Hauki	2011			180	133			4		121	240	16	10		11		714	22,4
	2014		2	175	140			3	10	20	184	64		3	1	20	622	22,2
Kuha	2011			20	3												23	0,7
	2014		1	28	1							2				8	40	1,4
Made	2011			8	20	2				5							35	1,1
	2014		2	23	12											90	127	4,5
Taimen	2011			17	14	4	2										37	1,2
	2014		25	15	11												51	1,8
Lohi	2011			2	2	2	2										8	0,3
	2014				2												2	0,1
Siika	2011		20	51	5		20				5						101	3,2
	2014		10	27	2							1					40	1,4
Silakka	2011	60		12							20				1		93	2,9
	2014			16													16	0,6
Lahna	2011			191	252			23			22				26		514	16,1
	2014			117	153	20		3	5		6				14	40	358	12,8
Särki	2011	80	59	92				170			51			1	28		480	15,1
	2014		15	141	70			6	350		3				20		605	21,6
Säyne	2011		10	202	186			18			106				57		579	18,2
	2014			142	211			4	7		9	15			27	10	425	15,2
Kiiski	2011	20	1	2				2							4		29	0,9
	2014			9					1						1		11	0,4
Kuore	2011	20	2	33											1		56	1,7
	2014			28	1				15								44	1,6
Suutari	2011				3													0,1
	2014			7	5												12	0,4
Ruutana	2011																	0,0
	2014				2												2	0,1
Yhteensä kg	2002	0	341	2501	997	147	0	387	28	0	381	84	0	71	415	0	5351	
	2011	185	177	1007	618	8	26	297	0	126	551	20	11	2	157	0	3184	
	2014	0	60	959	645	20	0	33	393	20	259	116	0	4	120	168	2797	
Yhteensä %	2002	0,0	6,4	46,7	18,6	2,7	0,0	7,2	0,5	0,0	7,1	1,6	0,0	1,3	7,8	0,0		100,0
	2011	5,8	5,6	31,6	19,4	0,3	0,8	9,3	0,0	4,0	17,3	0,6	0,3	0,1	4,9	0,0		100,0
	2014	0,0	2,1	34,3	23,1	0,7	0,0	1,2	14,1	0,7	9,2	4,1	0,0	0,1	4,3	6,0		100,0

Taulukko 22. Vapaa-ajankalastustiedusteluun vastanneiden talouksien kokonaissaalis kalastanutta ruokakuntaa kohti lajeittain ja lajien osuudet vuosina 2002, 2011 ja 2014.

	Kg/ruokakunta			%		
	2002 (N=60)	2011 (N=27)	2014 (N=31)	2002	2011	2014
Ahven	22	19	14	24,9	16,1	15,8
Hauki	17	26	20	18,6	22,4	22,2
Kuha	0	1	1	0,2	0,7	1,4
Made	1	1	4	0,6	1,1	4,5
Taimen	4	1	2	4,3	1,2	1,8
Lohi	0	0	0	0,0	0,3	0,1
Siika	4	4	1	4,3	3,2	1,4
Silakka	0	3	1	0,0	2,9	0,6
Lahna	11	19	12	12,5	16,1	12,8
Särki	23	18	20	25,3	15,1	21,6
Säyne	8	21	14	9,1	18,2	15,2
Kiiski	0	1	0	0,0	0,9	0,4
Kuore	0	2	1	0,0	1,7	1,6
Suutari	0	0	0	0,1	0,1	0,4
Ruutana	0	0	0	0,0	0,0	0,1
Yhteensä kg	89	118	90	100	100	100

Yksikkösaaliit

Vuosi 2011

Ahvenen, särjen ja siian yksikkösaaliit olivat solmuvälin 34–40 mm verkoilla suuremmat kuin muilla yleisimmin käytetyillä verkoilla (taulukko 23). Siian pesäverkoilla ja 50 mm:n pintaverkoilla kalastaneiden yksikkösaaliit olivat suuria, mutta ne eivät olleet vertailukelpoisia vähäisen pyyntiponnistuksen vuoksi. Lahnan, säyneen, hauen, mateen ja taimenen yksikkösaaliit olivat yli 55 mm:n verkoilla suurempia kuin muilla yleisimmin käytetyillä verkoilla. Särjen yksikkösaalis katiskalla oli yli kaksinkertainen verrattuna seuraavaksi runsaimpaan katiskalla saatuun lajiin eli ahveneen. Hauen yksikkösaalis heittouistimella oli yli kaksinkertainen ahveneen tai säyneeseen verrattuna. Säyneen yksikkösaalis ongella oli muita lajeja suurempi. Nahkiaisen yksikkösaalis oli 13 kpl nahkiaisrysävuorokautta kohti.

Vuosi 2014

Lahnan ja säyneen yksikkösaaliit olivat suurimmat yli 55 mm:n verkoilla (taulukko 23). Ahvenen, hauen, kuhan, ja mateen yksikkösaaliit olivat solmuvälin 41–55 mm verkoilla suuremmat kuin muilla verkoilla. Särjen yksikkösaaliit solmuvälin 41–55 mm verkoilla olivat samaa tasoa kuin 34–40 mm verkoilla. Taimenen ja siian yksikkösaaliit olivat solmuvälin 34–40 mm verkoilla suuremmat kuin muilla verkoilla, mutta tulosten vertailukelpoisuutta heikentää kyseisten verkkojen vähäinen käyttö. Ahvenen yksikkösaalis oli suurin katiskalla ja särjen rysällä, mutta vain harva käytti kumpaakaan pyyntivälinettä. Sekä heittouistimella että veto-uistelulla hauen yksikkösaaliit olivat suurimmat ja seuraavaksi suurimmat olivat ahvenen yksikkösaaliit. Ongella ahvenen yksikkösaalis oli suurin ja seuraavaksi suurin oli säyneen yksikkösaalis.

Vuosien vertailu

Solmuvälin 41–55 mm verkoilla ahvenen, hauen, kuhan, mateen, taimenen, silakan, särjen, säyneen, kiisken ja kuoreen yksikkösaaliit olivat vuonna 2014 suurempia kuin vuonna 2011. Yksikkösaaliiden kasvuun vaikutti solmuvälin 41–55 mm verkkojen pyyntiponnistuksen puolittuminen vuodesta 2011. Yli 55 mm verkoilla lähes kaikkien lajien yksikkösaaliit olivat vuonna 2014 pienempiä kuin vuonna 2011, mihin vaikutti pyyntiponnistuksen kaksinkertaistuminen vuodesta 2011. Muista lajeista poiketen ahvenen ja särjen yksikkösaaliit yli 55 mm verkoilla olivat vuonna 2014 suurempia kuin vuonna 2011. Ahvenen ja särjen yksikkösaaliiden kasvu harvasolmuisilla verkoilla saattoi aiheutua keskimääräisen yksilökoon kasvusta.

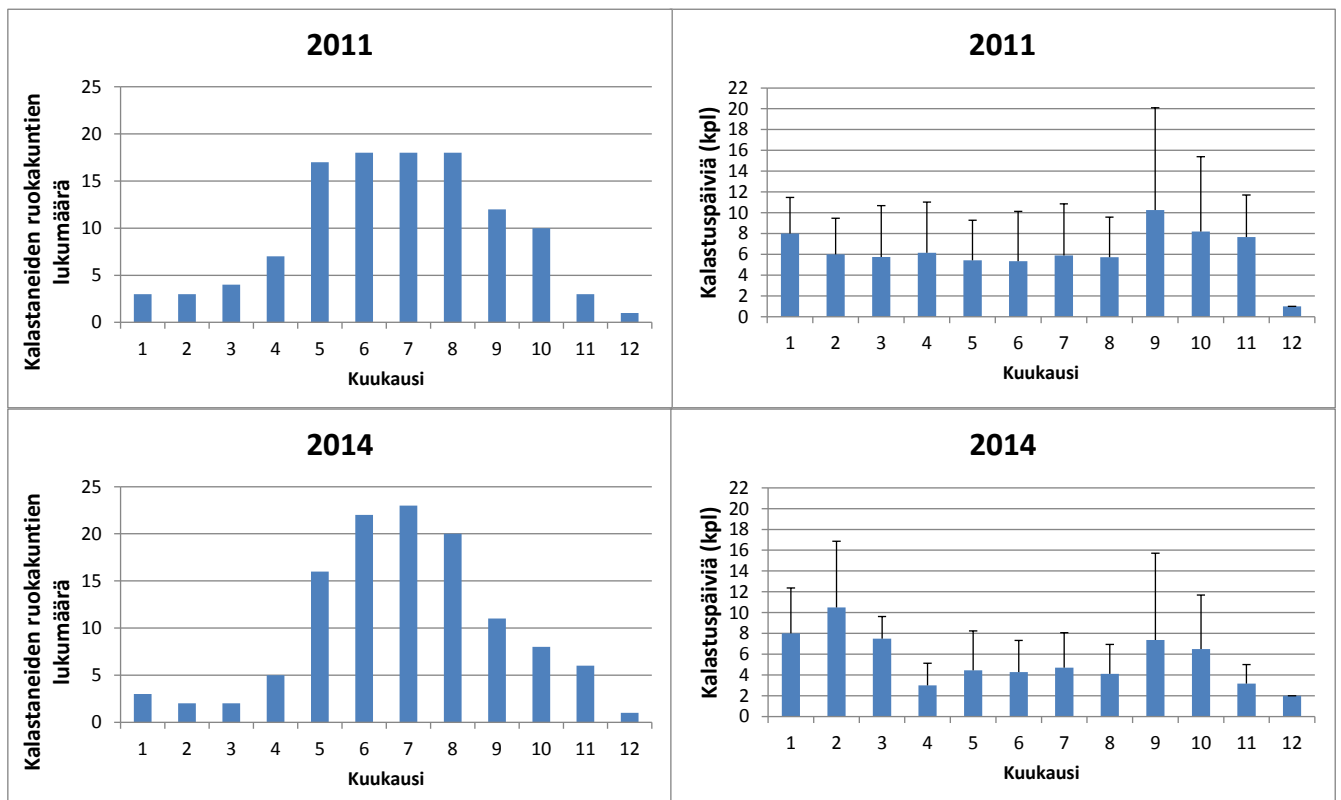
Ahvenen yksikkösaaliit ongella ja vetouistelussa olivat vuonna 2014 suurempia kuin vuonna 2011, mutta heittouistimella pienempiä. Hauen yksikkösaaliit heittouistimella ja vetouistelussa olivat molempina vuosina samalla tasolla. Särjen yksikkösaaliissa ongella ei ollut merkittävää vuosien välistä eroa.

Taulukko 23. Vapaa-ajankalastustiedusteluun vastanneiden talouksien yksikkösaaliit (passiiviset pyyntivälineet g/pyydysvuorokausi, aktiiviset pyyntivälineet g/pyyntitunti) pyyntivälineittäin vuosina 2011 ja 2014. (* Yksikkösaalista ei voitu laskea pyyntiponnistustietojen puutteiden vuoksi).

	Vuosi	Verkko alle 34 mm	Verkko 34-40 mm	Verkko 41-55 mm	Verkko yli 55 mm	Pintaverkko 50 mm	Siian pesäverkko	Katiska	Rysä	Syötti- tai iskukoukku	Heittouistin	Vetouistelu	Perho	Pilikki	Onki
Ahven	2011	*	436	311	0	0	500	419	0	*	262	85	42	100	102
	2014	0	147	678	82	*	0	5667	167	0	182	152	0	133	263
Hauki	2011	*	0	283	696	0	0	21	0	*	587	340	417	0	37
	2014	0	59	514	328	*	0	1000	333	200	593	287	0	400	2
Kuha	2011	*	0	31	16	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0
	2014	0	29	82	2	*	0	0	0	0	0	9	0	0	0
Made	2011	*	0	13	105	1000	0	0	0	*	0	0	0	0	0
	2014	0	59	68	28	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taimen	2011	*	0	27	74	2000	500	0	0	*	0	0	0	0	0
	2014	0	735	44	26	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lohi	2011	*	0	3	11	1000	500	0	0	*	0	0	0	0	0
	2014	0	0	0	5	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siika	2011	*	103	80	26	0	5000	0	0	*	12	0	0	0	0
	2014	0	294	79	5	*	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Silakka	2011	*	0	19	0	0	0	0	0	*	49	0	0	0	2
	2014	0	0	47	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lahna	2011	*	0	301	1325	0	0	117	0	*	54	0	0	0	88
	2014	0	0	343	358	*	0	1000	167	0	19	0	0	0	65
Särki	2011	*	303	145	0	0	0	879	0	*	125	0	0	167	92
	2014	0	441	414	164	*	0	2000	11667	0	10	0	0	0	88
Säyne	2011	*	51	318	978	0	0	93	0	*	259	0	0	0	190
	2014	0	0	417	494	*	0	1333	233	0	29	67	0	0	122
Kiiski	2011	*	5	3	0	0	0	10	0	*	0	0	0	0	12
	2014	0	0	26	0	*	0	0	33	0	0	0	0	0	5
Kuore	2011	*	10	52	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	2
	2014	0	0	82	2	*	0	0	500	0	0	0	0	0	0
Suutari	2011	*	0	0	16	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0
	2014	0	0	21	12	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruutana	2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2014	0	0	0	5	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Kalastuksen ajoittuminen kuukausittain

Suurin osa ruokakunnista kalasti kesäaikaan sekä vuonna 2011 että vuonna 2014 (kuva 23). Muuhun kuin kesäaikaan kalastaneiden talouksien kalastus oli aktiivista, sillä vuonna 2011 kalastuspäivien keskimääräinen lukumäärä oli suurin syyskuussa kalastaneilla, kun taas vuonna 2014 helmikuussa kalastaneilla.

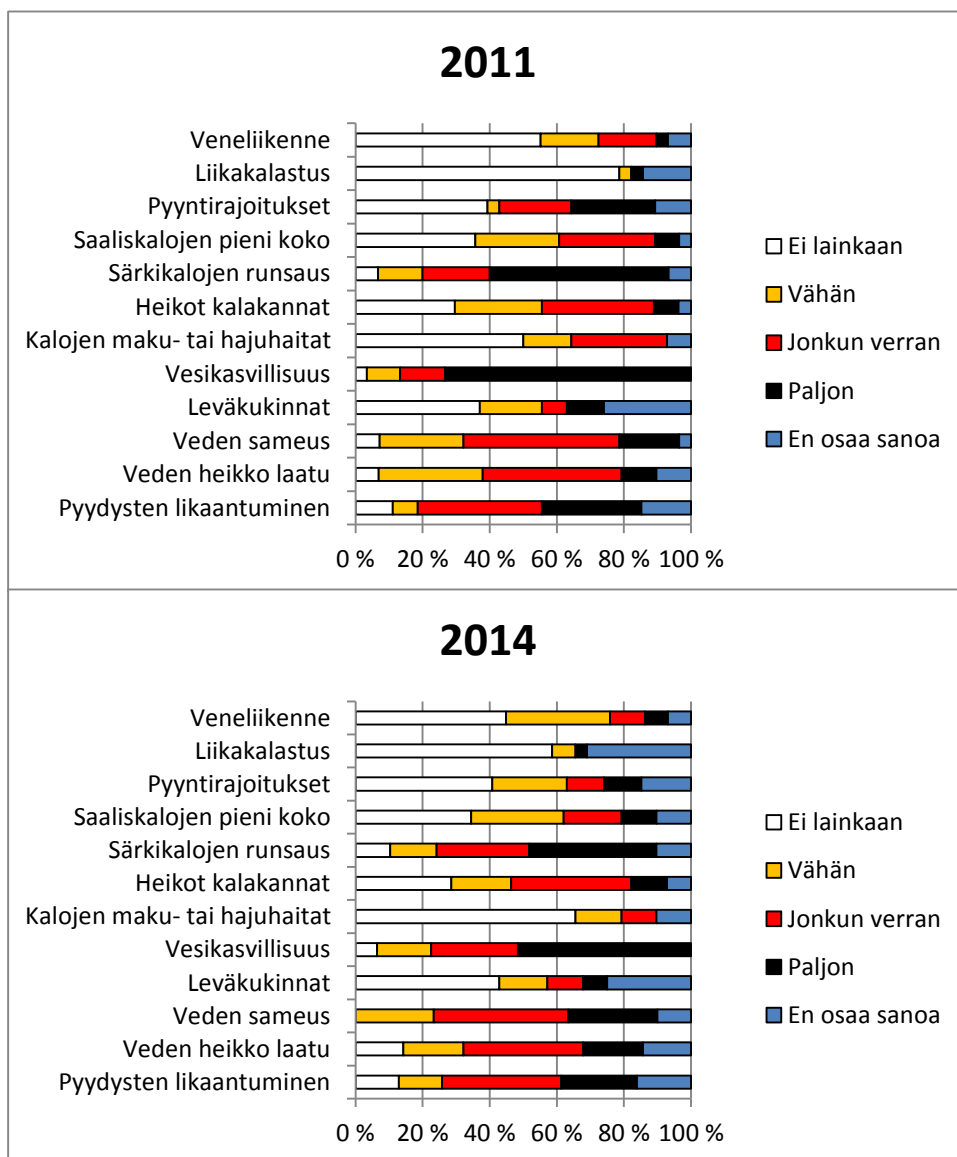


Kuva 23. Kalastaneiden ruokakunttien ja keskimääräisten kalastuspäivien lukumäärät (+ keskihajonta) kuukausittain vuosina 2011 ja 2014.

Mielipiteet: kalastusta haitanneet tekijät

Vuosi 2011

Vastanneiden (30 kpl) enemmistön mielestä vesikasvillisuus haittasi kalastusta paljon vuonna 2011 (kuva 24). Vesikasvillisuuden haitasta kalastukselle oltiin varsin yksimielisiä, sillä vain yhden mielestä haittaa ei ollut ja kaikki ottivat asiaan kantaa. Noin puolet vastanneista oli sitä mieltä, että särkikalojen runsaus haittasi kalastusta paljon ja vain kahden vastanneen mielestä haittaa ei ollut. Vesikasvillisuuden ja särkikalojen runsauden lisäksi enemmistöä haittasi ainakin jossain määrin veden sameus ja heikko laatu, pyydysten likaantuminen, heikot kalakannat ja saaliskalojen pieni koko. Vähiten haittaa koettiin liikakalastuksesta.



Kuva 24. Vapaa-ajankalastajien arviot kalastusta haitanneista tekijöistä tutkimusalueella vuosina 2011 ja 2014 (% kysymykseen vastanneista).

Vuosi 2014

Vastanneista (31 kpl) noin puolet oli sitä mieltä, että vesikasvillisuus haittasi kalastusta paljon ja vain kahden mielestä haittaa ei ollut lainkaan (kuva 24). Noin kolmasosaa särkikalojen runsaus haittasi paljon ja vain kolmen mielestä haittaa ei ollut. Vesikasvillisuuden ja särkikalojen runsauden lisäksi enemmistöä haittasi ainakin jossain määrin veden sameus, pyydysten likaantuminen, veden heikko laatu, heikot kalakannat ja saaliskalojen pieni koko. Vähiten haittaa koettiin kalojen maku- tai hajuhaitoista.

Vuosien vertailu

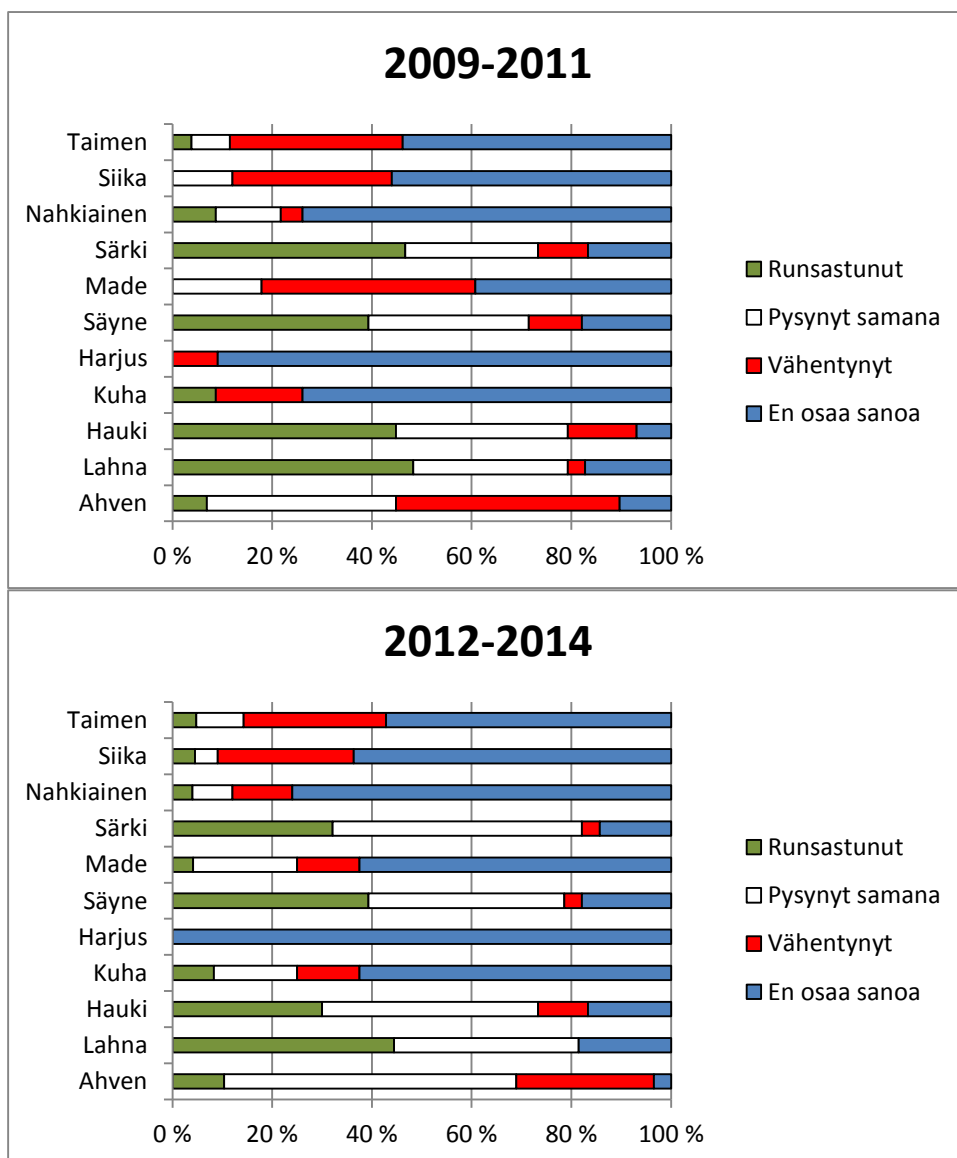
Vesikasvillisuus haittasi kalastusta eniten sekä vuosina 2002 että 2011, jolloin enemmistö oli sitä mieltä, että kasvillisuus haittasi paljon. Myös vuonna 2014 eli ruoppauksen jälkeen vesikasvillisuus haittasi lähes kaikkia, mutta paljon haittaa kokeneiden osuus oli hieman laskenut ollen edelleen noin puolet vastanneista. Ruoppaushanke on vähentänyt vesikasvillisuuden määrää, mikä voisi selittää vesikasvillisuudesta paljon haittaa kokeneiden osuuden lievää pienenemistä. Särkikalojen runsaus koettiin yleisesti haittana kaikissa

tiedusteluissa, mutta paljon haittaa kokeneiden osuus oli vuonna 2014 hieman pienempi kuin aiemmin. Veden sameus ja heikko laatu sekä pyydysten likaantuminen haittasi selvää enemmistöä kaikkina tiedustelu- vuosina, mutta paljon haittaa kokeneiden osuudessa oli ristiriitainen muutos vuosien 2011 ja 2014 välillä. Veden sameudesta ja laadusta paljon haittaa kokeneiden osuudet olivat vuonna 2014 hieman suurempia kuin vuonna 2011, mutta pyydysten likaantumisesta paljon haittaa kokeneiden osuus oli vuonna 2014 hieman pienempi kuin vuonna 2011. Kuvattu lievä muutos pyydysten likaantumisesta koetusta haitasta ei selity pyynnin siirtymisellä passiivista pyydyksistä vapakalastukseen, sillä vuonna 2011 passiivisia pyyntivälineitä käytti 62 % kalastaneista ja vuonna 2014 64 %. Veden sameudesta ja laadusta paljon haittaa kokeneiden osuuden kasvu ei luultavasti ollut ruoppaushankkeen aiheuttamaa, sillä vesinäytteiden perusteella ruoppauksen aiheuttamaa samentumaa ei havaittu enää muutaman viikon päästä ruoppauksen päättymisen jälkeen keväällä 2013. Kalojen maku- ja hajuhaittoja ei kokenut haitaksi lainkaan yli 60 % vastanneista vuonna 2014, kun vuonna 2011 haittaa kokemattomien osuus oli noin puolet. Vuoden 2002 tiedustelussa kysyttiin ainoastaan kalojen makuvirheistä, joilla ei ollut lainkaan merkitystä noin 40 % vastanneista. Kalojen makuvirheistä haittaa kokemattomien osuus vaikuttaisi kysymyksen asettelun muutoksesta huolimatta kasvaneen, mikä viittaisi vedenlaadun parantumiseen ruoppaushankkeesta huolimatta. Veneliikenteestä haittaa kokemattomien osuus oli vuonna 2002 noin 60 %, vuonna 2011 55 % ja vuonna 2014 45 %, joten vene- liikenteestä koettu haitta yleistyi. Liikakalastuksen haitasta kantaansa muodostamattomien osuus oli vuonna 2011 pienempi kuin vuosina 2002 ja 2014. Kalastusta haitanneissa tekijöissä tapahtuneet muutokset olivat kaiken kaikkiaan varsin pieniä eikä ruoppaushanke vaikuttanut niihin mullistavasti.

Mielipiteet: muutokset saalislajien runsaudessa

Vuosi 2011

Lähes puolet vastanneista oli sitä mieltä, että lahna-, särki-, hauki- ja säynesaaliit olivat runsastuneet vuosina 2009–2011 (kuva 25). Sitä vastoin kukaan ei ollut sitä mieltä, että siika-, made- tai harjussaaliit olisivat runsastuneet. Ahvensaaliit olivat valtaosan mielestä joko vähentyneet tai pysyneet samoina. Taimensaaliit olivat useimmilla vähentyneet, mutta yli puolet ei osannut muodostaa kantaansa. Lisäksi enemmistö ei muodostanut kantaansa harjuksen, kuhan, nahkiaisen ja siian runsauteen, mikä aiheutunee kyseisten lajien harvinaisuudesta tai esimerkiksi nahkiaisen kohdalla muiden kuin kirjanpitopyytäjien vähäisyydestä. Tiedustelulomakkeessa mainitsemattomista lajeista saatiin vastauksia suutarin, silakan ja ravun runsauteen. Kaksi vastannutta ilmoitti suutarin runsastuneen saaliissaan, yhden saaliissa silakka oli vähentynyt ja yhden vastaajan mukaan rapu oli runsastunut.



Kuva 25. Vapaa-ajankalastajien arviot kalakantojen runsauden muutoksista tutkimusalueella vuosina 2009–2011 ja 2012–2014 (% kysymykseen vastanneista).

Vuosi 2014

Vastaajien enemmistön mielestä lahna-, säyne-, särki- ja haukisaaliit olivat joko pysyneet samoina tai runsastuneet vuosina 2012–2014, kun taas kenenkään mielestä lahna- ja haukisaaliit eivät olleet vähentyneet ja vain harvojen mielestä säyne-, särki- tai haukisaaliit olivat vähentyneet (kuva 25). Ahvensaaliit olivat vastaajien enemmistön mielestä pysyneet samoina. Enemmistö ei muodostanut kantaansa harjuksen, nahkiaisen, siian, mateen, kuhan ja taimenen runsauteen. Kantansa muodostaneista useimmat kuitenkin olivat sitä mieltä, että taimen ja siika olivat vähentyneet ja madesaaliit pysyneet ennallaan.

Vapaamuotoiset kommentit

Vuosi 2011

Vapaamuotoisissa kommentteissa otettiin kantaa kalalajien runsauteen. Kolmen vastanneen mielestä haukea oli paljon, yhden mielestä lahnaa ja säynettä oli paljon, yhden mukaan ahvenet olivat kateissa. Yhden

mielestä särki oli runsastunut, mutta toisen mielestä vähentynyt. Yhden mielestä hauen keskikoko oli pienentynyt ja isot yksilöt puuttuivat. Yhden mielestä yleiset lajit olivat runsastuneet Härkmerifjärdenin padon poistamisen jälkeen. Kaksi vastannutta olivat huolissaan arvokalasaaliista. Kahden mielestä nahkiaista pyydettiin liikaa, mutta toinen heistä oli kuitenkin sitä mieltä, että nahkiaissaaliit olivat vain parantuneet.

Kalastukseen vaikuttavista tai sitä haittaavista tekijöistä mainittiin hylkeen runsaus (2 mainintaa), kasvilisuuden runsaus (2), väylien kaventuminen ja madaltuminen (2), merimetsot (1), ojitukset (1) ja veden happamoituminen (1). Vuonna 2011 aloitetun väylien ruoppauksen vaikutuksista oli huolestunut kolme kommentoijaa.

Vuosi 2014

Kalastukseen vaikuttavista tai sitä haittaavista tekijöistä vapaamuotoisissa kommentteissa mainittiin huono vedenlaatu (5 mainintaa), umpeenkasvu (4), merimetsot (3), hylkeet (2), nahkaisen liikapyynti (2), ruoppaushankkeen viimeistelytöiden pitkittyminen (2), vesiliikenteen liian suuret nopeusrajoitukset (1), havainto kuolleista taimenista (1), saukot (1), minkit (1) ja kalanviljely (1). Huonosta vedenlaadusta maininneista yksi ilmoitti ruoppauksen samentaneen paljon lähialueella ja samentuman ulottuneen lievemmin ulkosaaristoon saakka. Yksi huomautti, ettei ruoppausta onnistuttu saattamaan loppuun hankealueen alarajalla, mikä hänen mukaansa lisää riskiä tulvimiseen, aiheuttaa ongelmia veneliikenteelle ja kalojen lisääntymiselle. Yksi vastannut toivoi läjitysalueiden kalkitsemista. Yksi alueella kalastanut ilmoitti, että ahvenkanta oli runsas ensimmäisen ruoppaustalven jälkeisenä kesänä, kun taas toisen kalastaneen mielestä ahvensaaliit ovat pienentyneet viiden–kuuden vuoden aikana. Yksi vastannut päätteli vapaa-ajankalastajien määrästä kalakantojen vahvistuneen. Toisen mukaan muiden saaliit olivat kasvaneet, vaikka itse ei enää kalastanutkaan. Kolmannen mielestä mökkiläiset ovat saaneet vetouistelulla pääosin haukea, mutta jalokalaa ei ollut saanut kukaan.

Vuosien vertailu

Kalakantojen muutokset saalistietojen ja mielipiteiden perusteella

Vuonna 2014 hauen ja ahvenen kokonaissaaliit olivat hieman pienempiä kuin vuonna 2011, mutta lajien saalisosuudet pysyivät lähes ennallaan. Säyneen ja lahnan saaliit ja saalisosuudet olivat vuonna 2014 pienempiä kuin vuonna 2011. Sitä vastoin särjen saaliit ja saalisosuudet olivat vuonna 2014 suurempia kuin vuonna 2011. Vuonna 2014 mateen saaliit olivat selvästi suuremmat kuin vuonna 2011. Siian saaliit olivat vuonna 2014 pienempiä kuin vuonna 2011.

Saalislajien runsaussuhteet vaikuttavat olleen ennen ruoppausta vuosina 2009–2011 hyvin samankaltaisia kuin ruoppauksen aikana ja jälkeen vuosina 2012–2014 (kuva 25). Molemmista tiedusteluissa runsastuneiksi ilmoitettiin useimmiten lahna, säyne, särki ja hauki ja vähentyneiksi taimen ja siika. Yksi selvimmistä muutoksista on se, että ahvenen ei koettu vähentyneen vuosina 2012–2014 yhtä yleisesti kuin vuosina 2009–2011. Mielipiteet eivät käyneet täysin yksiin saalistietojen kanssa. Runsastuneiksi ilmoitetuista lajeista lahna ja säyne olivat edelleen runsaita, mutta kyseisten lajien saaliit olivat kuitenkin pienentyneet vuodesta 2011. Vain harvan mielestä made oli runsastunut, vaikka saalistietojen mukaan näin oli käynyt. Sitä vastoin särjen runsastuminen näkyi sekä mielipiteissä että saaliin kehityksessä. Ahvensaaliin kehitys tuki mielipidettä ahvenen runsaussuhteen pysymisestä ennallaan. Myös siian vähentymisestä mielipiteet ja saaliin muutokset olivat sopusoinnussa.

Suosittut kalastusalueet

Vuosi 2011

Kalastaneista ruokakunnista 17 eli hieman yli puolet merkitsi pääasialliset kalastusalueensa karttaan. Kalastusta oli harjoitettu lähes kaikkialla tutkimusalueen sisäpuolella umpeenkasvaneita alueita lukuun ottamatta. Erityisen suosittua kalastusaluetta oli Storstenenin ympäristön noin kilometrin pituinen itä-länsi-suuntainen alue Härkmeren kalastuskunnan alueella ja tutkimusalueen koillisosa noin 1,5 kilometrin pituudelta Lapväärtin osakaskunnan alueella.

Vuosi 2014

Kalastaneista ruokakunnista 28 oli merkinnyt pääasialliset kalastusalueensa karttaan. Kalastus oli jakautunut eri puolille tutkimusaluetta. Erityisen suosittuja kalastusalueita olivat Storstenenin ympäristö Hansnäskatanilta Fyrmästargrundin kärkeen ja Länsmanshällanin länsipuolen väylä Prästbergsholmenin tasolle asti sekä Solaxgrundenin länsilaita.

Siian ja mateen kutualueet

Vuosi 2011

Siian kutualueiden sijainnista ilmoitti viisi ja mateen kutualueiden sijainnista kuusi tutkimusalueella vuonna 2011 kalastanutta. Siian kutualuumerkinnät painoutuivat tutkimusalueen länsiosaan (kuva 26). Mateen kutualuumerkinnät olivat yleensä suojaisissa paikoissa.

Vuosi 2014

Siian kutualueiden sijainteja oli merkinnyt karttaan viisi vastannutta ja mateen kutualueiden sijainteja seitsemän. Siian kutualuumerkintöjä oli alueen länsiosassa ja esimerkiksi Gråskärsbådanin eteläpuolelle olivat useat merkinneet kutualueen samaan paikkaan (kuva 27). Mateen kutualueita oli tutkimusalueen itä- ja keskiosissa, mutta myös lounaisosassa lähellä Hansnäskatania.

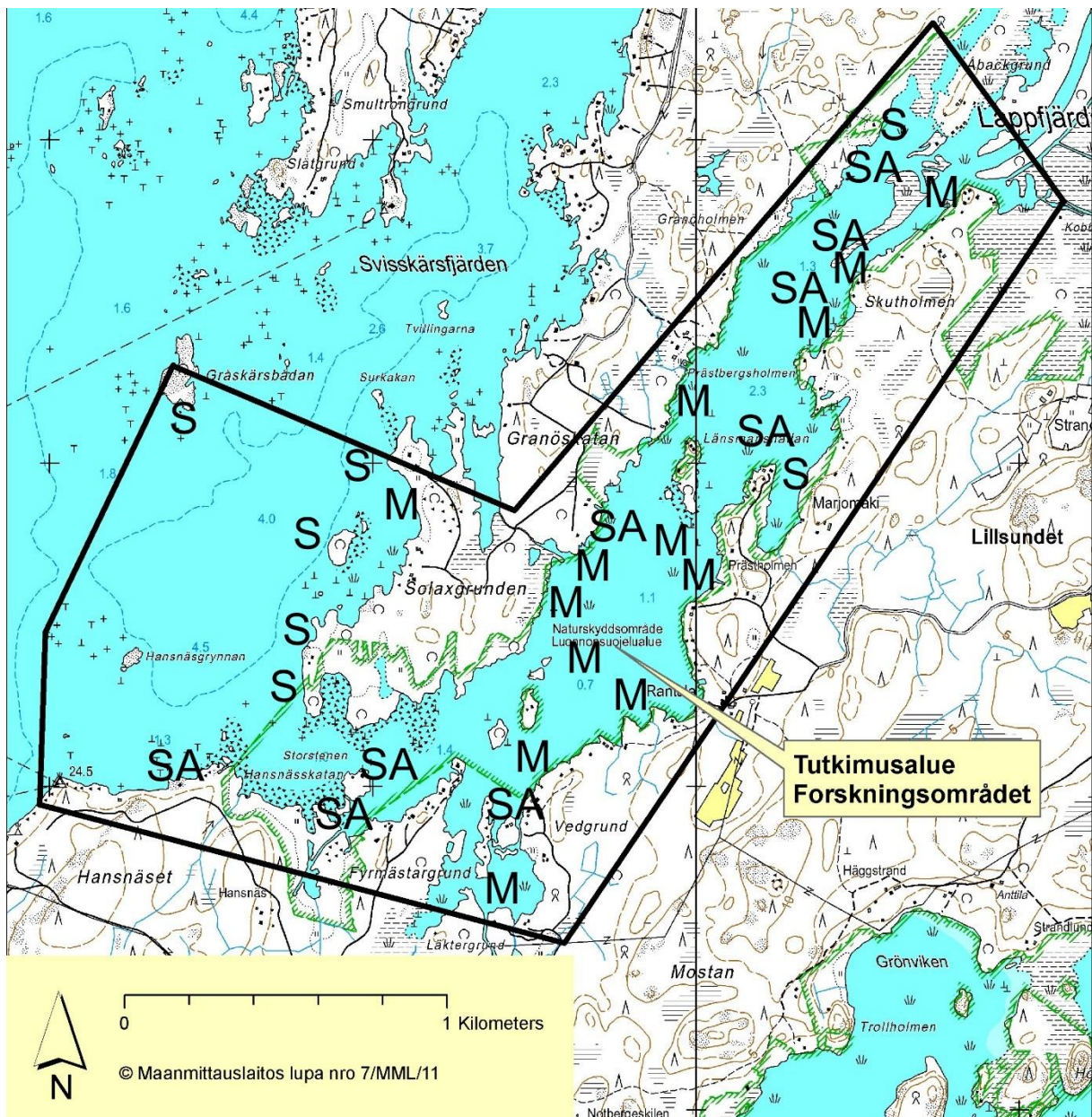
Vuosien vertailu

Kutualuumerkinnöissä ei ollut suuria eroja vuosien välillä. Yksi molempina vuosina vastannut ei merkinnyt kahta itäisintä siian kutualuetta enää vuonna 2014, vaikka oli merkinnyt ne vuonna 2011. Tämän vuoksi siian kutualueiden itäraja sijoittui vuonna 2014 huomattavasti länнемmäksi kuin vuonna 2011.

Saukkohavainnot

Vuosi 2011

Saukkohavaintonsa oli merkinnyt karttaan kuusi tutkimusalueella vuonna 2011 kalastanutta (kuva 26). Saukkohavainnot olivat yleensä rantojen läheisyydestä. Saukkohavainnot keskittyivät tutkimusalueen pohjois- ja eteläosiin.



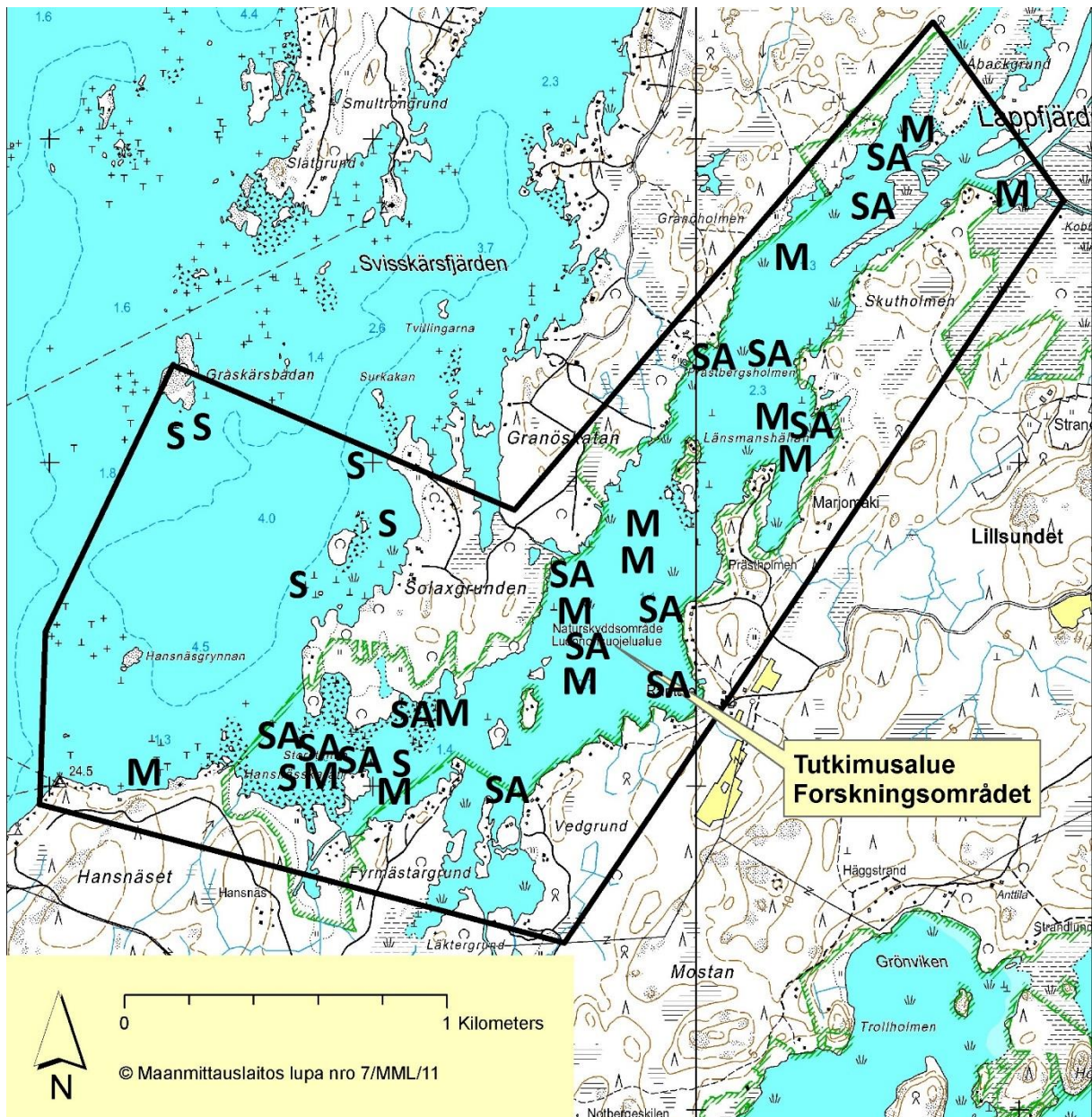
Kuva 26. Vapaa-ajankalastajien ilmoittamat siian (S) ja mateen (M) kutualueet sekä saukkohavainnot (SA) tutkimusalueella vuonna 2011.

Vuosi 2014

Saukkohavaintoja tutkimusalueelta oli merkinnyt karttaan yhdeksän vastannutta (kuva 27). Saukkoa oli havaittu monin paikoin, mutta ei tutkimusalueen länsireunalla.

Vuosien vertailu

Saukkoja oli havaittu vuonna 2014 vähintään yhtä laajalta alueelta kuin vuonna 2011. Karttamerkintöjä tehneiden vastaajien osuus tiedustelun saaneista oli vuonna 2014 (11 %) lievästi suurempi kuin vuonna 2011 (8 %). Tulos viittaisi siihen, ettei ruoppaushanke ole aiheuttanut tutkimusalueen saukkokannan taantumista.



Kuva 27. Vapaa-ajankalastajien ilmoittamat siian (S) ja mateen (M) kutualueet sekä saukkohavainnot (SA) tutkimusalueella vuonna 2014.

5.2.2 Ammattikalastus

Vastausaktiivisuus ja kalastaneiden osuus

Vuoden 2011 kalastusta koskevaan tiedusteluun vastasi 21 ammattikalastajaa (78 %), joista kolme ilmoitti kalastaneensa tutkimusalueella (taulukko 24). Vuoden 2014 kalastusta koskevaan tiedusteluun vastasi 15 kalastajaa (83 %), joista kolme ilmoitti kalastaneensa tutkimusalueella. Sekä vuonna 2011 että 2014 yksi tutkimusalueella kalastaneista ilmoitti olleensa päätoiminen ammattikalastaja.

Taulukko 24. Ammattikalastustiedustelun lähetys- ja palautusmäärät sekä kalastaneiden määrät palauttaneista kahden postituskierroksen jälkeen.

Vuosi	Otos (kpl)	Vastanneet (kpl)	Vastanneet (%)	Kalastaneita (kpl)	Kalastaneita vastanneista (%)
2011	27	21	78	3	14
2014	18	15	83	3	20

Pyyntiponnistukset, kokonais- ja yksikkösaaliit

Vuosi 2011

Vuonna 2011 tutkimusalueella kalastaneista kolmesta kalastajasta vain yksi nahkiaista syksyllä pyytänyt kotitarvekalastaja ilmoitti kalastuspäivien lukumäärät, pyyntitavan, pyydysten lukumäärät ja saalismäärät. Yksittäisen vastaajan luovuttamia tietoja ei kuitenkaan käsitellä tässä yksityiskohtaisesti. Nahkiaispyynnistä on saatu tietoa kirjanpitokalastajilta (luku 4.2.7). Tutkimusalueella oli pyydetty nahkaisrypsän lisäksi myös verkoilla, mikä kävi ilmi yhden kalastajan kommentista.

Vuosi 2014

Vuonna 2014 tutkimusalueella kalastaneista kolmesta kalastajasta yksi nahkiaista syksyllä pyytänyt kotitarvekalastaja ilmoitti kalastuspäivien lukumäärät, pyyntitavan, pyydysten lukumäärät ja saalismäärät. Lisäksi toinen vastaaja ilmoitti kalastaneensa yleensä tutkimusalueen ulkopuolella, mutta oli yhtenä heinäkuun päivänä kokeilumielessä pyytänyt tutkimusalueelta heittovavalla 15 kg haukea. Kolmas vastannut oli pyytänyt tutkimusalueella aktiivisesti maaliskuusta elokuuhun, mutta ei ilmoittanut muita tietoja pyynnistään tai saaliistaan.

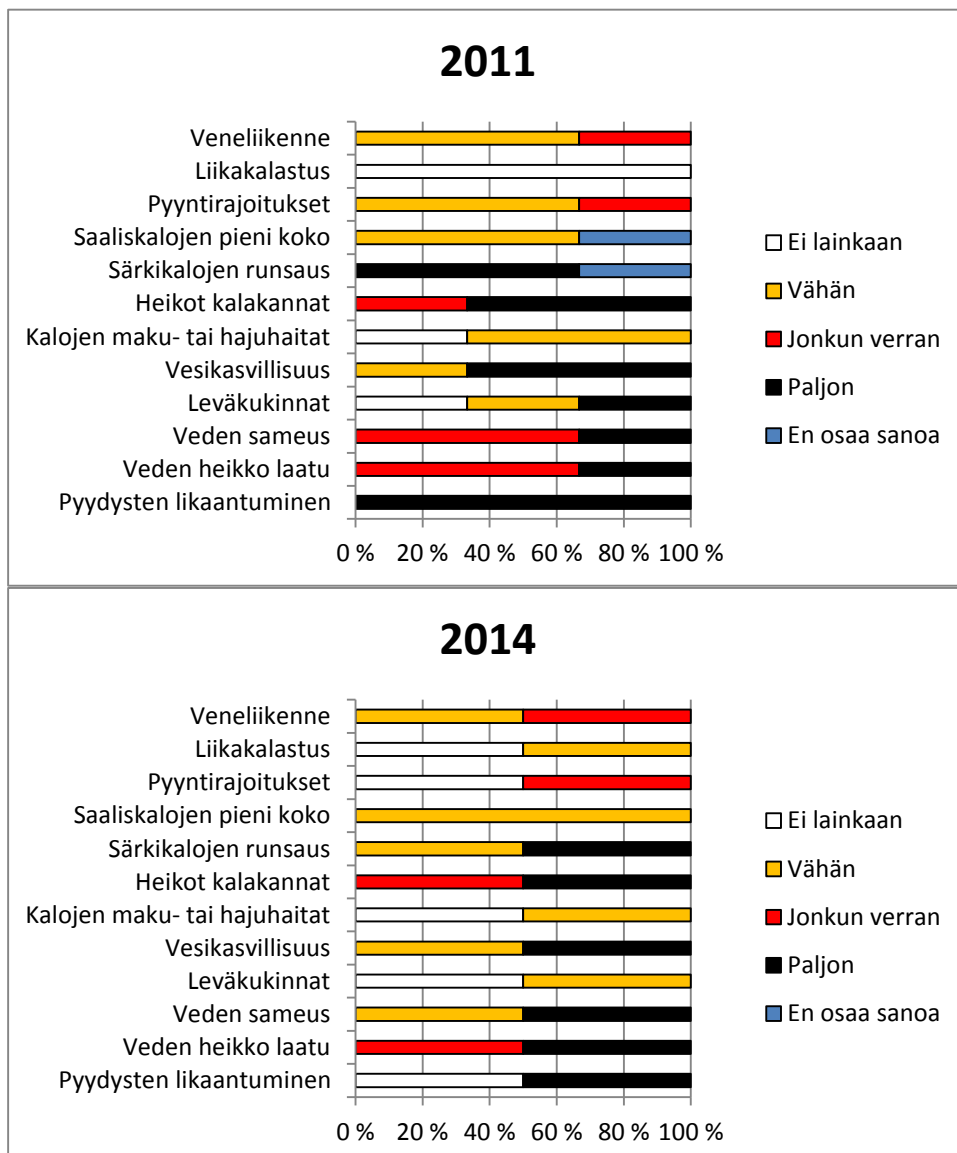
Vuosien vertailu

Nahkaispyytäjän pyyntiponnistus, kokonaissaalis ja yksikkösaalis olivat samalla tasolla vuosina 2011 ja 2014. Muutoin vuosien välistä vertailua ei voi tehdä tutkimusalueella pyytäneiden ammattikalastajien vähyyden ja pyynti- ja saalistietojen puutteiden vuoksi.

Mielipiteet: kalastusta haitanneet tekijät

Vuosi 2011

Kalastusta haitanneiden tekijöiden merkitystä arvioi kolme tutkimusalueella kalastanutta. Pyydysten likaantuminen haittasi kaikkia paljon (kuva 28). Heikot kalakannat, veden sameus ja heikko laatu, vesikasvillisuus, veneliikenne ja pyyntirajoitukset haittasivat kaikkia vastanneita ainakin jossain määrin. Liikakalastus ei haitannut ketään. Kalojen maku- tai hajuhaitat ja saaliskalojen pieni koko haittasivat enintään vähän.



Kuva 28. Ammattikalastajien arviot kalastusta haitanneista tekijöistä tutkimusalueella vuosina 2011 ja 2014 (% kysymykseen vastanneista).

Vuosi 2014

Kalastusta haitanneiden tekijöiden merkitystä arvioi kaksi tutkimusalueella kalastanutta. Veden heikko laatu ja heikot kalakannat haittasivat toista vastannutta paljon ja toista jonkun verran (kuva 28). Myös särkikalojen runsaus, vesikasvillisuus, veden sameus, veneliikenne ja saaliskalojen pieni koko haittaisivat molempia vastanneita ainakin jossain määrin. Liikakalastus, kalojen maku- tai hajuhaitat ja leväkukinnat haittasivat enintään vähän.

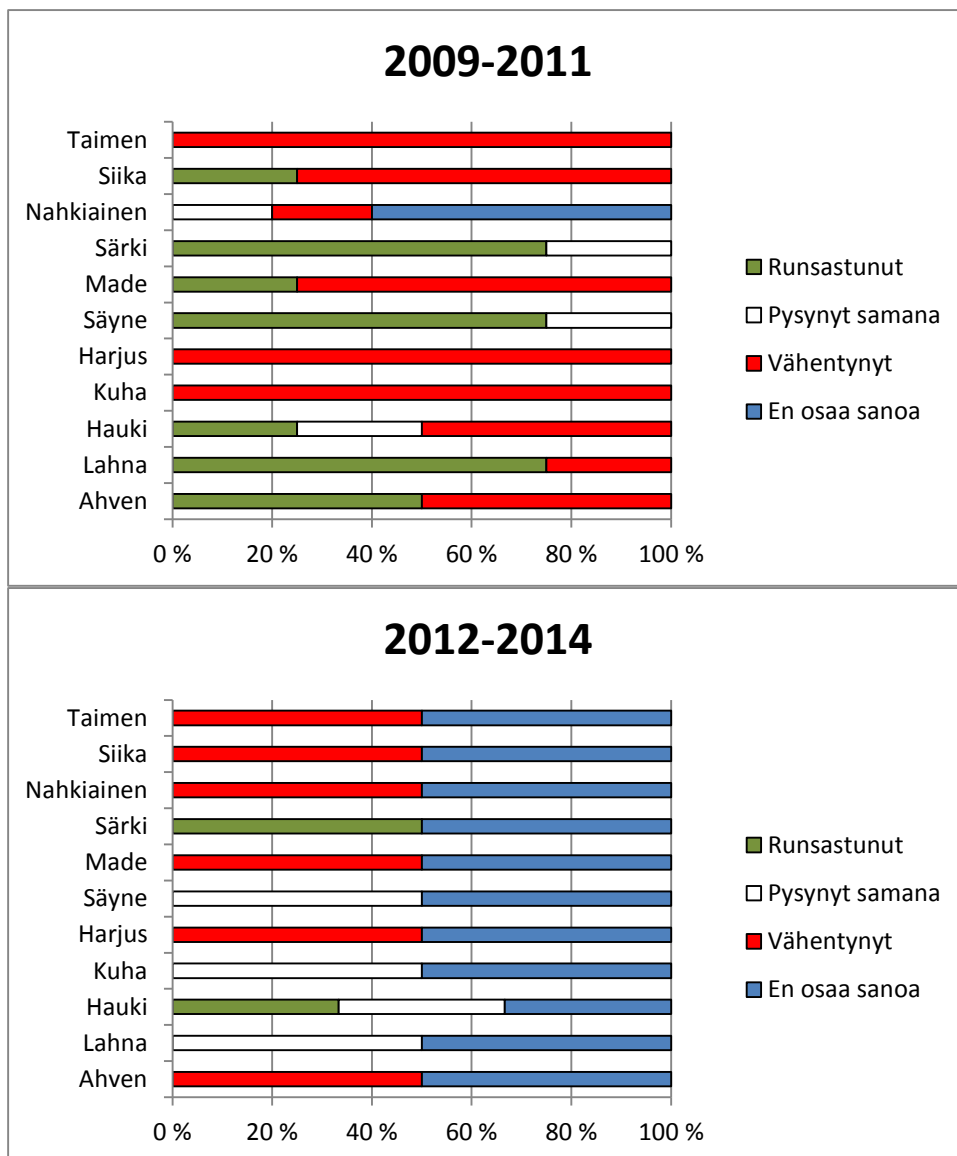
Vuosien vertailu

Vähäisestä tutkimusalueella kalastaneiden ammattikalastajien määrästä huolimatta arviot kalastusta haitanneista tekijöistä olivat hyvin samankaltaisia vuosina 2011 ja 2014.

Mielipiteet: muutokset saalislajien runsaudessa

Vuosi 2011

Saalislajien runsauden muutoksia edeltävän kolmen vuoden aikana arvioi kaksi tutkimusalueella kalastanutta ja lisäksi kaksi, jotka eivät olleet kalastaneet alueella vuonna 2011. Vastanneiden vähäisyyden vuoksi kalastomuutoksia koskeviin tuloksiin otettiin mukaan niidenkin vastaukset, jotka eivät olleet kalastaneet kyseisenä vuonna tutkimusalueella. Taimen, kuha ja harjus olivat vähentyneet saaliissa kaikkien vastanneiden mielestä (kuva 29). Ilmeisesti ainakaan harjusta ei ollut juuri saatu, sillä vain kaksi otti kantaa sen määrään. Siika- ja madesaaliit olivat vähentyneet kolmen kalastajan mielestä, mutta yhden mielestä runsastuneet. Särki-, säyne- ja lahnaaaliit olivat runsastuneet kolmen vastanneen mielestä, mutta yhden mielestä särki- ja säynesaaliit olivat pysyneet samana ja lahnaaaliit vähentyneet.



Kuva 29. Ammattikalastajien arviot kalakantojen runsauden muutoksista tutkimusalueella vuosina 2009–2011 ja 2012–2014 (% kysymykseen vastanneista).

Vuosi 2014

Saalislajien runsauden muutoksia edeltävän kolmen vuoden aikana arvioi kolme tutkimusalueella kalastanutta, joista nahkiaista pyytäneet otti kantaa ainoastaan nahkiaisien määrään ja toinen ainoastaan hauen määrään. Nahkiaista pyytäneen kalastajan mielestä nahkiaisien määrä oli vähentynyt. Toisen kalastajan mielestä taimen, siika, made, harjus ja ahven olivat vähentyneet ja särki runsastunut (kuva 29).

Vuosien vertailu

Vastanneiden määrä jäi liian vähäiseksi vuosien väliseen vertailuun.

Vapaamuotoiset kommentit

Vuosi 2011

Vapaamuotoisia kommentteja antoivat etupäässä vain he, jotka eivät olleet kalastaneet tutkimusalueella. Kalastukseen vaikuttavista tai sitä haittaavista tekijöistä mainittiin hylkeen runsaus (3 mainintaa), merimetso (1), huono vedenlaatu (1) ja kasvimyrkyt (1). Hylkeitä oli nähty 3-8 kpl syksyisin karisiian kutupaikoilla. Yhden vastaajan mielestä ruoppaukset aloitettiin väärään vuodenaikaan, ja hän oli huolissaan siian kudun onnistumisesta. Toinen vastaaja puolestaan oli vakuuttunut ruoppauksen olevan hyväksi taimen-, made- ja siikakannoille. Yhden vastaajan mukaan madetta oli tullut runsaasti kahden viime vuoden aikana. Yhden mielestä karisiikkaa ja ahventa oli runsaasti, kun taas toisen mielestä lahnaa, säynettä ja särkeä oli runsaasti.

Vuosi 2014

Vapaamuotoisia kommentteja antoi kaksi alueella kalastanutta ja yksi muualla kalastanut. Yksi vastaaja toivoi Lapväärtinjoen ja sen edustan rauhoittamista etenkin uistin- ja perhokalastukselta, jotta taimen pääsisi nousemaan jokeen ja lisääntymään. Vastaaja ei usko, että kalastajat päästävät alamittaiset taimenet vapaaksi kalastusvalvonnan vähäisyyden vuoksi. Toinen vastaaja ilmoitti kuululleensa suurista haukisaaliista tutkimusalueella. Alueelta oli saatu kahden viikon sisällä yli 200 haukea, joista suurin painoi 14,5 kg. Kolmas vastaaja ilmoitti, että ruoppausalueen alaosaan vuoden 2013 ruoppauksista jääneet kivet haittasivat kalastusta. Ongelma saattoi poistua tammikuussa 2015, jolloin kiviä poistettiin hankkeen viimeistelytinä.

Vuosien vertailu

Vastanneiden määrä jäi liian vähäiseksi vuosien väliseen vertailuun.

Kalakantojen muutokset saalistietojen ja mielipiteiden perusteella

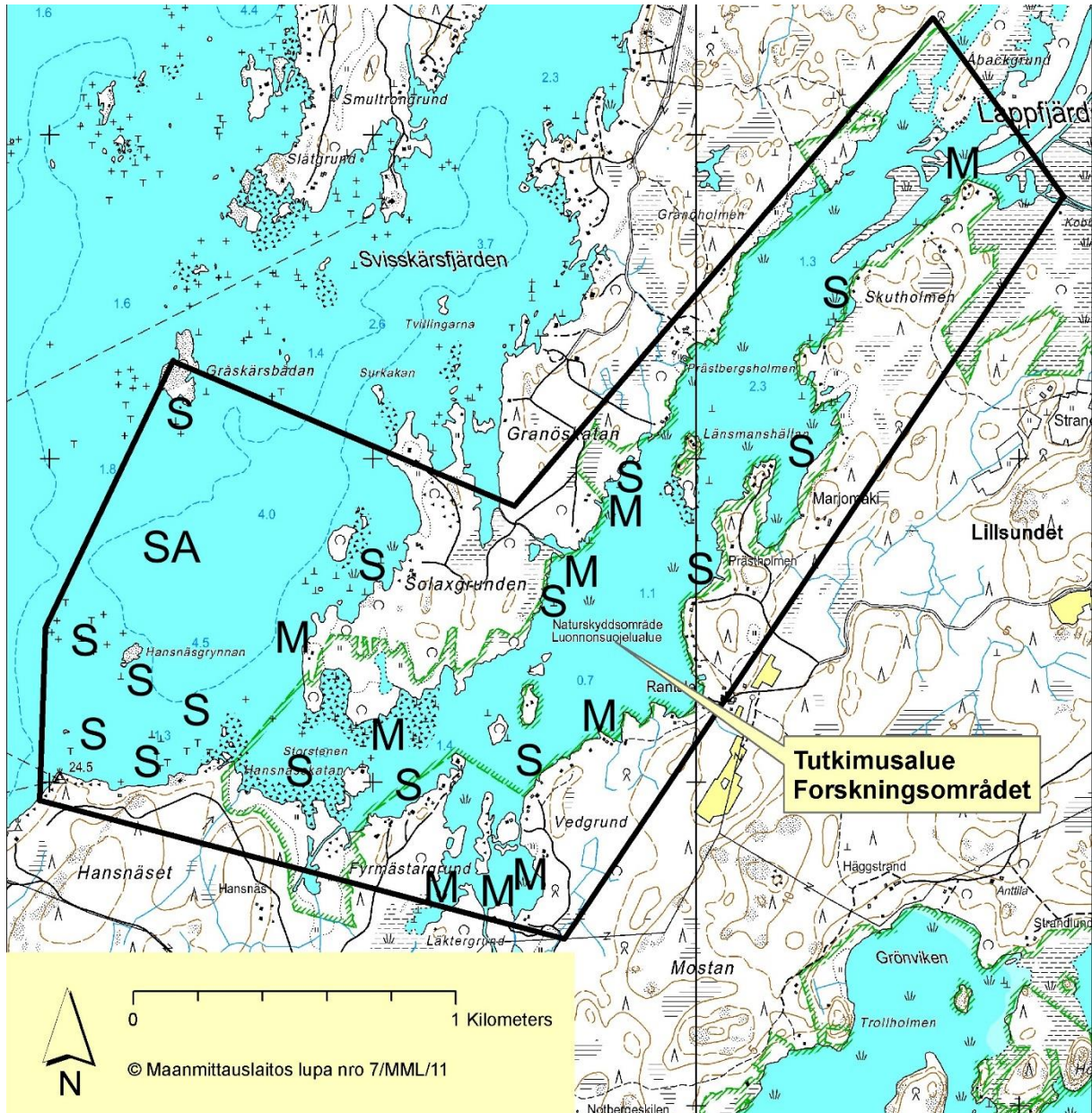
Vastanneiden määrä jäi liian vähäiseksi vuosien väliseen vertailuun.

Siian ja mateen kutualueet

Vuosi 2011

Siian ja mateen kutualueiden sijainnista ilmoitti kaksi tutkimusalueella vuonna 2011 kalastanutta ja lisäksi yksi alueen ulkopuolella kalastanut. Siian kutualuemerkinnät painoutuivat tutkimusalueen länsiosaan meri-

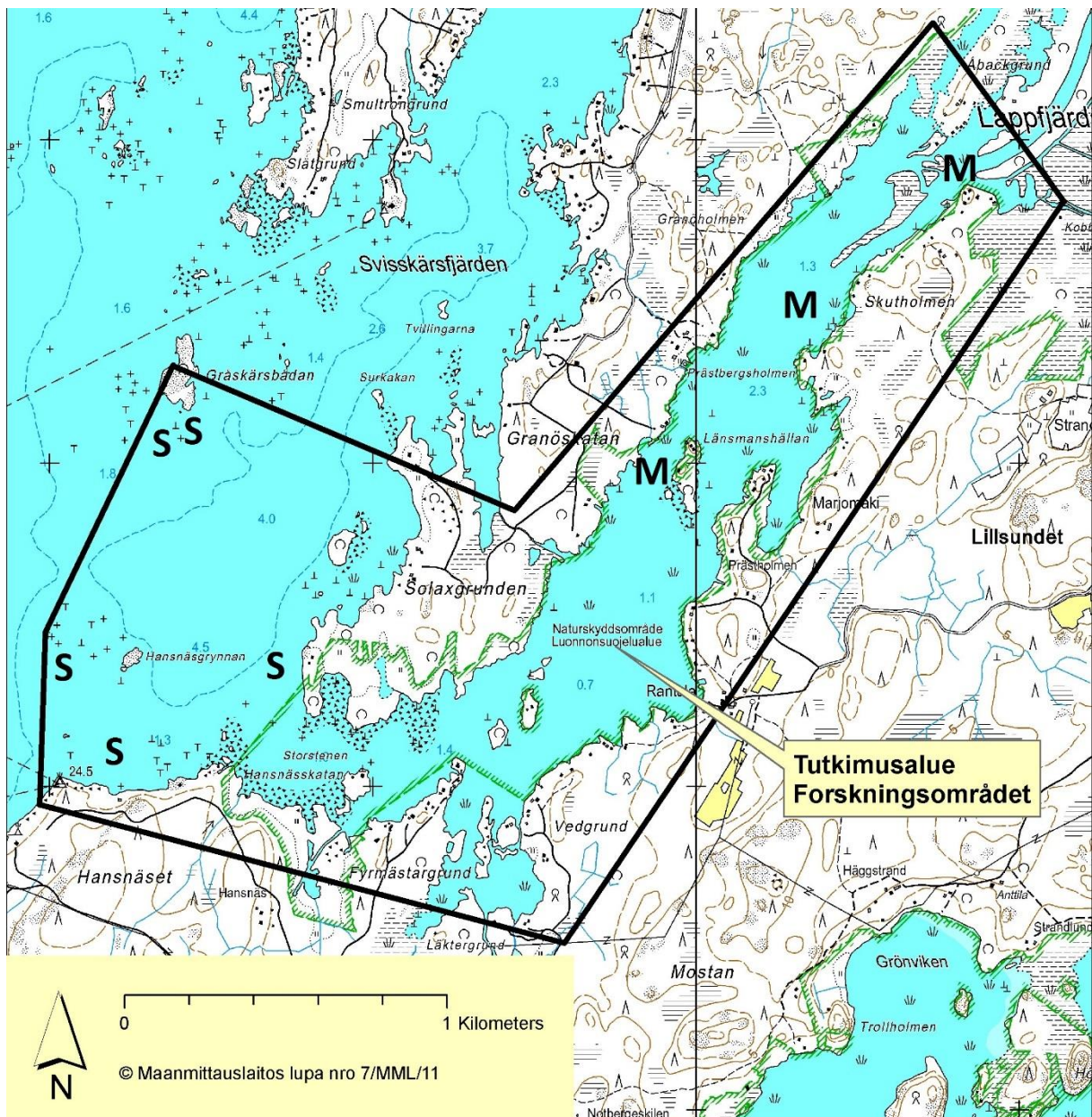
alueelle mutta merkintöjä oli myös muualla (kuva 30). Mateen ilmoitettiin kuteneen muun muassa tutkimusalueen pohjoisosassa Lapväärinjoen alaosalla ja eteläosassa Fyrmästargrundin ja Vedgrundin välisessä lahdessa.



Kuva 30. Ammattikalastajien (3 kpl) ilmoittamat siian (S) ja mateen (M) kutualueet sekä saukkohavainnot (SA) tutkimusalueella vuonna 2011.

Vuosi 2014

Siian ja mateen kutualueiden sijainnista ilmoitti yksi ammattikalastaja, joka ei kuitenkaan ollut kalastanut tutkimusalueella. Siian kutualuemerkinnot olivat merialueelta tutkimusalueen länsiosasta (kuva 31). Mateen ilmoitettiin kuteneen alueen koillisosassa, jossa jokiveden vaikutus on voimakas.



Kuva 31. Ammattikalastajan (1 kpl) ilmoittamat siian (S) ja mateen (M) kutualueet tutkimusalueella vuonna 2014.

Vuosien vertailu

Vastanneiden määrä jäi liian vähäiseksi vuosien väliseen vertailuun.

Saukkohavainnot

Vuonna 2011 ainoa saukkohavainto oli tehty merialueella Hansnäsgrynnanin pohjoispuolella (kuva 30). Vuonna 2014 yksi kalastaja oli havainnut sauksuja tutkimusalueella, mutta hän ei merkinnyt havaintopaikkaa karttaan.

5.3 Yhteenveto

Tutkimusalueen virkistys- ja vapaa-ajan kalastusta selvitettiin lähettämällä tiedustelu ruoppausalueen rantojen maan- ja kiinteistönomistajille ja mökin pitkään vuokranneille. Tiedustelu tehtiin pitkälti samaan tapaan kuin vuonna 2002 tulosten vertailtavuuden vuoksi. Vuonna 2011 tutkimusalueella ilmoitti kalastaneensa 31 ruokakuntaa ja vuonna 2014 34 ruokakuntaa. Vastanneet ruokakunnat olivat saaneet kalaa vuonna 2011 yhteensä noin 3200 kg ja vuonna 2014 noin 2800 kg. Runsaimmin saatiin haukea, särkeä, ahventa, säyneitä ja lahnaa, joista kertyi 88 % kokonaissaaliin massasta molempina vuosina. Säyneen osuus saaliista oli vuosina 2011 ja 2014 selvästi suurempi kuin vuonna 2002. Taimensaalis sitä vastoin oli vuosina 2011 ja 2014 selvästi pienempi kuin vuonna 2002. Vuonna 2002 taimensaaliista lähes puolet oli pyydetty 70–90 mm solmuvälin verkoilla, joita ei ollut muina tiedusteluvuosina käytetty juuri lainkaan. Taimensaaliiden lasku voi siten selittyä ainakin osin pyyntitapojen vaihtumisella. Verkoilla pyydettiin vuonna 2002 noin 75 % kokonaissaaliista, vuonna 2011 64 % ja vuonna 2014 60 %.

Vapaa-ajankalastajien mielipiteet saalislajien runsaudessa tapahtuneista muutoksista eivät käyneet täysin yksiin saalistietojen kanssa. Runsastuneiksi ilmoitetuista lajeista lahna ja säyne olivat edelleen runsaita, mutta kyseisten lajien saaliit olivat kuitenkin pienentyneet vuodesta 2011. Vain harvan mielestä made oli runsastunut, vaikka saalistietojen mukaan näin oli käynyt. Sitä vastoin särjen runsastuminen näkyi sekä mielipiteissä että saaliin kehityksessä. Ahvensaaliin kehitys tuki mielipidettä ahvenen runsauden pysymisestä ennallaan. Myös siian vähentymisestä mielipiteet ja saaliin muutokset olivat sopusoinnussa.

Vesikasvillisuus haittasi vapaa-ajankalastusta eniten sekä vuosina 2002 että 2011, jolloin enemmistö oli sitä mieltä, että kasvillisuus haittasi paljon. Myös vuonna 2014 eli ruoppauksen jälkeen vesikasvillisuus haittasi lähes kaikkia, mutta paljon haittaa kokeneiden osuus oli hieman laskenut ollen edelleen noin puolet vastanneista. Ruoppausuhanke on vähentänyt vesikasvillisuuden määrää, mikä voisi selittää vesikasvillisuudesta paljon haittaa kokeneiden osuuden lievää pienenemistä.

Vapaa-ajankalastajien ilmoittamissa siian ja mateen kutualueissa ei ollut suuria eroja vuosien 2011 ja 2014 välillä. Saukkoja oli havaittu vuonna 2014 vähintään yhtä laajalta alueelta kuin vuonna 2011.

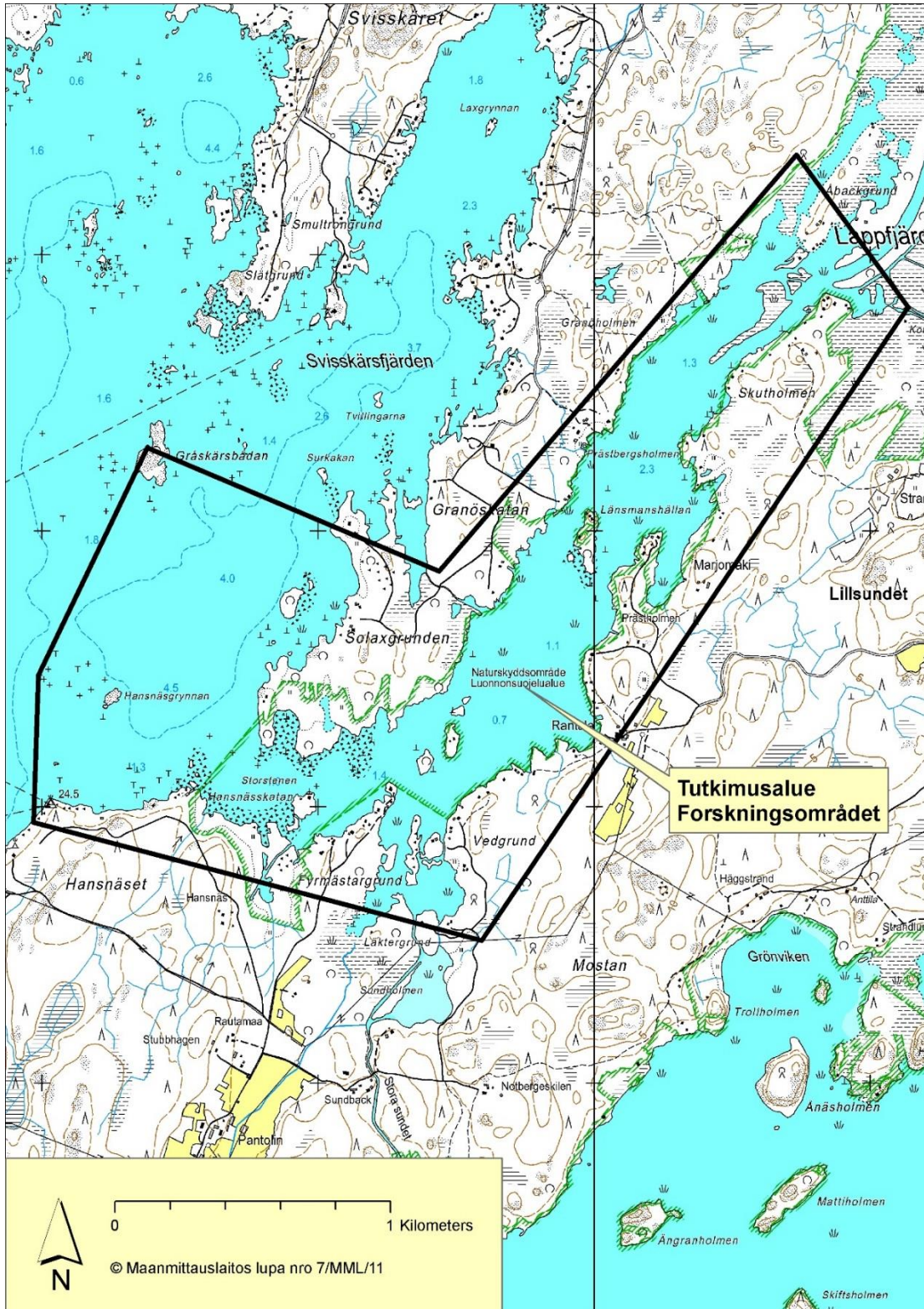
Tutkimusalueen ammattikalastusta selvitettiin lähettämällä tiedustelu ammattikalastajarekisterissä olleille Kristiinankaupungissa asuneille henkilöille. Vuonna 2011 tutkimusalueella ilmoitti kalastaneensa yksi päätoiminen ammattikalastaja ja kaksi sivutoimista, joista toinen ilmoitti olleensa kotitarvekalastaja. Vuonna 2014 alueella kalasti yksi päätoiminen ammattikalastaja ja yksi sivutoiminen sekä yksi alueella koemielessä yhtenä päivänä kalastanut. Ammattikalastajien saaliita ja pyyntiponnistuksia ei voitu vertailla eri vuosina tutkimusalueella pyytäneiden ammattikalastajien vähyyden ja pyynti- ja saalistietojen puutteiden vuoksi. Väähäisestä tutkimusalueella kalastaneiden ammattikalastajien määrästä huolimatta arviot kalastusta haittaneista tekijöistä olivat hyvin samankaltaisia vuosina 2011 ja 2014. Kalastusta haittasivat molempina vuosina veden heikko laatu, heikot kalakannat, särkikalojen runsaus, vesikasvillisuus, veden sameus, veneliikenne ja saaliskalojen pieni koko.

Lähteet

- Huhmarniemi, A. & Aronsuu, K. 2001: Kalajoen vaellussiika – Lisääntymisongelmia ja istukkaiden liikapyyntiä. Kalatutkimuksia 180. RKTL. 32 s. + liitteet.
- Huovinen, T., Tuhkanen, J. & Latvala, J. 2005: Kalastus ja vaelluskalojen liikkuminen Lapväärtin-Isojoen suistoalueella – kalastustiedustelun ja telemetriaseurannan tuloksia. – Länsi-Suomen ympäristökeskus, Vaasa. Alueelliset ympäristöjulkaisut 371. 55 s.
- Koli, L. 1998: Suomen kalat. 2. painos. WSOY, Porvoo, 357 s.
- Korhonen, J. & Haavanlammi, E. (toim.) 2012: Hydrologinen vuosikirja 2006–2010. Suomen ympäristö 8/2012. 234 s.
- Lehtonen, H. 2003: Iso kalakirja: ahvenesta vimpaan. WSOY, Helsinki, 280 s.
- Mäenpää, E. 2002: Nahkiaisien toukkien elinalueiden kartoitukset ja tiheydet eräissä Länsi-Suomen joissa. - Länsi-Suomen ympäristökeskus, Kokkola. Alueelliset ympäristöjulkaisut 265. 48 s.
- Paksuniemi, S. 2014: Siikajoen yhteistarkkailu 2013 osa II: Kalataloustarkkailu. Ahma ympäristö Oy. http://www.vapo.fi/file-bank/2016-Siikajoen_yhteistarkkailun_kalataloustarkkailuraportti_2013.pdf.
- Raitaniemi, J. 1997: Rannikon siikojen iänmäärityksen luotettavuus. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 121, 23 s.
- Raitaniemi, J., Nyberg, K. & Torvi, I. 2000: Kalojen iän ja kasvun määrittäminen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. F. G. Lönnberg Oy, Helsinki, 232 s.
- Sivil, M. 2007: Kyrönjoen vaellussiikakannan vahvistaminen - vuosien 2001 - 2005 seuranta. – Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2/2007. <http://hdl.handle.net/10138/43046>.
- Sivil, M., Tolonen, M., Salmelin, J., Majuri, P. & Alaja, H. 2010: Malax års vattendragsarbeten: Kontrollundersökningarna åren 1997-2008. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 2sv/2010. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-257-046-8>.
- Tolonen, M. & Koivisto, A-M. 2015: Lapväärtinjoen alaosan väylien kunnostushankkeen loppuraportti: Vedenlaadun, sedimentin, kasvillisuuden ja pohjaeläimistön velvoitetarkkailutulokset vuosina 2011–2014. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 26/2015. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-314-231-2>.
- Veneranta, L. 2015: [Sähköposti 9.7.2015. Luonnonvarakeskuksen tutkija Lari Venerannalta saatu tieto kevään 2014 siianpoikas-kartoitusten tuloksista Lapväärtinjoen alaosalta.]
- Vikström, R. 2015: Perhonjoen keskiosan järviryhmän säännöstely: Perhonjokeen nouseva nahkiaiskanta vuonna 2014 (Luonnon). Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Liitteet

Liite 1. Tiedustelulomake vuoden 2014 vapaa-ajankalastuksesta.



Lapväärtinjoen suiston kalastustiedustelu vuodelle 2014

1. Kalastiko joku ruokakuntanne jäsenistä edellisen sivun karttaan rajatulla alueella **vuoden 2014** aikana? Rastittakaa sopiva vaihtoehto.

Ei kalastanut. *Palauttakaa kuitenkin lomake, jotta emme enää lähettäisi Teille uusintakyselyä.*

Kyllä. Ruokakunnastamme kalasti karttaan rajatulla alueella _____ henkilöä.

2. Merkitkää ruokakuntanne pääasialliset kalastusalueet ohessa olevaan karttaan ympyröimällä. Tutkimusalue käsittää kartalle rajatun alueen.

3. Onko tiedossanne **siian** kutualueita oheiseen karttaan rajatulla alueella?

Ei Kyllä. Merkitkää ne karttaan kirjaimella **S**.

4. Onko tiedossanne **mateen** kutualueita oheiseen karttaan rajatulla alueella?

Ei Kyllä. Merkitkää ne karttaan kirjaimella **M**.

5. Oletteko havainneet **saukkoja** oheiseen karttaan rajatulla alueella?

Ei Kyllä. Merkitkää havaintopaikat karttaan kirjaimilla **SA**.

6. Kuinka monena päivänä kalastitte karttaan rajatulla alueella vuonna 2014 kuukausittain?

Tammikuu _____ Helmikuu _____ Maaliskuu _____ Huhtikuu _____

Toukokuu _____ Kesäkuu _____ Heinäkuu _____ Elokuu _____

Syyskuu _____ Lokakuu _____ Marraskuu _____ Joulukuu _____

8. Arvioikaa, kuinka paljon alla mainitut tekijät haittasivat vapaa-ajankalastusta tutkimusalueella vuonna 2014. Rastittakaa mielestänne sopivin vaihtoehto.

	ei lainkaan	vähän	jonkun verran	paljon	en osaa sanoa
a) Pyydysten likaantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Veden heikko laatu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Veden sameus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Leväkukinnat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Vesikasvillisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Kalojen maku- tai hajuhaitat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Heikot kalakannat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Särkikalojen runsaus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Saaliskalojen pieni koko	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Pyyntirajoitukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) Liikakalastus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l) Veneliikenne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu, _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 31/2016				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Mika Tolonen Teemu Huovinen		Julkaisuaika Huhtikuu 2016		
		Kustantaja Julkaisija Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja toimeksiantaja		
Julkaisun nimi Lapväärtinjoen alaosan väylien kunnostushankkeen loppuraportti Kalaston ja kalastuksen velvoitetarkkailutulokset				
Tiivistelmä Kristiinankaupungin kaupunki sai ympäristölupaviraston luvan Lapväärtinjoen alaosan kunnostukseen väyliä ruoppaamalla. Ruoppaukset aloitettiin talvella 2011–2012 ja niitä jatkettiin seuraavana talvena. Ensimmäisenä talvena ruopattiin noin 18 100 m ³ ja toisena 25 200 m ³ . Lupapäätöksessä luvanhaltija määrättiin tarkkailemaan hankkeen vaikutuksia veden laatuun, suojeltuihin Natura 2000 – luonnonarvoihin, kalakantoihin, kalojen kutualueisiin ja kalastukseen valvovien viranomaisten hyväksymällä tavalla. Tässä loppuraportissa esitetään kaikki kalaston ja kalastuksen tarkkailujen tulokset. Hankkeen toteuttamisen vaikutuksia meritaimenen ja vaellussiian nousuun seurattiin rysäpyynnin avulla syksyisin ja keväisin syksystä 2011 alkaen syksyyn 2014 asti. Rysällä saatiin taimenia eniten syksyllä 2013, kun taas siikoja saatiin eniten syksyllä 2012. Vain osa nousevista taimenista ui rysään, sillä syksyllä 2014 rysällä saatiin kymmenen taimenta, kun samaan aikaan noin 9 km päässä ylävirralla sijaitsevan Peruskosken Vaki-kalalaskurin kautta nousi lähes 70 lohikalaa eli ilmeisesti taimenta. Taimenen käyttämiä vaellusreittejä selvitettiin telemetrian avulla hankkeen valmistumisen jälkeen keväällä 2014. Lähettimillä varustetuista viidestä taimenesta neljä nousi jokeen. Kolme taimenista nousi ylävirtaan pääväylää pitkin ja yhden nousureitti jäi epäselväksi. Nahkiaisen toukkakartoitusten tavoitteena oli selvittää ennen ruoppauksia, poistetaanko ruoppauksilla toukka-alueita. Nahkiaistoukkia löydettiin hankealueen yläpuolelta ja ylä- ja keskiosalta kesällä 2011. Nahkiaisten pyyntiolosuhteiden muuttumista ja pyynnin tehokkuutta seurattiin saaliskirjanpidon avulla yhteistyössä alueen nahkiaisrysäpyytäjien kanssa. Nahkiaissaaliit olivat pienet etenkin vuonna 2014. Tutkimusalueen virkistys- ja vapaa-ajan kalastusta selvitettiin lähettämällä tiedustelu ruoppausalueen rantojen maan- ja kiinteistönomistajille ja mökin pitkään vuokranneille. Vastanneet ruokakunnat olivat saaneet kalaa vuonna 2011 yhteensä noin 3200 kg ja vuonna 2014 noin 2800 kg. Runsaimmin saatiin haukea, särkeä, ahventa, säynettä ja lahnaa, joista kertyi 88 % kokonaissaaliin massasta moolempina vuosina.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) Lapväärtinjoki, velvoitetarkkailu, kalasto, taimen, siika, nahkiainen, kalatiet				
ISBN (painettu)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkopainettu)
	978-952-314-432-3	2242-2846		2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-432-3	Kieli suomi, ruotsi	Sivumäärä 80
Julkaisun myynti/jakaja				
Kustannuspaikka ja aika Vaasa 2016				

Kristiinankaupungin kaupunki sai ympäristölupaviraston luvan Lapväärtinjoen alaosan kunnostukseen väyliä ruoppaamalla. Ruopaukset aloitettiin talvella 2011–2012 ja niitä jatkettiin seuraavana talvena. Ensimmäisenä talvena ruopattiin noin 18 100 m³ ja toisena 25 200 m³. Lupapäätöksessä luvanhaltija määrättiin tarkkailemaan hankkeen vaikutuksia veden laatuun, suojeltuihin Natura 2000 – luonnonarvoihin, kalakantoihin, kalojen kutualueisiin ja kalastukseen valvovien viranomaisten hyväksymällä tavalla. Tässä loppuraportissa esitetään kaikki kalaston ja kalastuksen tarkkailujen tulokset.

RAPORTEJA 31 | 2016
LAPVÄÄRTINJOEN ALAOSAN VÄYLIEN KUNNOSTUSHANKKEEN LOPPURAPORTTI
KALASTON JA KALASTUKSEN VELVOITETARKKAILUTULOKSET

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-432-3 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-432-3

www.doria.fi/ely-keskus