



# Restaurering av vattenleder i Lappfjärds ås nedre lopp: Slutrapport

Resultat från den obligatoriska kontrollen av fiskbestånden och fisket

MIKA TOLONEN | TEEMU HUOVINEN





# Restaurering av vattenleder i Lappfjärds ås nedre lopp: Slutrapport

Resultat från den obligatoriska kontrollen av fiskbestånden och  
fisket

MIKA TOLONEN  
TEEMU HUOVINEN

RAPPORTER 32 | 2016

Restaurering av vattenleder i Lappfjärds ås nedre lopp: Slutrapport  
Resultat från den obligatoriska kontrollen av fiskbestånden och fisket

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

Ombrytning: Mika Tolonen

Pärmbild: Mika Tolonen

Kartor: Mika Tolonen, Tomas Pått, Anna-Maria Koivisto

Översättning: Lingsoft Language Services Oy

ISBN 978-952-314-433-0 (PDF)

ISSN 2242-2846

ISSN 2242-2854 (webbpublikation)

URN:ISBN:978-952-314-433-0

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)

## Innehåll

<b>1 Inledning</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Beskrivning av området</b> .....	<b>3</b>
<b>3 Vattenarbeten</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Fiskbeståndet</b> .....	<b>9</b>
<b>4.1 Material och metoder</b> .....	<b>9</b>
4.1.1 Lekområden för vandringssik och lake .....	9
4.1.2 Förekomsten av sikyngel .....	10
4.1.3 Vandringen för havsöring och vandringssik .....	11
4.1.4 Havsöringens vandring .....	15
4.1.5 Yngelproduktion för fiskar som leker på våren .....	16
4.1.6 Kartläggning av nejonögslarver .....	17
4.1.7 Fångstbokföring av nejonöga .....	20
<b>4.2 Resultat och granskning av resultaten</b> .....	<b>20</b>
4.2.1 Lekområden för vandringssik och lake .....	20
4.2.2 Förekomsten av sikyngel .....	23
4.2.3 Vandringen för havsöring och vandringssik .....	24
4.2.4 Havsöringens vandring .....	29
4.2.5 Yngelproduktion för fiskar som leker på våren .....	29
4.2.6 Kartläggning av nejonögslarver .....	32
4.2.7 Fångstbokföring av nejonöga .....	38
<b>4.3 Sammanfattning</b> .....	<b>41</b>
<b>5 Fiskeförfrågan</b> .....	<b>43</b>
<b>5.1 Material och metoder</b> .....	<b>43</b>
5.1.1 Fritidsfiske .....	43
5.1.2 Yrkesfiske .....	44
<b>5.2 Resultat och granskning av resultaten</b> .....	<b>44</b>
5.2.1 Fritidsfiske .....	44
5.2.2 Yrkesfiske .....	58
<b>5.3 Sammanfattning</b> .....	<b>65</b>
<b>Källor</b> .....	<b>67</b>
<b>Bilagor</b> .....	<b>68</b>
Bilaga 1. Förfrågningsblankett om fritidsfisket år 2014. ....	68

# 1 Inledning

Staden Kristinestad fick tillstånd av miljötillståndsverket (5.12.2007, LSY-2005-Y-44) att restaurera Lappfjärds ås nedre lopp genom att muddra vattenlederna. Syftet med projektet var att höja områdets rekreativvärde och fiskeriekonomiska tillstånd samt att förbättra fiskemöjligheterna. Dessutom ville man förbättra fiskarnas vandringsmöjligheter och styra båttrafiken till en för miljön lämpligare plats.

I tillståndsvillkoret 6 i tillståndsbeslutet för projektet ålades tillståndshavaren kontrollera projektets konsekvenser för vattenkvaliteten, de skyddade Natura 2000-naturvärdena, fiskbestånden, fiskens lekogränder och fisket på ett sätt som godkänns av tillsynsmyndigheterna. I tillståndsvillkoret 7 bestämdes att ifall man vid kontrollen hittar lekogränder i projektets influensområde ska tillståndshavaren förhandla med fiskerihushållningsmyndigheten i avsikt att undvika olägenheter för lekogränderna. I tillståndsvillkoret 3, som gäller deponering bestämdes att muddringsmassornas surhet ska utredas och massorna kalkas vid behov.

Tillståndshavaren lät göra en kontrollplan (Seppälä & Latvala 2011), som godkändes av närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten den 19 juli 2011 med vissa kompletteringar i fråga om bland annat vattenkvaliteten och sedimentationen (Dnr EPOELY/102/07.02/2011). För fiskeriets del godkändes kontrollplanen av närings-, trafik- och miljöcentralen i Österbotten med kompletteringar den 29 augusti 2011 (Dnr 2655/5723/2011).

Enligt kontrollplanen skulle man skriva mellan- och slutrapporter om resultaten av kontrollen. I mellanrapporterna behandlades resultaten från kontrollerna av vattenkvaliteten och sedimentationen och drogs slutsatser om hur den föregående vinterns arbeten påverkade vattnen (Tolonen 2012, 2013). Alla resultat av observationerna av vattenkvaliteten, sedimentationen och bottendjuren samt resultaten av kartläggningarna av växtligheten åren 2011 och 2014 publicerades i en egen slutrapport. I den här slutrapporten presenteras alla resultat av observationerna av fiskbeståndet och fisket. Projektets konsekvenser bedöms genom att man jämför resultaten med andra tillgängliga uppgifter från influensområdet och med andra motsvarande projekt.

## 2 Beskrivning av området

Vattendraget Lappfjärds å-Storå får sin början i Lauhanvuori nationalpark och mynnar ut i Bottenhavet 10 km söder om Kristinestads centrum. Lappfjärds ås avrinningsområde har en areal på 1098 km<sup>2</sup>, av vilken 76 procent är skog, 14 procent åkrar, 7 procent myrar och 3 procent utbyggda områden. Medelflödet i Lappfjärds å var 12,3 m<sup>3</sup>/s vid Perus mätstation 1991–2010 (Korhonen & Haavanlammi 2012). Variationerna i flöde är stora, bland annat för att sjöarnas andel av avrinningsområdets areal är bara 0,2 procent. Vattenkvaliteten i Lappfjärds å ovanom projektområdet klassificeras som måttlig, alltså bättre än i många andra åar i Österbotten. Ån har stor betydelse för fisket eftersom den är en av fem kvarvarande havsöringsåar i Finland. Även vandringsik, nejonöga och många vårlekande fiskar använder ån och havsområdet utanför ån som lekplats.

I projektområdet kring Lappfjärds å finns det stora enhetliga bestånd av vass, säv och starr. Stränderna består av löv- och blandskog och det finns några sommarstugor i området. Området är särskilt viktigt på grund av fågelfaunan och det hör till det riksomfattande programmet för skydd av fågelrika sjöar. Området hör också till det större skyddsområdet Lappfjärds våtmarker (FI0800112) i nätverket Natura 2000. Lappfjärds våtmarker har anslutits till programmet Natura 2000 på basis av EU:s habitat- och fågeldirektiv. Området hör dessutom till det internationella vattenskyddsprogrammet Project Aqua. Anslutningen till nätverket Natura 2000 hindrar inte muddringar nödvändiga för att bekämpa översvämningar, när de genomförs så att bevarandet av naturvärden inte äventyras. Projektområdet hör till vattenförekomsten Kristinestad söder och dess ekologiska status har uppskattats vara otillfredsställande bland annat på grund av de höga halterna av näringsämnen och klorofyll.

## 3 Vattenarbeten

Enligt planen var avsikten att muddra huvudvattenleden i havsområdet där Lappfjärds å mynnar ut och två mindre vattenleder, den så kallade norra och västra vattenleden, sammanlagt 47 310 m<sup>3</sup>tfm (bild 1). Den norra vattenleden förgrenar sig från huvudvattenleden och går öster om Länsmanshällan och den västra förenar sig med huvudvattenleden i riktning från Rantala i öster. Planerna var att muddra huvudvattenleden till 25 m bredd och 2 m djup, den norra vattenleden till 7 m bredd och 1,5 m djup och den västra vattenleden till 7 m bredd och 1,8 m djup.

Muddringarna i den norra och den västra vattenleden genomfördes (bild 2 och 3) i planerad utsträckning, men muddermassorna från huvudvattenleden (tabell 1) blev ca 40 000 m<sup>3</sup>tfm, medan de hade blivit ca 42 900 m<sup>3</sup>tfm om planen hade genomförts i sin helhet. Muddringarna i huvudvattenleden kunde på grund av svåra förhållanden inte genomföras i pålintervallerna 0+00–1+00, 16+00–22+50 och 29+75–33+25. Utöver de muddringar som nämns i den ursprungliga planen muddrades ca 500 m<sup>3</sup>tfm i den norra vattenledens södra förlängning ca 350 meter ifrån, eftersom översvämningen hösten 2012 hade lett till ansamling av en liten holme som störde båttrafiken.

Muddringarna inleddes vintern 2011–2012 och de fortsatte följande vinter. De avslutande arbetena gjordes vintern 2014–2015. Under den första vintern muddrades 18 100 m<sup>3</sup>tfm, under den andra 25 200 m<sup>3</sup>tfm och slutligen 1 500 m<sup>3</sup>tfm. Sammanlagt grävdes närmare 45 000 m<sup>3</sup>tfm upp. Muddringarna startade i övre ändan av projektområdet och avslutades i den nedre ändan. Största delen av muddringsmassorna lades upp i området 8 på östra kanten av Solaxgrunden (ca 24 700 m<sup>3</sup>tfm) och resten i området 12 (ca 14 300 m<sup>3</sup>tfm) och 13 (ca 4300 m<sup>3</sup>tfm) söder om Skutholmen. De massor som muddrades vid efterarbetet (ca 1 500 m<sup>3</sup>tfm) lades upp i området 1 på Fyrmästargrundet.

Muddringsarbetena gjordes från pråm i december 2011 och i början av januari 2012, och då pumpades massorna upp på deponeringsområdet 13. I januari 2012 avbröts muddringsarbetena på grund av isläggning. I början av februari 2012 inleddes grävning med grävmaskin och massorna kördes med traktor, men arbetena avbröts tillfälligt på grund av hård köld. När vädret blev mildare muddrades massorna i februari och mars 2012 tills isarna blev för svaga. Den 15 april 2012 fortsatte muddringen i öppet vatten enligt tillståndet till slutet av april. I april 2012 pumpades mjuka massor upp på deponeringsområdena 8 och 13. Man försökte också transportera massorna med pråm, vilket inte lyckades på grund av att det var för grunt i området.

Den andra arbetsvintern inleddes muddringarna den 10 januari 2013 och arbetena fortsatte till den 15 april 2013. Då grävdes 20 360 m<sup>3</sup>tfm i nedre delen av huvudvattenleden på en sträcka av knappt 1,5 km och massorna lades upp på deponeringsområdet 8. Dessutom muddrades närmare 4 000 m<sup>3</sup>tfm i den norra vattenleden på en sträcka av knappt 1 km och i den västra vattenleden 900 m<sup>3</sup>tfm på en sträcka av 200 meter. Muddringsmassorna i den norra och den västra vattenleden lades upp på deponeringsområdet 12.

Som efterarbete efter muddringarna avlägsnades 30.12.2014–15.1.2015 stenar från nedre delen av huvudvattenleden (pålintervall 0+00-5+00) och från den västra vattenleden. Kalknings- och landskapsarbetena i deponeringsområdena 1 och 8 genomfördes år 2015 och områdena 12 och 13 utjämnades och kalkades i mars 2016.



Tabell 1. Tidpunkterna, platserna, massamängderna för muddringarna i Lappfjärds ås nedre lopp och deponeringsområden där massorna lades upp.

Vattenled	Tidpunkt	Pålintervall	Massor, m <sup>3</sup> fm	Deponeringsområde
Huvudvattenled	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
Norra vattenleden	25.02–18.03 2013	0+00–9+25	3500	12
Söder om den norra vattenleden	25.02–18.03 2013	längd 90 m	466	12
Västra vattenleden	18.03–31.03. 2013	0+00–2+00	900	12
Huvudvattenleden och den västra vattenleden	30.12.2014-15.1.2015	0+00–5+00	1500	1
Sammanlagt			44832	

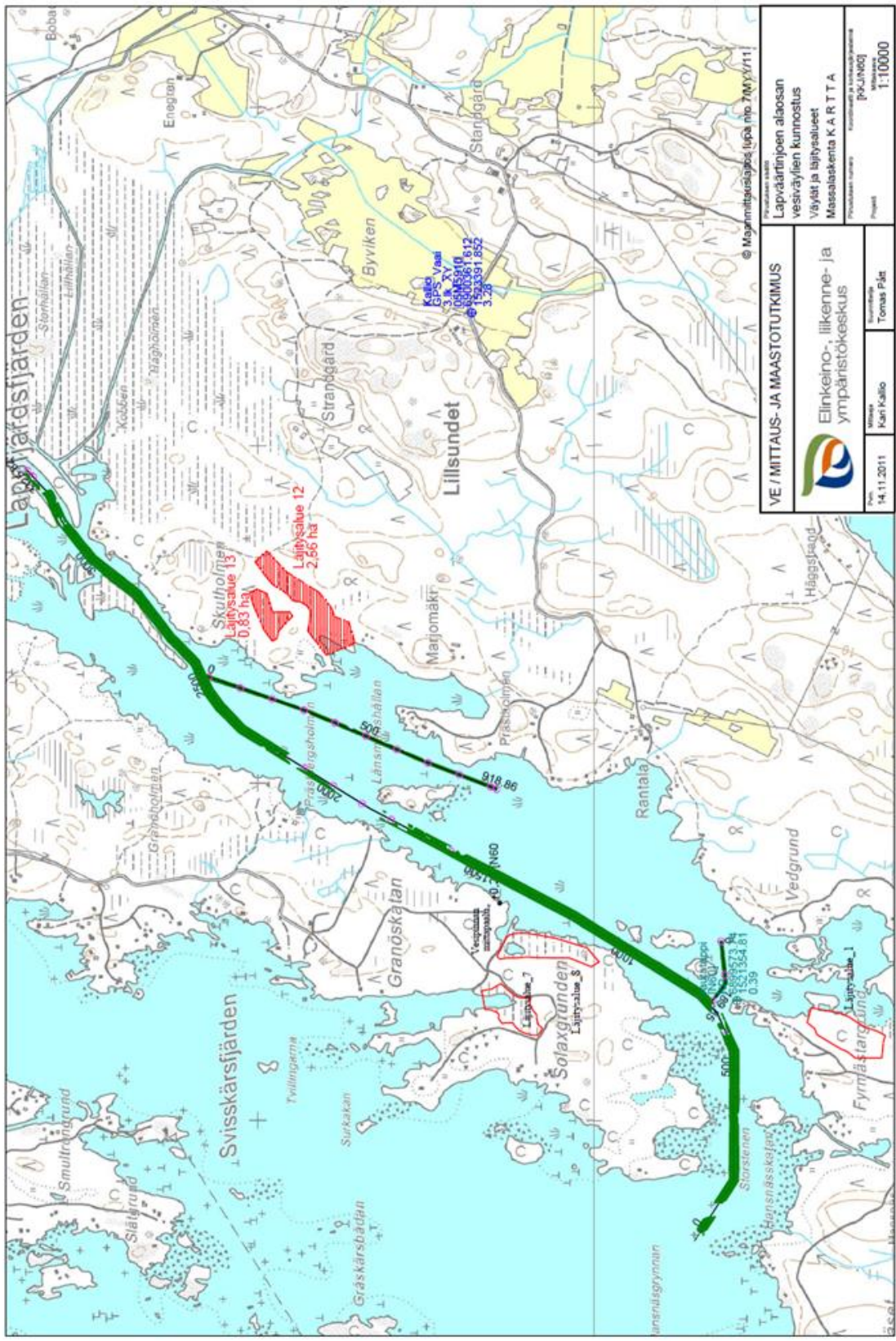


Bild 1. Planerade muddringsplatser i vattenlederna i Lappfjärds ås nedre lopp (grönt) och deponeringsområdena (rött). Muddringarna i huvudvattenleden kunde på grund av svåra förhållanden inte genomföras i pålintervallerna 0+00–1+00, 16+00–22+50 och 29+75–33+25. Deponeringsområdet 7 togs inte i bruk. Den norra vattenleden förgrenar sig från huvudvattenleden och går öster om Länsmanshällen och den västra förenar sig med huvudvattenleden i riktning från Rantala i öster.





Bild 2. Vattenleder grävda i Lappfjärds ås nedre lopp och deponeringsområdet 8 fotograferade uppströms i juli 2014. Fotograf Panu Nikkola Lentokuva Vallas Oy.





Bild 3. Vattenleder grävda i Lappfjärds ås nedre lopp och deponeringsområdet 8 fotograferade mot havet i juli 2014. Fotograf Panu Nikkola Lentokuva Vallas Oy.

# 4 Fiskbeståndet

## 4.1 Material och metoder

### 4.1.1 Lekområden för vandringsik och lake

#### Före arbetena i vattenområdet

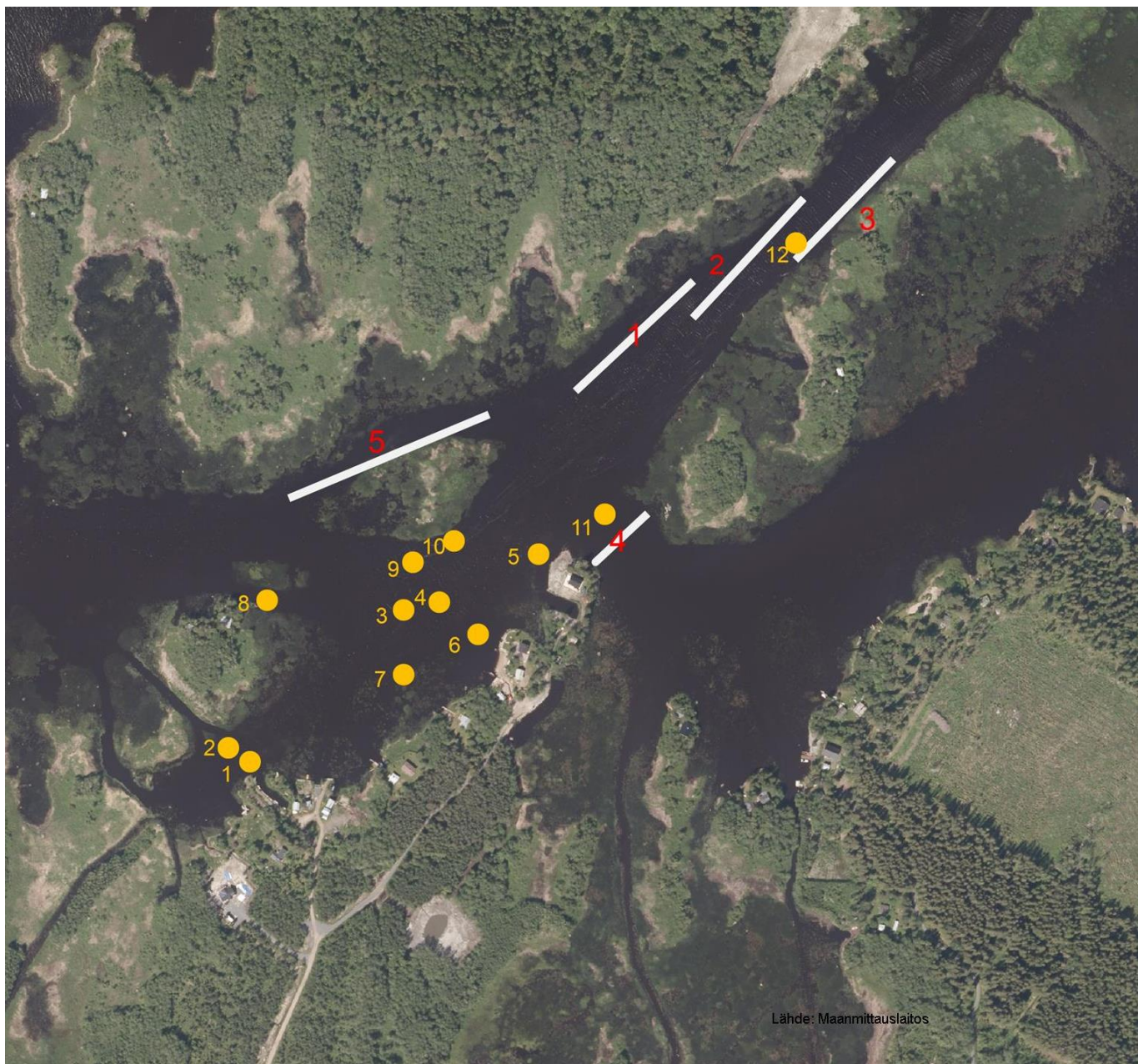
Lämpliga lekområden för sik och lake kartlades sommaren före arbetena i vattenområdet 20.–21.6.2011 mellan Storstenen och Fyrmästargrund samt väster om holmarna nära Fyrmästargrunds udde (bild 4). Kartläggningen gjordes från en båt i rörelse. Kartläggningslinjerna kördes från strandbankarna mot mittfåran. Botten utforskades med cirka 1–1,5 meters mellanrum med en fyra meter lång stång av borstat stål. Om botten konstaterades vara hård, nedsänktes en vikt utrustad med ett flöte vid platsen i fråga. Vikter nedsänktes vid kantområdena omkring den hårda botten och därefter mättes områdets areal. Det hårda bottenområdets kvalitet utreddes genom att känna på botten med stången och ta prov från botten med ett sedimentrör eller en Ekman-hämtare. De hårda bottenområdenas placering definierades med en GPS-positionerare. Dessutom mättes vattendjupet och förekomsten av älvliknande strömmar i vattnet bedömdes visuellt. Utifrån observationerna bedömdes varje områdes lämplighet som förökningsområde för sik eller lake.

#### Efter arbetena i vattenområdet

I den kartläggning som genomfördes före arbetena i vattenområdet hittades lämpliga lekbottnar för sik och lake i muddringens influensområde. Därför kom man med fiskerimyndigheten överens om att kartläggningen ska upprepas efter arbetena i vattenområdet. Enligt fiskerimyndighetens utlåtande (7.11.2011, POHELY/2655/5723/2011) måste man utifrån den nya kartläggningen bedöma arealen på de lekområden som försvunnit på grund av muddringen och utarbeta ett förslag om hur den grävda farleden eller områdena i närheten av farleden med hjälp av grus eller andra metoder kan göras till ersättande lekunderlag för sik och lake i stället för de förlorade områdena. Kartläggningen efter arbetena i vattenområdet genomfördes den 22 och 25 juni 2015. År 2015 undersöktes de hårda bottenområden som hittats år 2011 genom att ta sig ut med båt till områdena med hjälp av en GPS-positionerare. På kartläggningsplatsen hölls båten stilla med hjälp av en åra som trycktes ned i botten eller med hjälp av utombordsmotorn. Botten utforskades med en fyra meter lång och 10 mm tjock stång av borstat stål samt en två meter lång och 6 mm tjock stång. Den smalare stången användes för att utreda bottenens kvalitet på ställen där en förändring skett jämfört med situationen år 2011. På mindre än 1,5 meters djup användes ett sedimentrör för att ytterligare utreda bottenens kvalitet. För kartläggningsplatsen antecknades vattendjupet, bottenens kvalitet, den mjuka bottenens tjocklek, växtligheten, den hårda bottenens areal och en visuell bedömning av vattenflödets styrka.

År 2015 kartlades dessutom bottenens kvalitet vid tidigare utforskade linjer (bild 4). Vid kartläggningen som genomfördes från en båt i rörelse utforskades botten med en stång av borstat stål från båtens för med cirka 1–1,5 meters mellanrum. När man ville göra en noggrannare utredning av bottenens kvalitet, stannades båten och bottenens kvalitet utreddes på det sätt som beskrivs ovan. Placeringen av linjernas start- och slutpunkter definierades med hjälp av en GPS-positionerare.





ETRS-TM35FIN

Bild 4. Placeringen av platser med hård botten som undersöktes 2011 och 2015 (gult) och linjer som undersöktes 2015.

#### 4.1.2 Förekomsten av sikyngel

Förekomsten av sikyngel utreddes på våren genom hävfiske. Hävfisket genomfördes under de år som arbetet pågick (2012 och 2013) och efter att de egentliga muddringsarbetena avslutats (2014) (tabell 2). Fångstplatserna valdes i samma område där kartläggningen av lekområdena genomfördes. Kartläggningsområdet avgränsades alltså till Fyrmästargrund, holmarna nordost om Fyrmästargrund, Solaxgrunden och Storstenen (bild 1). I maj 2013 körde man dessutom med båt i den smala farleden öster om Storstenen (den s.k.

norra leden, bild 1) ända till båthamnen i Lappfjärds å och tillbaka längs huvudleden och håvade på lämpliga ställen. Håvfisket koncentrerades till platser där ynglen med tanke på flödesförhållandena kunde samlas, dvs. i vikar, vikmyningar, i skydd av små holmar och vid sidorna av farleden.

Tabell 2. Datum, områden och vattentemperatur för håvfiske av sikyngel i projektområdet vid Lappfjärds å.

År	Datum	Område	Vattentemperatur °C
2012	30.4	Område för kartläggning av lekområde	5,0 (26.4)
2013	29.4	Område för kartläggning av lekområde	4,5
	7.5	Område för kartläggning av lekområde och dessutom området från Storstenen till båthamnen	7,3
2014	9.4	Område för kartläggning av lekområde	3,6
	25.4	Fyrmästargrunds båthamn	8,0 (28.4)

### 4.1.3 Vandrigen för havsöring och vandringsik

#### Fiske med ryssja

Effekterna av genomförandet av projektet på havsöringens och vandringsikens vandringsbeteende följdes på höstarna och vårarna med hjälp av fiske med storryssja (tabell 3). Fisket inleddes hösten 2011 och fortsatte så länge att perioden med öppet vatten 2014, efter avslutandet av de egentliga muddringsarbetena, ingick i uppföljningen. Ryssjan lades ut enligt observationsplanen i projektområdets nedre del vid Storstenen hösten 2011 och våren 2012 (bild 5). För att undvika negativa effekter av muddringarna på fisket lades ryssjan från och med hösten 2012 ut nedanför den nedersta forsens i Lappfjärds å, i närheten av båthamnen.

Sikarna som fångades hösten 2014 mättes, vägdes och märktes genom att kapa fettfenorna och fjällprover togs. Därefter befriades fiskarna cirka 200 meter nedanför ryssjan. Hanteringen av de öringar som fångades hösten 2014 beskrivs i kapitel 4.1.4. Under de övriga fångstperioderna gjordes i stort sett inga individuella mätningar och vägningar, utan antalet fiskar räknades per art.

För sik som fångades hösten 2014 bestämdes ålder och årsklass. För den retroaktiva tillväxtbestämningen mättes den totala radien av sikarnas fjäll och avståndet från fjällets mittpunkt till varje årsring. Sambandet mellan fjällets radie och sikens längd antogs vara icke-linjärt. Därför användes Monastyrskys metod (se Raitaniemi et al. 2000), enligt vilken fiskens längd vid åldern  $i$  ( $L_i$ ) beräknades med formeln:

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

där  $s_i$  = fjällets radie vid åldern  $i$ ,  $S$  = fjällets radie vid fångsttidpunkten,  $b$  = standard och  $L$  = fiskens längd vid fångsttidpunkten (mm). På grund av avsaknaden av material om små individer beräknades inte standardvärdet  $b$ . I stället användes värdet 0,66 som beräknats i Huhmarniemis & Aronsuus (2001) material om vandringsik i Kalajoki.

Rommen från sikarna som fångats med ryssja mjölkade på initiativ av NTM-centralen i Österbotten. Sikarna som fångades hösten 2012 transporterades till fiskodlingsanläggningen i Gamla Storå för mjölkning. Hösten 2014 mjölkades sikarna på fångstplatsen och rommen transporterades till fiskodlingsanläggningen för kläckning.

Tabell 3. Tidpunkter för fångst med ryssja i det nedre loppet av Lappfjärds å. Vattentemperaturen mättes i närheten av ryssjorna, med undantag av åren 2011-2012, då uppgifterna härstammar från de närmaste vattenprovtagningsplatserna.

År	Till fångst	Från fångst	Antal fiskedygn	Vattentemperatur °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





Bild 5. Platser för ryssjefiske och yngelotfiske i och framför Lappfjärds ås projektområde. Ryssjan placerades på platsen "ryssja 1" hösten 2011 och våren 2012, men från och med hösten 2012 placerades ryssjan på platsen "ryssja 2" i den norra delen av kartan. Koordinaterna för platserna 1–4 för yngelotfiske visas i tabell 5.

## Övrig fångst

Hösten 2013 grundades ett moderfiskbestånd för havsöring vid Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets fiskodlingsanläggning i Laukas. Största delen av moderfiskarna fångades genom elfiske, men även nät användes. Elfisket utfördes i Sandgrundforsen och den nedre delen av Perus fors vid kraftverkets fåra. Näten lades ut för fångst i lugnvattnet nedanför Sandgrundforsen.

## Vaki-Riverwatcher-fiskräknare

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Österbotten har beviljats tillstånd av Västra Finlands miljötillståndsverk (11.12.2009, LSY-2008-Y-362) att bygga en fiskväg i Perus fors i Lappjärdas å. Tillståndet fastställdes av Vasa förvaltningsdomstol (22.6.2010, nr 10/0321/2). I tillståndsvillkor 5 i tillståndsbeslutet ålades tillståndsinnehavaren att kontrollera fiskvägens funktion. Fiskvägen färdigställdes år 2014 i anslutning till kraftverksdammen i Perus fors. Fiskvägens funktion följdes med hjälp av en isländsk Vaki-fiskräknare hösten 2014. I den här rapporten presenteras resultaten av fiskräkningen, eftersom de kompletterar resultaten av ryssjefångsten som genomfördes samtidigt.

Vaki-fiskräkningsutrustningen består av en observationsenhet under vattnet och en styrenhet ovanför vattenytan. Observationsenheten består av två skanningsplattor placerade mitt emot varandra. Avståndet mellan plattorna är beroende på förhållandena 10–45 cm. De två raderna med lysdioder på skanningsplattorna sänder strålar av infrarött ljus mot den motstående plattan 50 gånger i sekunden. Då bildas två parallella rader av ljusstrålar mellan plattorna. Med hjälp av styrgallret i metall dirigeras fisken mellan raderna av ljusstrålar så att observationsenheten kan definiera fiskens höjd med hjälp av de infraröda ljusstrålarna.

I Perus fors fästes styrramen genom att bulta fast den i fiskvägen av betong, som består av en lodrät springa. Ramen monterades så att den vid behov kan lyftas upp till exempel för rengöring (bild 6). Fiskräknarens styrenhet monterades i ett elskåp av metall i närheten av fiskvägen. De data som räknaren registrerade lästes varje vecka med hjälp av en dator. I samband med besöken rengjordes enheterna och deras skick kontrollerades. Fiskräknaren i Perus fors registrerade data under perioden 15.10.–10.11.2014.

Minimihöjden för de fiskar som registrerades av fiskräknaren i Perus fors fastställdes till 40 mm. På detta sätt begränsades räknare till att registrera huvudobjekten för uppföljningen, dvs. de havsöringar som vandrade upp längs ån. Förutom fiskens höjd registrerade räknaren simhastigheten, placeringen i observationsenheten, klockslaget och simriktningen för varje fisk som simmade genom enheten. Enheten registrerade vattentemperaturen med tre timmars mellanrum. Resultaten analyserades med applikationen Winari, som utvecklats för användning med räknaren. Programmet skapar en siluettbild av fisken utifrån de höjddata som räknaren registrerat och beräknar fiskens längd på basis av den största uppmätta höjden för fisken och det relationstal för längd/höjd som programmerats i programmet.



Bild 6. Vaki-fiskräknarens observationsenhet monterad i fiskvägens lodräta fåra i Perus fors.

## 4.1.4 Havsöringens vandring

### Märkning med t-ankare

I samband med vandringsfångsten som genomfördes med ryssja märktes de öringar som var i gott skick med t-ankare hösten 2011 och 2014. Efter mätning och vägning släpptes de märkta öringarna fria i närheten av fångstplatsen, dvs. 2011 vid Storstenen och 2014 nedanför den nedersta forsen i Lappfjärds å. Hösten 2011 märktes tre öringar och hösten 2014 åtta öringar (tabell 4).

Tabell 4. Öringar som märkts med t-ankare i Lappfjärds ås nedre lopp.

Märkningsdatum	Längd mm	Massa g	Kod
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



## Telemetri

De vandringsrutter som öringen använder utreddes med hjälp av telemetri efter slutförandet av projektet 17.4–3.6. 2014. Metoden liknade den som användes hösten 2003 (Huovinen et al. 2005). År 2014 fästes radiosändare i fem öringar, av vilka tre fångades med nät nedanför den nedersta forsen i Lappfjärds å och två med elfiske i Sandgrundforsen. Öringarna flyttades med bil i syresatta vattenbehållare från fångstplatsen till båthamnen i Fyrmästargrund, där de utrustades med sändare. Av de fiskar som fick sändare vägde den minsta cirka 1,5 kg och den största över 5 kg (tabell 14).

Radiosändaren fästes på fisken genom att göra ett snitt i fiskens buk och placera sändaren i fiskens bukhåla. Snittet syddes ihop med två stygn. Fiskarna med radiosändare släpptes fria ovanför Storstenen, dit de hade flyttats med båt i syresatta vattenbehållare.

Radiosändaröringarnas rörelser följdes med två fasta stationer. Uppföljningsstationen bestod av en separat Yagi-antenn monterad i ett träd på stranden, en mottagare och ett 12 V batteri. Uppföljningsstationerna placerades uppströms från platsen där fiskarna släpptes fria så att både huvudleden och den västra leden hade en egen station (bild 7). Om en fisk med sändare simmade förbi antennens mottagningsområde borde data om individen och klockslaget ha sparats i mottagarens minne oberoende av tiden på dygnet. På grund av tekniska problem fungerade dock ingen av stationerna 24.–30.4. De data som registrerats i mottagaren överfördes till en separat dator 1-3 gånger i veckan. I samband med besöken byttes mottagarnas batterier. Fiskarna som simmat förbi stationerna spårades längs åstranden från en bil med hjälp av en mottagare och en antenn.

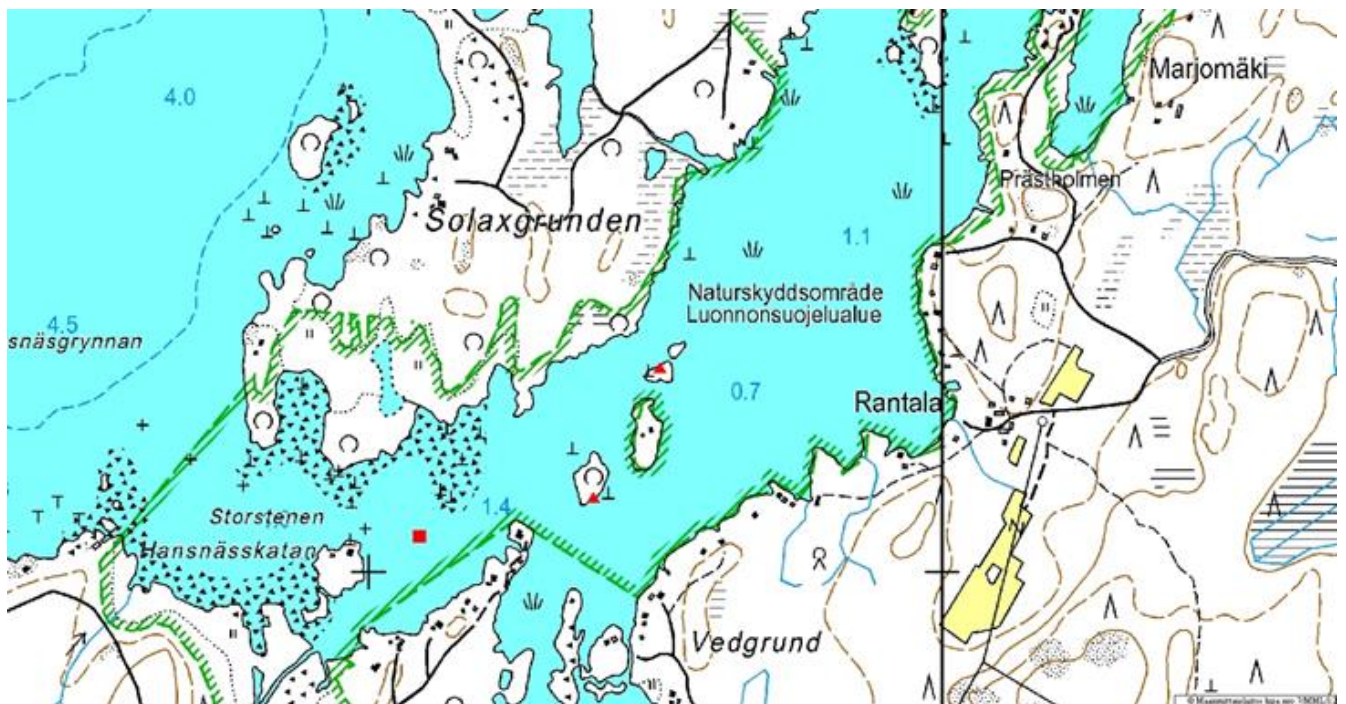


Bild 7. Plats där öringarna utrustade med radiosändare släpptes fria (röd fyrkant) och platser för montering av fasta uppföljningsstationer (röda trianglar).

### 4.1.5 Yngelproduktion för fiskar som leker på våren

Muddringsprojektets inverkan på förökningen för fiskar som leker på våren följdes med hjälp av yngelnotfiske. Det fanns 3 notfiskeplatser i influensområdet och dessutom en plats i ett jämförelseområde. Platsen i jämförelseområdet i kontrollplanen var inte lämplig för notfiske eftersom botten var för stenig och man var

därför tvungen att välja en annan plats (bild 5, tabell 5). Sommaren innan muddringsarbetena inleddes genomfördes notfiske 21.–22.7.2011 och sommaren efter att muddringarna var klara genomfördes notfiske 23.–24.7.2014. Båda åren gjordes 3 notdrag på varje plats. Yngelnoten drogs på en plats där det fanns så mycket vattenvegetation som möjligt. I samband med notdragningarna registrerades klockslaget, vattendjupet, områdets bottenkvalitet, vattenvegetationen, vattenvegetationens andel av det område där noten drogs och vattentemperaturen (tabell 6). Yngelnotens armar var 5 m långa, kilen 4 m lång, notens höjd 1,8 m, armarnas maskstorlek 5 mm och kilens maskstorlek 2 mm. Fiskar som var äldre än en sommar avlägsnades från fångsten. Fångsten konserverades i etanol för laboratoriebehandling. Gäddor som var en sommar gamla separerades från fångsten och mättes med en millimeters noggrannhet. Antalet individer i fångsten räknades per art i ett 2 dl sampel, eller om samplet var mindre i hela provet. Längden mättes på 20 slumpmässigt utvalda individer/art/samplet med en millimeters noggrannhet.

Tabell 5. Koordinater (EKS) för de platser för yngelnotfiske som ingår i observationen av restaureringsprojektet i vattenlederna i den nedre delen av Lappfjärds å.

Område	Placering på kartan	Plats	N	E
Influensområde	1	Granöskatans östra strand	6913272	3210026
Influensområde	2	Rantala	6912276	3209884
Influensområde	3	Fyrmästargrund	6912144	3209301
Jämförelseområde	4	Solaxgrundens västra strand	6912650	3209023

Tabell 6. Uppgifter om platserna för yngelnotfiske som ingår i observationen av restaureringsprojektet i vattenlederna i den nedre delen av Lappfjärds å 2011 och 2014.

Plats	Djup m	Bottenkvalitet	Vattenvegetation	Täckning %	Vattentemperatur	Datum	KI
Granöskatans östra strand	0,6-0,8	Sand, sten, slam	Pilblad, gul näckros, säv, ålnate	75-100	21,6	22.7.2011	9.30-10.30
	0,6-1,1	Sand, slam	Ålnate, säv, gul näckros, pilblad	75-100	24,3	24.7.2014	11.00-12.05
Rantala	0,6-0,7	Sand, slam	Pilblad, gul näckros, igelknoppväxter, säv, ålnate, näckros	50-75	22,4	21.7.2011	17.00-18.00
	0,6-0,8	Sand, slam	Gul näckros, igelknoppväxter, pilblad, ålnate	50-100	23,7-27,1	23-24.7.2014	18.00, 9.45-10.30
Fyrmästargrund	0,7	Sand, sten, slam	Gul näckros, pilblad, ålnate, igelknoppväxter, säv	25-50	21,8	21.7.2011	15.00-15.45
	0,7-0,9	Sand, sten, slam	Igelknoppväxter, säv, gul näckros, ålnate, pilblad	75-100	25,3	23.7.2014	16.00-17.15
Solaxgrundens västra strand	1,0-1,1	Sand, sten, slam, lera	Ålnate	25-50	20,2	21.7.2011	13.00-14.00
	1,0-1,2	Sand, sten, slam, lera	Ålnate, vitstjälksranunkel	25-75	24,4	23.7.2014	13.30-14.45

## 4.1.6 Kartläggning av nejonögslarver

### 2011

Målet med kartläggningen av nejonögslarver var att utreda om befintliga larvområden försvinner som en följd av muddringarna. De potentiella larvproduktionsområdena i projektområdet kartlades 6.–7.7.2011 med tillämpning av linjekartläggningsmetoden i kantområdena för de kommande muddringarna. Under kartläggningarna var havsvattenståndet normalt, då dygnsnedsnittet för havsvattenståndet enligt Meteorologiska institutet avvek högst 1 cm från det teoretiska medelvattnet i Kaskö.

Prov togs på 15 platser (bild 8, tabell 7). Man strävade efter att ta proven per djupzon med 10 cm mellanrum till 70 cm djup. På grund av att stränderna snabbt blev djupare lyckades man i allmänhet inte ta prov i vinkelräta linjer mot fåran. Man försökte genomföra provtagningen i ostörd botten per djupzon. För provtagningen användes en stickspade, med vilken bottensedimentet lyftes upp i ett såll (maskstorlek 1 mm). I sållet sköljdes sedimentet bort från provet för att hitta larverna. Antalet individuella larver räknades och larverna mättes med 1 mm noggrannhet per djupzon. I samband med provtagningen bedömdes bottenkvaliteten på varje plats visuellt.

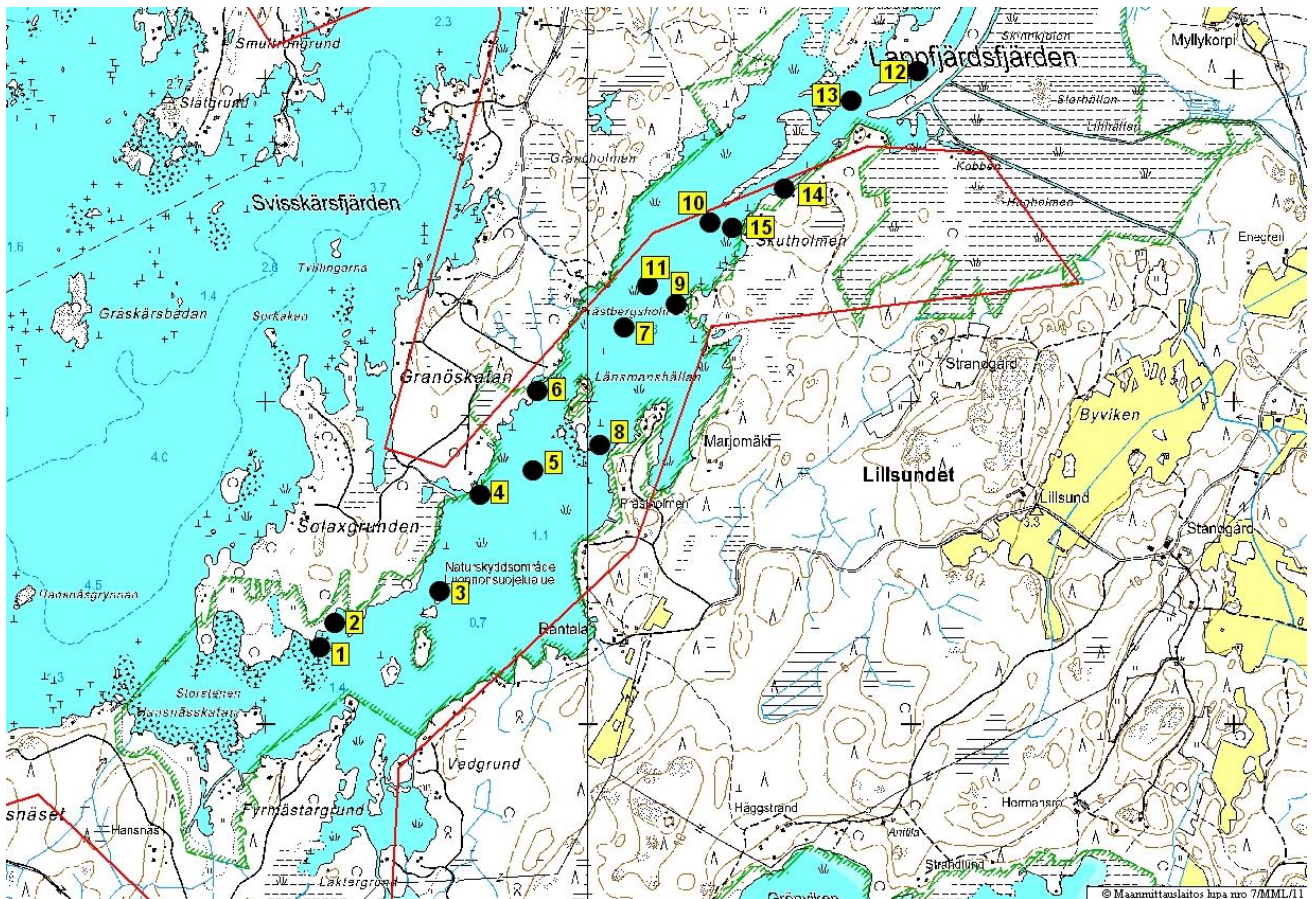


Bild 8. Larvgrävningsplatser för nejronöga sommaren 2011.



Tabell 7. Koordinater (EKS) för larvgrävningssplatserna för nejonöga och bottenkvaliteten 2011 i Lappfjärds ås projektområde.

Linje	EKS-Nord	EKS-Öst	Bottenkvalitet
1	6912238	3209171	detritus, dy, sten, slam
2	6912313	3209219	detritus, grus, sand, dy
3	6912411	3209541	slam, detritus
4	6912710	3209667	dy, detritus, sand
5	6912785	3209831	slam, detritus
6	6913031	3209844	detritus, slam, sten, lera
7	6913230	3210112	slam, rötter
8	6912863	3210037	dy, grus, sand
9	6913301	3210272	detritus, dy, sand
10	6913553	3210379	dy, sand
11	6913359	3210188	dy, detritus
12	6914023	3211026	slam, detritus, rötter, mjäla
13	6913932	3210817	slam, detritus, mjäla, rötter
14	6913661	3210608	slam, detritus, rötter, mo
15	6913539	3210448	detritus, slam, rötter, mo, mjäla, sand

## 2015

Målet med den larvkartläggning som genomfördes efter muddringarna var att ta reda på om det finns nejonögslarver i eller längs kanterna av de muddrade farlederna. Larvkartläggningen genomfördes den 23 juni 2015. På kartläggningsdagen var havsvattenståndet tämligen normalt. Enligt Meteorologiska institutet var havsvattenståndet i Kaskö (kl. 15) 8 cm högre än det teoretiska medelvattnet. Tre områden undersöktes och i varje område fanns det tre provtagningsplatser. På varje provtagningsplats gjordes fem Ekman-hämtningar. Båten ankrades på ett lämpligt ställe och koordinaterna för platsen registrerades (tabell 8). Man försökte göra hämtningarna både längs kanterna och i mitten av fåran, men ofta gav man upp, eftersom botten i fårans mitt i regel bestod av lera eller sand som var olämplig för nejonögslarver. Ibland var fåran för djup för provtagning. Om inga prov togs från fårans mitt, togs ersättande prov från fårans kanter. Proverna togs med en Ekman-hämtare med skaft på cirka 0,7–2,5 meters djup. Provtagningens areal var 289 cm<sup>2</sup>. Antalet individuella larver räknades och larverna mättes med 1 mm noggrannhet.

Tabell 8. Koordinater (EKS) för platserna för kartläggning av nejonögslarver och bottenkvaliteten 2015 i Lappfjärds ås projektområde.

Linje	EKS-Nord	EKS-Öst	Bottenkvalitet
1	6913776	3210681	detritus 5-10 cm, mjuk lera, dy
2	6913750	3210652	detritus 2-5 cm, mjäla, lera, dy
3	6913627	3210471	detritus 2-3 cm, mjäla, djupare svart lera
4	6913467	3210353	detritus 5 cm, dy, djupare grov sand
5	6913285	3210281	detritus, dy, lera, djupare svart lera
6	6912930	3210076	sand, mjäla, dy, lera, lite detritus
7	6912725	3209693	sand, sten, lera
8	6912578	3209628	detritus 5-10 cm, lera
9	6912510	3209593	detritus 2-5 cm, sand, mjäla, blå lera

### 4.1.7 Fångstbokföring av nejonöga

Förändringarna i fiskeförhållandena för nejonöga och fiskets effektivitet följdes med hjälp av fiske- och fångstbokföring i samarbete med de regionala fiskarna som fiskar nejonöga med ryssja. Fångsten bokfördes från och med den fångstperiod som föregick inledandet av muddringarna 2011 och fortsatte varje år ända fram till säsongen efter att de egentliga muddringsarbetena blivit klara 2014. De fiskare som deltog i bokföringen fick en fiske- och fångstdagbok där de registrerade fångsten och antalet fiskeredskap för varje vittjning. Fiskarna anmälde i regel sin nejonögsfångst i kilogram, men mindre fångster anmälades ibland i stycken. Styckena omvandlades till kilogram med antagandet att nejonögats genomsnittliga storlek är 50 g. Varje fiskares fiskeinsats beräknades för fångstperioderna mellan vittjningarna genom att multiplicera fångstperiodens längd i dygn med antalet ryssjor som användes för fångsten. Fiskarens fiskeinsats per år beräknades genom att räkna ut summan av fiskeinsatserna för varje fångstperiod. Enhetsfångsterna beräknades för varje fiskare per år genom att dividera fiskarens fångst av nejonöga med fångstinsatsen för året i fråga.

## 4.2 Resultat och granskning av resultaten

### 4.2.1 Lekområden för vandringsik och lake

År 2011, innan vattendragsarbetena inleddes i det undersökta området, hittades 12 objekt med hård botten, av vilka tio bedömdes vara åtminstone möjliga lekområden för lake och vandringsik och sju bedömdes vara möjliga lekområden för sik (tabell 9). De bästa lekbottenarna fanns nära spetsen av Fyrmästargrunds udde (objekt 4, 5 och 11) och nordöster om Storstenen (8).

När 12 av områdena undersöktes på nytt 2015 bedömdes fem vara åtminstone möjliga lekområden för lake och vandringsik. Vid en del av objekten (4 och 10) hade den bottenareal som lämpar sig som lekunderlag minskat sedan år 2011. Antalet objekt som lämpar sig för förökning hade minskat på grund av mjuk substans såsom lera, mjäla och dy som ansamlats på botten. Bottenkvaliteten bibehölls bäst på platser där strömningen var kraftigare än liten. Till exempel hade objekt 8 bibehållit sin hårda botten överallt, eftersom strömmen är kraftig på platsen, eventuellt till och med för kraftig för att förökningen ska lyckas.

Av de fem linjer som undersöktes första gången 2015 var fyra ställvis lämpliga som lekområden för lake och sik (tabell 10). Vid linje 1 norr om huvudleden fanns det huvudsakligen mjuk dybotten och området var därför inte lämpligt för lek. Vid linje 2 i den muddrade huvudleden fanns det ställvis botten som var lämplig för lek, men strömmen kan vara för kraftig för att förökningen ska lyckas. Linje 3 ligger vid den södra sidan eller kanten av huvudleden och är ställvis lämplig som lekområde. Linje 4, som går tvärs över den västra leden lämpar sig delvis som lekområde. I mitten av linje 5 norr om huvudleden fanns det sand-, grus- och stenbotten som även vad gäller strömningen lämpar sig som lekområde.

Utifrån de objekt som lokaliserades 2011 och undersöktes på nytt 2015 har de hårda bottenarnas andel ställvis minskat. Igenstämningen har uppenbarligen orsakats av muddringarna i samband med restaureringsprojektet i vattenlederna i den nedre delen av Lappfjärds å samt av de exceptionellt stora översvämningarna hösten 2012 och våren 2013 (Tolonen & Koivisto 2015). Även de grävarbeten som Kristinestads stad genomförde 2015 längs stränderna i den nedre delen av Lappfjärds å har förorsakat belastning av fasta partiklar. Utifrån linjeundersökningarna som genomfördes 2015 verkar det å andra sidan som att nya lekbottenar kan ha uppstått som en följd av muddringarna, även om strömningen kan vara för kraftig i dessa områden. Bedömningen av strömningförhållandenas lämplighet försvåras av att strömningshastigheten varierar beroende på havsvattenståndet och flödet i Lappfjärds å. Markanvändningen i Lappfjärds ås avrinningsområde förorsakar belastning av näringsämnen, vilket leder till igenstämning av de bottenar i åns nedre del där strömningen är långsammare. På grund av igenstämningen är det inte motiverat att restaurera lekområdena med till exempel grus.



Tabell 9. Uppgifter om områden med hård botten och en bedömning av områdenas lämplighet som förökningsområden för vandringsik och lake vid kartläggningarna åren 2011 och 2015.

Objekt		2011	2015
1	Koordinater	3208990 / 6911909 (EKS)	
	Bottenkvalitet	sand, mjåla, lera	grå lera
	Strömning	otillräcklig	liten
	Djup m	1,1	1,2
	Observationer	På botten finns 10 cm sand och mjåla. Under finns grå lera.	Under den gråa leran är det hård sandbotten.
	Bedömning	Lämpar sig inte som förökningsområde för lake eller sik.	Lämpar sig inte som förökningsområde för lake eller sik.
2	Koordinater	3208971 / 6911921 (EKS)	
	Bottenkvalitet	mjåla, lera	mjåla, dy, lera
	Strömning	varierande, sporadisk	liten
	Djup m	1,2	1,1
	Observationer	Övre delen av den grävda kanalen, under den gråa leran hård sand/mjåla.	
	Bedömning	Lämpar sig inte som förökningsområde för lake eller sik.	Lämpar sig inte som förökningsområde för lake eller sik.
3	Koordinater	3209121 / 6912040 (EKS)	
	Bottenkvalitet	sand, mjåla, lera	lera, mjåla
	Strömning	tillräcklig, varierar kraftigt	tillräcklig
	Djup m	1,3	1,4
	Observationer	Ledens mitt, hård sand/mjålbotten upptill.	Ett cirka 40 centimeter tjockt lager av lera/mjåla på den hårda botten. 2011 fanns inget sediment alls på botten i området.
	Bedömning	Lämpar sig som förökningsområde för lake.	Lämpar sig inte som förökningsområde för lake eller sik.
4	Koordinater	3209151 / 6912047 (EKS)	
	Bottenkvalitet	sand, mjåla, sten	grus, sand, mjåla, sten
	Strömning	tillräcklig	tillräcklig
	Djup m	1-1,4	1,2-1,6
	Observationer	areal mer än 200 m <sup>2</sup>	areal 5 m <sup>2</sup>
	Bedömning	Den bästa botten och strömningen i kartläggningsområdet med tanke på sikens och lakens förökning.	Området med hård botten har minskat betydligt sedan år 2011.
5	Koordinater	3209237 / 6912089 (EKS)	
	Bottenkvalitet	sand, mjåla, sten, dy	mjåla, sten, dy
	Strömning	sporadiskt tillräcklig	liten
	Djup m	1-1,2	1,8
	Observationer	Liten areal, vid spetsen av udden. Stenjord vid stranden som fortsätter under vattnet. Ställvis några centimeter dy på botten.	Fastighetsägaren har muddrat i området. Övervuxet av gul näckros och nate.
	Bedömning	Lämpar sig som förökningsområde för lake och sik.	Lämpar sig inte som förökningsområde för lake eller sik.
6	Koordinater	3209186 / 6912019 (EKS)	
	Bottenkvalitet	mjåla, lera, dy	lera, dy
	Strömning	liten	liten
	Djup m	0,8-1,2	2
	Observationer	hård mjålbotten	Området har muddrats. År 2011 fanns det hård mjålbotten i området.
	Bedömning	Möjligt förökningsområde för lake.	Lämpar sig inte som förökningsområde för lake eller sik.

Tabell 9 fortsätter.

Objekt		2011	2015
7	Koordinater	3209121 / 6911983 (EKS)	
	Bottenkvalitet	mjäla, lera	dy, sten
	Strömning	liten	liten
	Djup m	0,8-1,1	1,2
	Observationer	Hela strandområdet ända från plats 23 hård, sammanpackad mjäla	Igenslammad botten. Övervuxet av gul näckros och nate.
	Bedömning	Möjligt förökningsområde för lake.	Lämpar sig inte som förökningsområde för lake eller sik.
8	Koordinater	3209004 / 6912049 (EKS)	
	Bottenkvalitet	grus, sand, sten	grus, sand, sten
	Strömning	tillräcklig	tillräcklig, möjligen för kraftig
	Djup m	0,8-1,3	1,5
	Observationer	Arealen är 650 m <sup>2</sup> , hård botten över hela fårans bredd från dess nedre strömning till mitten av vegetationsområdet i den norra delen.	Hård botten i hela området.
	Bedömning	Mycket lämpligt som förökningsområde för sik och lake.	Lämpar sig åtminstone med tanke på bottenkvaliteten som förökningsområde för sik och lake.
9	Koordinater	3209130 / 6912082 (EKS)	
	Bottenkvalitet	mjäla, sand, sten	dy, sand, mjäla
	Strömning	tillräcklig	tillräcklig
	Djup m	0,6-1,4	2
	Observationer	Areal 240 m <sup>2</sup> , hård, bra botten utanför holmen och övervattensväxterna.	Botten är igenslammad. Stor förändring jämfört med år 2011.
	Bedömning	Möjligt förökningsområde för sik och lake.	Lämpar sig inte som förökningsområde för lake eller sik på grund av den igenslammade botten.
10	Koordinater	3209164 / 6912100 (EKS)	
	Bottenkvalitet	sand, mjäla, sten	grus, sand, mjäla, sten
	Strömning	tillräcklig	tillräcklig
	Djup m	1-1,5	1,6
	Observationer	Areal 250 m <sup>2</sup> , hela holmens strand består av hård sandbotten.	Areal 210 m <sup>2</sup> , vittomfattande område med hård botten.
	Bedömning	Möjligt förökningsområde för sik och lake.	Möjligt förökningsområde för sik och lake.
11	Koordinater	3209293 / 6912123 (EKS)	
	Bottenkvalitet	grus, sand, mjäla, sten	grus, sand, mjäla, sten, lera, dy
	Strömning	tillräcklig	tillräcklig
	Djup m	1-1,5	2
	Observationer	areal 100 m <sup>2</sup>	Sammanflöde för vattenlederna. Västra stranden har hård botten, i övrigt lera och dy.
	Bedömning	Lämpar sig med tanke på strömningen och bottenkvaliteten som förökningsområde för sik och lake.	Lämpar sig delvis som förökningsområde för lake och sik.
12	Koordinater	3209456 / 6912354 (EKS)	
	Bottenkvalitet	sand	grus, sand, sten, lera
	Strömning	tillräcklig	tillräcklig
	Djup m	1-1,3	1,6
	Observationer	Ett cirka 20 cm tjockt sandlager längs fårans hela bredd.	Genomgående hård grus-/sandbotten och några stenar.
	Bedömning	Lämpar sig som förökningsområde för lake och sik.	Lämpar sig som förökningsområde för lake och sik.

Tabell 10. Uppgifter om de linjer som kartlades 2015 och en bedömning av deras lämplighet som förökningsområden för vandringsik och lake.

Linje		
1	Koordinater	3209268 / 6912229 - 3209369 / 6912322 (EKS)
	Bottenkvalitet	sand, mjäla, lera, dy
	Strömning	tillräcklig
	Djup m	1-1,6
	Observationer	Linjen är ca 130 meter lång och ligger norr om huvudleden. Linjen har huvudsakligen mjuk dybotten där det ställvis finns sand och mjäla.
	Bedömning	Lämpar sig inte som förökningsområde för lake eller sik.
2	Koordinater	3209367 / 6912291 - 3209462 / 6912393 (EKS)
	Bottenkvalitet	sand, mjäla, sten, lera, dy
	Strömning	tillräcklig, möjligen för kraftig
	Djup m	1-1,5
	Observationer	Linjen är ca 130 meter lång och ligger vid huvudleden. Linjens övre del har ställvis hård sandbotten.
	Bedömning	Lämpar sig delvis som förökningsområde för lake och sik.
3	Koordinater	3209455 / 6912340 - 3209539 / 6912426 (EKS)
	Bottenkvalitet	grus, sand, mjäla, sten, lera
	Strömning	tillräcklig
	Djup m	0,5-1,5
	Observationer	Linjen är ca 120 meter lång och ligger vid den södra kanten eller sidan av huvudleden. Linjen har till största delen tämligen bra sand-, grus- och stenbotten.
	Bedömning	Lämpar sig ställvis som förökningsområde för lake och sik.
4	Koordinater	3209285 / 6912082 - 3209330 / 6912123 (EKS)
	Bottenkvalitet	grus, sand, mjäla, sten
	Strömning	liten
	Djup m	0,5-1,5
	Observationer	Linjen är ca 60 meter lång och ligger vid den nedre delen av den västra leden parallellt med huvudleden, dvs. vinkelrätt mot den västra leden. Linjen har ställvis hård sandbotten och mjuk botten blandad med stora stenar.
	Bedömning	Lämpar sig ställvis som förökningsområde för lake och sik.
5	Koordinater	3209194 / 6912204 - 3209023 / 6912134 (EKS)
	Bottenkvalitet	grus, sand, mjäla, sten
	Strömning	tillräcklig
	Djup m	0,5-1,2
	Observationer	Linjen är ca 180 meter lång och ligger norr om huvudleden. Ställvis mjuk sand- eller mjälbotten samt stora stenar. I den mittersta delen sand-, grus- och stenbotten.
	Bedömning	Lämpar sig som förökningsområde för lake och sik.

## 4.2.2 Förekomsten av sikyngel

Våren 2012 observerades ett sikyngel mellan holmarna nordöster om Fyrmästargrund. Sikynglets längd var 14 mm. I observationerna 2013 och 2014 påträffades inga sikyngel alls. Våren 2014 hittade Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet 11 sikyngel vid två besök i närheten av båthamnen nedanför den nedersta forsen i Lappfjärds å (Veneranta 2015).

## 4.2.3 Vandrigen för havsöring och vandringsik

### Fiske med ryssja

Flest öringar fångades med ryssja hösten 2013 (tabell 11). Hösten 2013 inleddes fisket flera veckor tidigare än hösten 2012 och 2014, då fisket uppenbarligen inte hann inledas före öringarnas lekvandring. Även våren 2013 och 2014 inleddes ryssjefisket för sent med tanke på öringarnas vandring. På grund av den sena fångsttidpunkten på våren var vattnet varmt, alger växte på ryssjans nät och braxenfångsterna var mycket stora. Nedsmutsning av ryssjan på grund av muddringsarbeten ovanför fångstplatsen bidrog till den dåliga fångsten våren 2012. Det är också svårt att jämföra de olika årens ryssjefångster, eftersom fångstplatsen ändrades efter våren 2012. Tack vare bytet av fångstplats från och med hösten 2012 fastnade uppenbarligen en betydligt större del av de vandrande fiskarna i ryssjan än tidigare. Också efter bytet av fångstplats simmade endast en del av de vandrande öringarna in i ryssjan. Hösten 2014 fångades tio öringar med ryssjan, samtidigt som nästan 70 laxfiskar, dvs. uppenbarligen öringar, vandrade upp i ån vid Vaki-räknaren i Perus fors cirka 9 km uppströms.

Flest sikar fångades hösten 2012 och näst flest hösten 2014. Honornas andel var 24 procent hösten 2012 och 28 procent hösten 2014. Av sikfångsten hösten 2014 fångades 70 procent vid vittjningarna den 24 och 27 oktober. Sikarna mättes och vägdes individuellt endast hösten 2014, vilket innebär att sikarnas storleksfördelning inte kan jämföras mellan olika fångstperioder. Hösten 2014 var honorna i genomsnitt lite större än hanarna (tabell 12, bild 9). Hösten 2014 var 37 procent av honorna och 21 procent av hanarna minst 50 cm långa.

Tabell 11. Antal fiskar som fångats med ryssja i den nedre delen av Lappfjärds å. X = Arten påträffades, men individerna räknades inte.

	2011		2012		2013		2014		Totalt
	Höst	Vår	Höst	Vår	Höst	Vår	Höst		
Öring	6				19	4	10	39	
Sik	2		130		47	1	99	279	
Abborre					2	1			
Gädda	X			44	6	23	6		
Regnbåge		6			1		2		
Braxen	X	X		665	72	X	28		
Lake					5		7		
Björkna				25					
Ruda				1					
Mört				20	122	30	6		
Id				3	9	2	1		

Tabell 12. Genomsnitt och variation för sikarnas längd och massa i ryssjefångsten i den nedre delen av Lappfjärds å hösten 2014.

		Honor	Hanar	Alla
		Längd (cm)	Medelvärde	47,8
	Minimum	37,1	36,0	36,0
	Maximum	57,1	58,1	58,1
	Antal (st)	27	71	99
Massa (kg)	Medelvärde	1,115	0,891	0,948
	Minimum	0,370	0,300	0,300
	Maximum	2,360	1,695	2,360
	Antal (st)	25	70	96

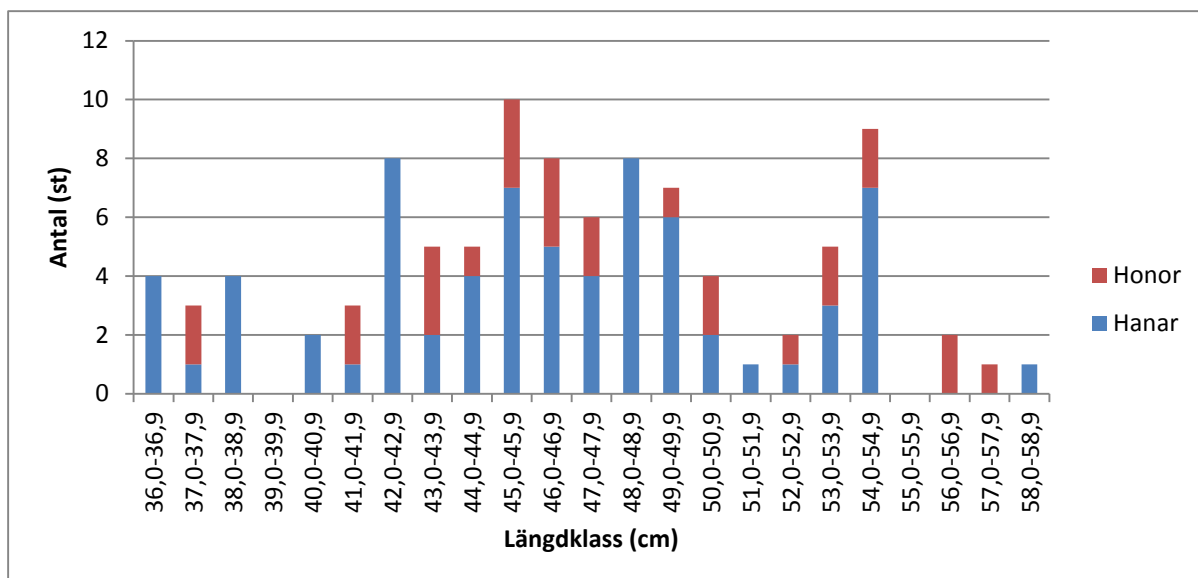


Bild 9. Längdklassfördelning för sikarna i ryssjefångsten hösten 2014 i den nedre delen av Lappfjärds å.

Hösten 2014 lyckades man bestämma åldern för 74 av de fångade sikarna, av vilka 19 (26 %) var honor. Den största årsklassen i fångsten hade kläcks 2008 för både honor och hanar och fiskarna var sex år gamla vid fångsttidpunkten (bild 10). Fiskarnas tillväxt varierade så att åldern på en 40 cm lång sik bestämdes till 3-5 år medan åldern för en 50 cm lång sik bestämdes till 5-9 år. Enligt den retroaktiva tillväxtbestämningen fanns det inga stora skillnader i tillväxthastighet mellan könen (tabell 13). Tillväxten för de sikar som fångades i den nedre delen av Lappfjärds å var betydligt långsammare än för sikarna i Kyro älv och Malax å (Sivil 2007, Sivil et al. 2010). Längdtillväxten för sikarna som fångades i Lappfjärds å var snabbast den första sommaren, men långsammare den andra tillväxtperioden är perioderna 3-5 (bild 11). Under den andra tillväxtperioden var längdtillväxten jämförelsevis långsam i alla ålderskategorier (bild 12). Den långsamma längdtillväxten under den andra tillväxtperioden var inte nödvändigtvis verklig, utan kan ha berott på felaktigheter i åldersbestämningen. Då det är fråga om sikar i ett havsområde har det visat sig vara en otillförlitlig metod att använda enbart fjäll i åldersbestämningen utan tilläggsuppgifter om andra förbeningar eller märkningar (Raitaniemi 1997). Åldersprov kunde endast tas från sikarnas fjäll, eftersom de släpptes fria efter provtagningen. I teorin kunde den långsamma längdtillväxten under den andra tillväxtperioden förklaras av att det var fråga om sättfisk som till exempel vuxit upp i en damm med naturlig föda. Enligt fiskerimyndighetens fiskplanteringsregister har ingen sik planterats i Lappfjärds å 2010-2014, med undantag av år 2014, och då var det fråga om nykläckt sättfisk. I Bottenhavet har 1 sommar gammal vandringsik planterats varje år, men planteringsplatsen är inte känd.

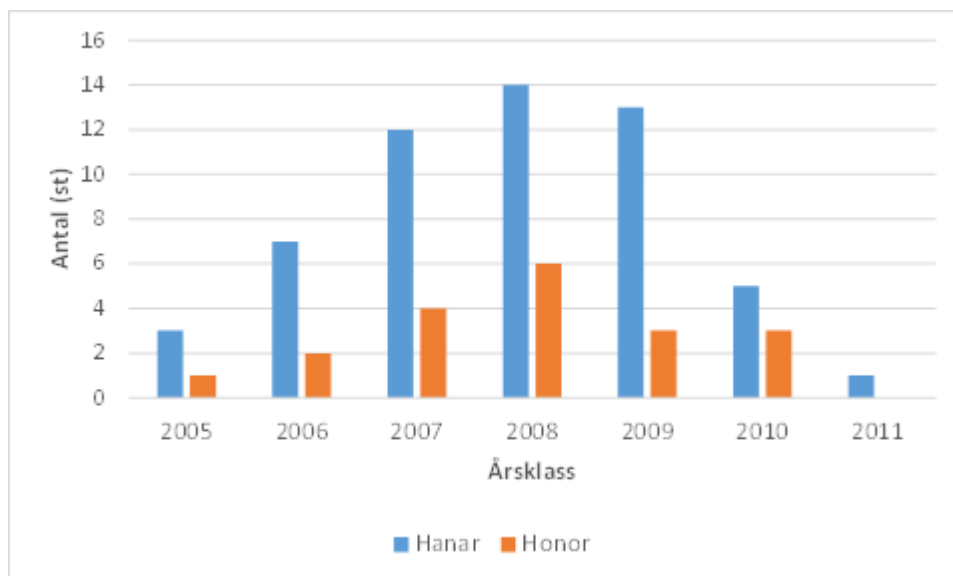


Bild 10. Sikarnas antal per ålderskategori i ryssjefångsten hösten 2014 i den nedre delen av Lappfjärds å.

Tabell 13. Medeltal och standardavvikelse för den retroaktivt bestämda längden (mm) samt antal för sik fångad hösten 2014.

	Ålder i år	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Alla	Medeltal	107	166	239	315	381	424	463	492	489
	Standardavvikelse	12	22	35	40	38	34	32	34	36
	Antal	74	74	74	72	65	49	29	13	4
Honor	Medeltal	108	171	242	324	386	426	450	481	486
	Standardavvikelse	10	21	33	46	47	44	29	29	
	Antal	19	19	19	19	16	13	7	3	1
Hanar	Medeltal	107	165	239	312	379	424	467	496	490
	Standardavvikelse	12	22	36	37	35	31	32	35	44
	Antal	55	55	55	53	49	36	22	10	3

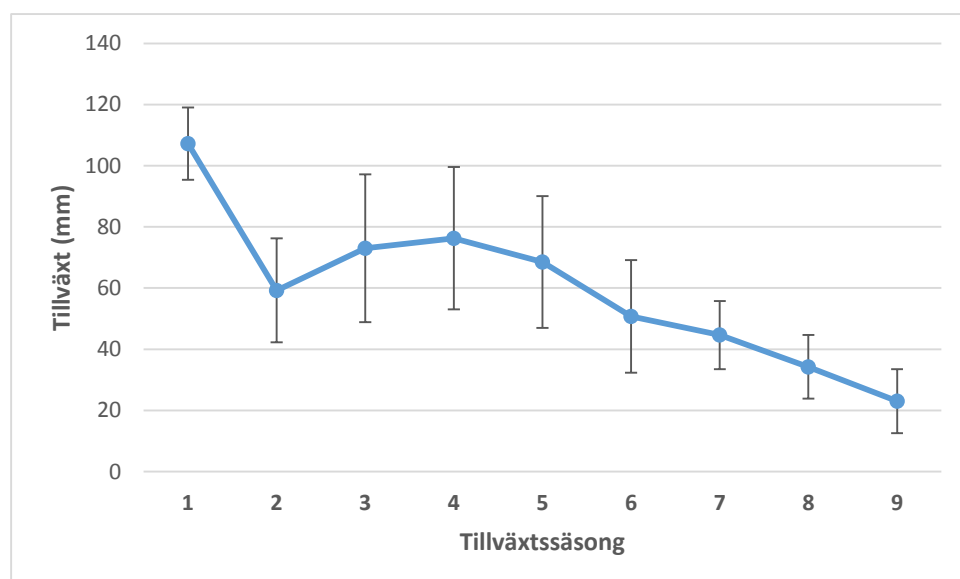


Bild 11. Sikarnas genomsnittliga längdtillväxt (mm ± medelfel) per tillväxtperiod enligt den retroaktiva tillväxtbestämningen.

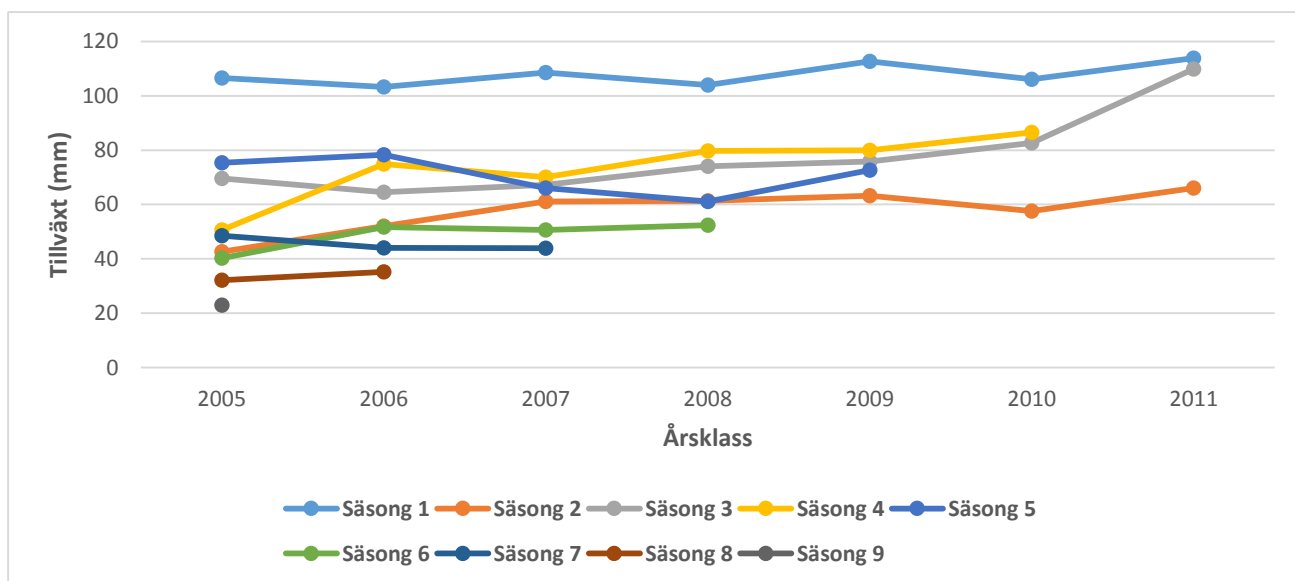


Bild 12. Sikarnas genomsnittliga längdtillväxt (mm) per ålderskategori och tillväxtperiod enligt den retroaktiva tillväxtbestämningen.

## Övrig fångst

Vid VFFI:s fiske av moderfisk den 16 och 18 oktober 2013 nedanför Perus fors fångades 34 öringar som var så stora som 3–8 kg.

## Vaki-Riverwatcher-fiskräknaren

Under perioden 15.10.–10.11.2014 vandrade sammanlagt 71 fiskar med en höjd på över fyra centimeter uppströms längs fiskvägen i anslutning till dammen i Perus. Med hjälp av Winari-programmet identifierades fiskarna som laxfisk och sannolikt öringar. Fiskarna vandrade längs fiskvägen alla tider på dygnet, men mest mitt på dagen och på eftermiddagen klockan 11–16, då över 69 procent av de identifierade fiskarna observerades (bild 13).

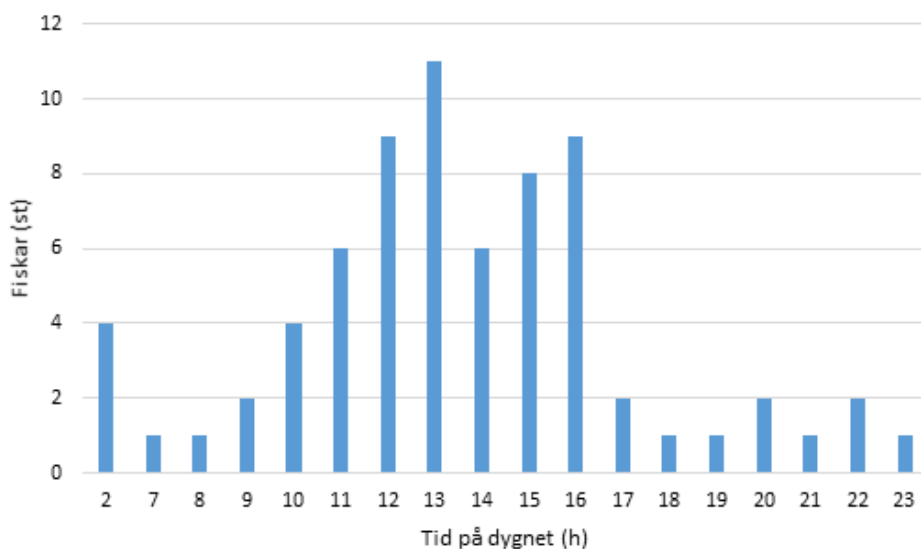


Bild 13. Antal fiskar som vandrade uppåt längs fiskvägen i Perus hösten 2014 enligt klockslag (n=71).

Öringarna som vandrade längs fiskvägen i Perus fors var 34-96 cm långa och hade en medellängd på 64 cm. Största delen av fiskarna var 50–70 cm långa (42 st., 59 %) (bild 14). Öringarna i den här storleksklassen var sannolikt två och tre havsår gamla.

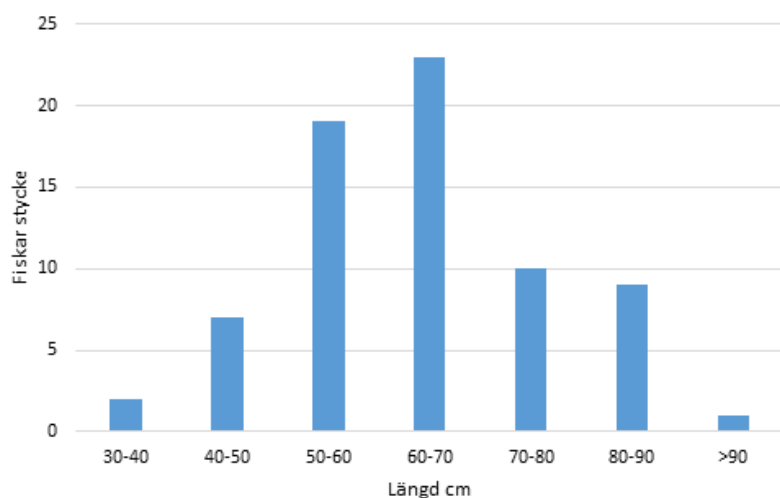


Bild 14. Antal fiskar som observerades vid fiskvägen i Perus per längdklass hösten 2014 (n=71).

Öringar vandrade upp längs fiskvägen genast efter att räknaren installerats och simmade nästan dagligen genom räknaren under hela uppföljningsperioden (bild 15). Fiskvandringen var aktiv bland annat 20.–21.10, 27.–30.10 och 3.11. Vaki-räknarens resultat överensstämmer väl med resultaten av ryssjefisket i åns nedre del, eftersom två öringar fångades i ryssjan den 20.–22.10, sex öringar fångades 24–29.10 och två öringar fångades 31.10.–3.11. Antalet vandringsfisk i Perus ökade i takt med att temperaturen och flödet ökade. Vid uppföljningsperiodens slut i november fastnade en stor stubbe i räknaren. Stubben störde räknarens funktion i fem dygn och resultaten från november är därför inte tillförlitliga.

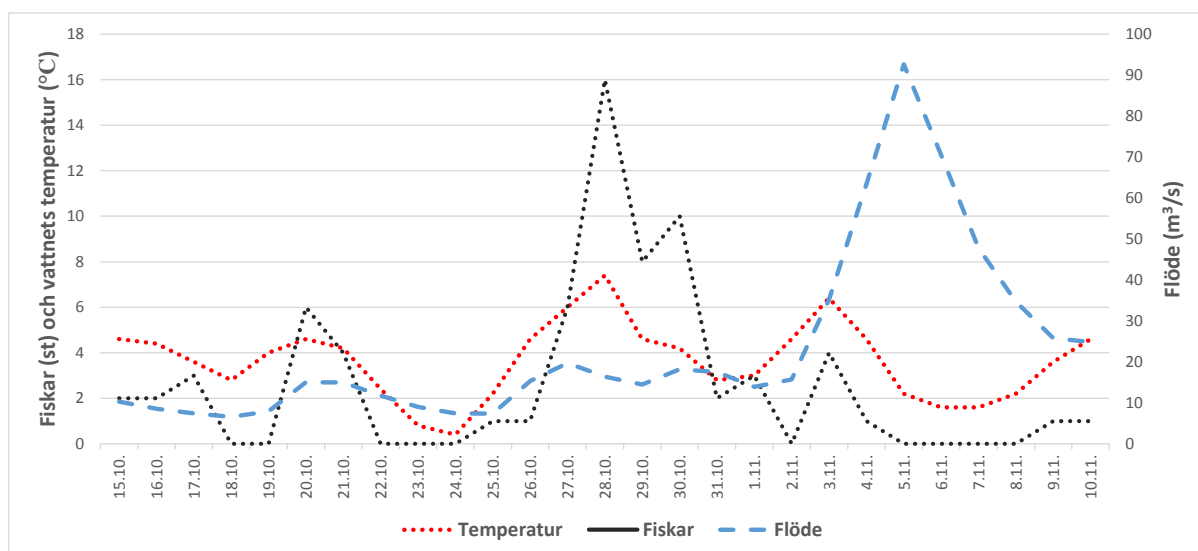


Bild 15. Antal fiskar som vandrade upp längs fiskvägen i Perus och vattentemperaturen under uppföljningsperioden hösten 2014 enligt Vaki-räknaren. Bilden visar även flödet i Lappfjärds å vid Perus enligt Hertta-databasen.



## 4.2.4 Havsöringens vandring

### Märkning med t-ankare

Naturresursinstitutet hade före den 8 september 2015 inte fått uppgifter om returnerade märken för en enda av de öringar som märktes 2011 (3 st.) och 2014 (8 st.).

### Telemetri

Den första öringen (34) som utrustades med sändare våren 2014 simmade ut i havet och följande observation gjordes förs den 1 juni, dvs. sex veckor efter att sändaren fästes när fisken simmade förbi en fast uppföljningsstation uppströms längs huvudleden (tabell 14).

Även den andra öringen (37) med sändare simmade ut i havet efter märkningen. Öringen observerades nästa gång den 30 april, dvs. en vecka senare, vid lugnvattnet under riksväg 8 nedanför Lappfjärds centrum. Denna öring vandrade sedan upp längs ån under perioden 24-30.4, när uppföljningsstationerna var utsatta för tekniska problem, och inga uppgifter erhöles om fiskens vandringsrutt. Öringen vandrade upp i Sandgrundforsen där den observerades flera gånger, sista gången den 9 maj.

Den tredje öringen (31/1) med sändare simmade ut i havet efter att den frisläppts och har inte observerats sedan dess.

Sändaröringarna (31/2 och 12) som fångades genom elfiske simmade förbi en fast uppföljningsstation uppströms längs huvudleden cirka fem timmar efter att de släppts fria. Den ena öringen (31/2) simmade nedåt förbi en station längs huvudleden på morgonen den 10 maj, men passerade stationen på nytt på väg uppströms på kvällen samma dag. Den andra öringen (12) höll sig i åns nedre del och fångades den 22 maj i en forskningsryssja bredvid båthamnen nedanför den sista forsen. Fisken släpptes fri och följdes inte därefter.

Resultatet av telemetrien 2014 liknade resultatet från 2003 (Huovinen et al. 2005). Även 2003 använde öringarna huvudleden för sin vandring i ån. Antalet fiskar med sändare har varit litet, vilket innebär att resultatet är riktgivande. Enligt de lokala fiskarna har öringar under tidigare år fångats och observerats även längs den norra leden (bild 1).

Tabell 14. Öringar med radiosändare i den nedre delen av Lappfjärds å.

Befrielse	Längd mm	Massa g	Kod	Fångstredskap	Observationer
17.4.2014	712	5260	34	nät	1.6 huvudleden
23.4.2014	682	3220	37	nät	30.4 Nedanför Lappfjärds centrum, 9.5 Sandgrundforsen
25.4.2014	755	5140	31/1	nät	inga observationer ovanför platsen för befrielse
9.5.2014	456	1560	31/2	el	9.5 huvudleden, 10.5 två gånger i huvudleden
9.5.2014	582	2360	12	el	9.5 huvudleden, 22.5 forskningsryssja, nedersta forsen, båthamnen

## 4.2.5 Yngelproduktion för fiskar som leker på våren

Innan muddringsarbetena inleddes 2011 har enhetsfångsterna med yngelnot de minsta i jämförelseområdet, dvs. Solaxgrundens västra strand, där största delen av fångsten bestod av abborre (tabell 15 och 16). På övriga ställen var den rikligaste arten mört. Braxen var rikligast vid Granöskatans östra strand och fångstställena vid Rantala. Efter vattendragsarbetena 2014 var enhetsfångsterna minst vid Solaxgrundens västra strand. Situationen var alltså till denna del likadan som 2011. År 2014 fanns det på alla fångstplatser betydligt mer braxen än år 2011. Det fanns även mer mört 2014 än 2011, med undantag av Granöskatans östra strand. År 2014 fanns det mindre abborre än år 2011, med undantag av Fyrmästargrund, där enhetsfångsten av abborre var mångdubbel jämfört med andra ställen. År 2014 var enhetsfångsterna av alla andra arter utom löja störst vid Fyrmästargrund, där andelen mört, braxen och abborre utgjorde sammanlagt 99

procent av fångsten. I den sammanlagda fångsten för alla fångstställen var enhetsfångsterna av nästan alla arter 2014 antingen på samma nivå eller större än 2011. Endast enhetsfångsten av småspigg var betydligt mindre 2014 än 2011.

Tabell 15. Enhetsfångster av fisk (st./drag) vid yngelnotfisket i samband med granskningen av restaureringsprojektet i de nedre delarna av Lappfjärds åren 2011 och 2014.

År	Plats	Abborre	Gädda	Gers	Storspigg	Småspigg	Braxen	Löja	Mört	Totalt
2011	Granöskatans österstrand	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
	Solaxgrundens västerstrand	51,7	0,0	0,3	7,0	5,3	0,3	0,0	0,3	65
	Totalt	49,2	2,7	0,8	2,4	3,9	33,8	1,2	116,9	211
2014	Granöskatans österstrand	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
	Solaxgrundens västerstrand	4,3	0,0	0,0	2,3	0,7	29,0	0,0	50,7	87
	Totalt	90,4	2,1	0,8	1,9	1,0	275,8	17,9	332,8	723

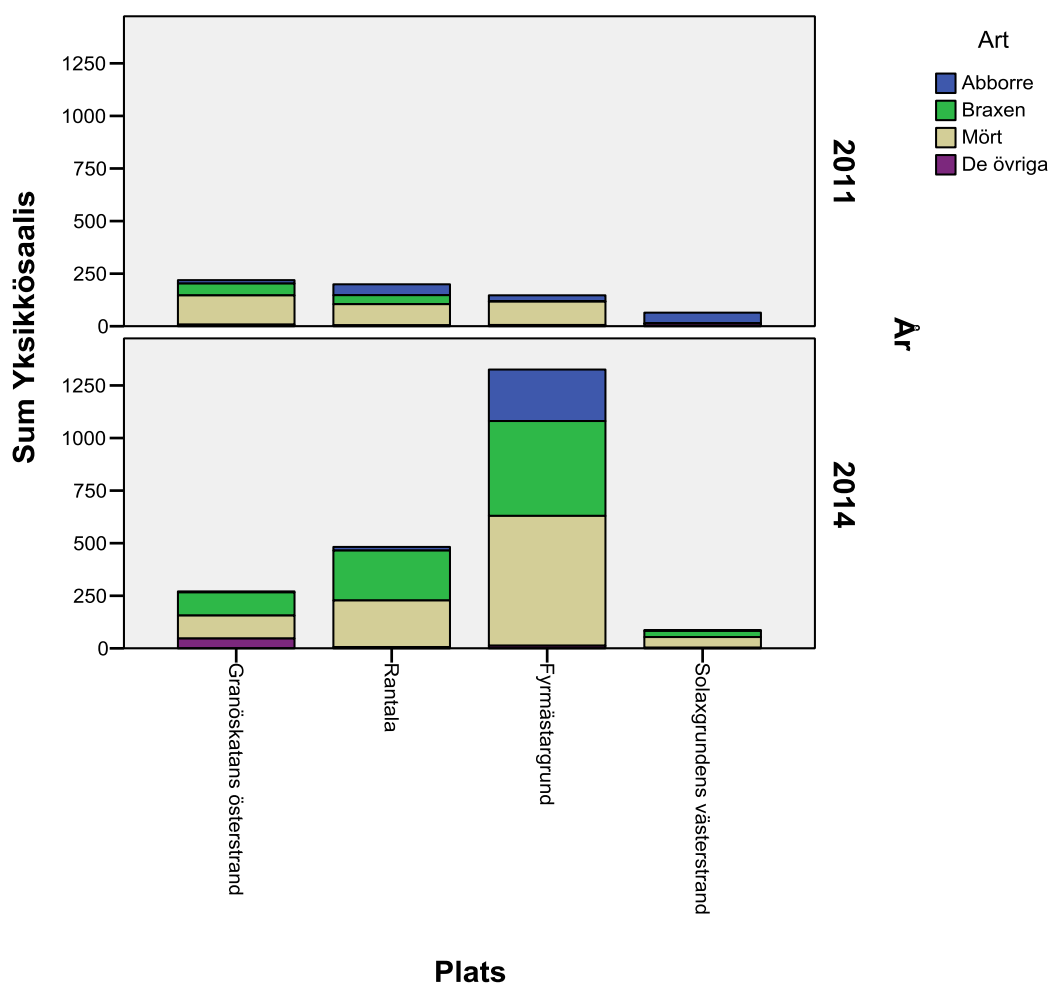


Bild 16. Enhetsfångster av fisk (st./drag) vid yngelnotfisket i samband med granskningen av restaureringsprojektet i de nedre delarna av Lappfjärds åren 2011 och 2014. Övriga arter = gädda, gers, storspigg, småspigg och löja.

År 2011 var abborrens medellängd den minsta i jämförelseområdet, dvs. Solaxgrundens västra strand (tabell 16). Man fångade inte tillräckligt många individer av övriga arter vid Solaxgrundens västra strand för att kunna jämföra medellängden på olika platser. Mörtens medellängd varierade nästan inte alls mellan de olika platserna i influensområdet. Det fanns heller ingen betydande skillnad i braxens medellängd mellan Granöskatans östra strand och Rantala. På övriga platser fångades för få individer för att kunna göra en jämförelse. År 2014 var abborrens medellängd störst vid Solaxgrundens västra strand, men endast ett fåtal individer mättes. År 2014 fanns det inga stora skillnader i mörtens och braxens medellängd mellan de olika platserna. De arter som förekom i störst mängd i fångsterna, dvs. abborre, mört och braxen, uppvisade nästan inga skillnader i medellängd mellan de olika åren, då medellängderna beräknades utan att separera resultaten per plats. Det är möjligt att skillnaderna i medellängd mellan de olika fångstställena var slumpmässiga och berodde på att för få individer mättes.

Tabell 16. Fiskarnas medellängd (mm) och antal individer som mättes vid yngelnotfisket åren 2011 och 2014.

År	Plats	Abborre		Gädda		Gers		Storspigg		Småspigg		Braxen		Löja		Mört	
		mm	st	mm	st	mm	st	mm	st	mm	st	mm	st	mm	st	mm	st
2011	Granöskatans österstrand	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
	Solaxgrundens västerstrand	24	60			16	1	14	21	17	16	17	1			17	1
	Totalt	32	222	82	24	20	7	15	22	22	34	23	120	16	11	25	182
2014	Granöskatans österstrand	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
	Solaxgrundens västerstrand	42	13					19	7	25	2	24	21			27	41
	Totalt	32	96	99	19	19	5	21	14	25	7	21	182	21	71	27	212

Muddringarna minskade flytbladsvegetationens areal med uppskattningsvis 5 hektar och ökade den vegetationsfria vattenarealens andel med cirka 6 hektar (Tolonen & Koivisto 2015). Flytbladsvegetationen är en viktig livsmiljö för småfisk, eftersom de kan gömma sig för rovfisk och hitta mat i vegetationen. Dessutom är vegetationen viktig för bl.a. braxens, mörtens och abborrens lek, eftersom dessa fiskar leker bland växtligheten i grunt strandvatten och till exempel braxens rom fastnar i vattenväxternas blad, stjälkar och rötter. De förändringar muddringen förorsakat i vegetationen kunde alltså bedömas vara skadliga för förökningen för de fiskar som leker på våren. Förändringarna i fångsten med notfiske är dock svåra att förklara med de genomförda muddringarna. Vid yngelnotfisket 2014 var fångsten av braxen större än 2011 på alla fångstplatser. Fångsten 2014 fördelades mer ojämnt än tidigare mellan fångstplatserna, framför allt på grund av de stora fångsterna av mört, braxen och abborre vid Fyrmästargrund. I det jämförelseområde som användes, dvs. Solaxgrundens västra strand, låg den totala enhetsfångsten på samma nivå båda åren, men 2011 dominerades fångsten av abborre medan fångsten 2014 dominerades av mörtfisk.

Det stora antalet braxen, mört och abborre i den sammanlagda notfiskefångsten på alla fångstplatser 2014 tyder på att muddringen inte hade någon avsevärd negativ inverkan på dessa fiskars yngelproduktion. I teorin kan de stora yngelmängderna vid notfisket delvis bero på att ynglen packas ihop, eftersom det område som lämpar sig för yngel är mindre än tidigare. Yngelfisket genomfördes båda åren utanför de grävda farlederna och det hade inte skett någon betydande minskning av vegetationen på fångstplatserna. Eftersom flytbladsvegetationens areal i en granskning av ett 115 hektar stort område minskade med endast cirka en fjärdedel efter muddringarna (Tolonen & Koivisto 2015), medan enhetsfångsterna av till exempel braxen ökade mångdubbelt på flera fångstplatser, förklaras ökningen av braxenfångsten till största delen av någon annan faktor än att ynglen har packats ihop. Antalet fiskyngel kan variera väldigt mycket mellan olika år bland annat på grund av variationer i väderförhållandena.

## 4.2.6 Kartläggning av nejonögslarver

2011

Nejonögslarver hittades i den övre och mellersta delen av det muddrade området (tabell 17, bilderna 17, 18 och 19). I den nedre delen av det muddrade området grävde man inte efter larver, eftersom det fanns mycket stenar och sand i området och det således vid en visuell granskning inte verkade vara ett lämpligt område för larver. Bottnar som innehåller lerslam, dyslam, dy och detritus är lämpliga platser för nejonögslarver. Linjerna för nejonögslarverna valdes utifrån den ursprungliga muddringsplanen. Eftersom ingen muddring genomfördes i den övre delen av området, hamnade nejonögslinjerna 12 och 13 utanför muddringsområdet.

Sammanlagt 17 larver hittades. Arealen för en full spade var 0,05 m<sup>2</sup> (0,2 \* 0,25 m). Eftersom botten undersöktes med totalt 118 spadtag var den undersökta arealen teoretiskt 5,9 m<sup>2</sup>. Larvernas genomsnittliga täthet var cirka 2,9 individer/m<sup>2</sup>. Den största tätheten fanns vid plats 12 (33,3 individer/m<sup>2</sup>). Enligt Mäenpää (2002) var den genomsnittliga larvtätheten vid larvkartläggningar högre upp i Lappfjärds å 10,2 individer/m<sup>2</sup> och längs den bästa linjen 31,4 individer/m<sup>2</sup>. Larvtätheten vid plats 12 var alltså en aning större än längs de 80 linjer som kartlades av Mäenpää. Vid grävningarna sommaren 2011 var det på många ställen svårt att få en hel spade bottensediment på grund av stora mängder rötter, grov detritus eller stenar. I takt med att djupet ökar är det också svårare att ta bottenprov vågrätt med spade så att hela spadens yta täcks av botten. Det var tidvis svårt att lyfta ett helt prov i sållet, eftersom sedimentet var mycket löst. Den undersökta bottenens areal var alltså sannolikt mindre än beräknat och dessutom kan det hända att larver kom undan när provet lyftes och att larvernas individtäthet därför underskattades.

Larverna var 33–115 mm långa. Utifrån storleksfördelningen tillhörde larverna årsklassen 3–4 och hade möjligen kläckts åren 2007-2010. Enligt Koli (1998) är larverna 45-50 mm långa i mitten av sin andra sommar, 80 mm långa under sin tredje sommar och cirka 100 mm långa under sin fjärde sommar. När metamorfosen börjar är nejonögonen 80–130 mm långa. Metamorfosen inträffar i slutet av den sista, dvs. i regel den fjärde eller femte, åsommar.

Kartläggningen av nejonögslarver gjordes för att kunna bedöma om larvområden försvann som en följd av muddringarna. Bedömningen försvåras av att den spadmetod som användes vid larvkartläggningen inte var lämplig på de flesta muddringsplatserna. Eftersom det inte är möjligt att gräva djupare än 70 cm med en spade och stränderna snabbt blev djupare, måste man välja platserna för grävning efter larver antingen alldeles invid stranden eller i de muddrade farledernas kantområden. Muddringarna påverkade stränderna endast vid Solaxgrundens deponeringsområde och framför vissa stugor. Endast en larvlinje (nr 10) vid huvudleden låg i ett muddrat område (bild 18). Längs larvlinje 10 fanns det larver, vilket innebär att muddringen åtminstone i närheten av linjen har påverkat yngelproduktionsområdet. Spadmetoden kunde dock i regel inte användas i de muddrade vattenlederna på grund av det för stora djupet eller den täta vegetationen. Huvudleden muddrades genom vegetationen framför Solaxgrundens deponeringsområde. Den s.k. norra leden öster om Länsmanshällan (bild 1) var nästan igenvuxen före muddringen och det var därför svårt att ta sig fram i denna led för att kartlägga larver. Längs larvlinjerna 8 och 9 i den norra leden hittades inga nejonögslarver. På grund av att den norra leden var så tilltäppt var strömningen genom leden eventuellt så svag före muddringarna att nästan inga nejonögslarver drev dit med strömmen ovanifrån.

På 40 cm djup hittades 1 larv, på 50 cm djup 2 larver, på 60 cm djup 6 larver och på 70 cm djup 8 larver. Även i de undersökningar som Mäenpää genomförde i Lappfjärds å hittades flest larver i djupzonen 70 cm. I kartläggningen som genomfördes 2015 framkom det att det finns larver även djupare ner än vid 70 cm (se nästa avsnitt). Det är alltså uppenbart att larvområdet förstördes vid muddringarna av vattenlederna.

Tabell 17. Fångst av nejonögslarver per fångstplats år 2011.

Plats	Djupzon	Larver st.	Längder mm	Fulla spadar
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, två gick inte att mäta	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
Sammanlagt		17		118



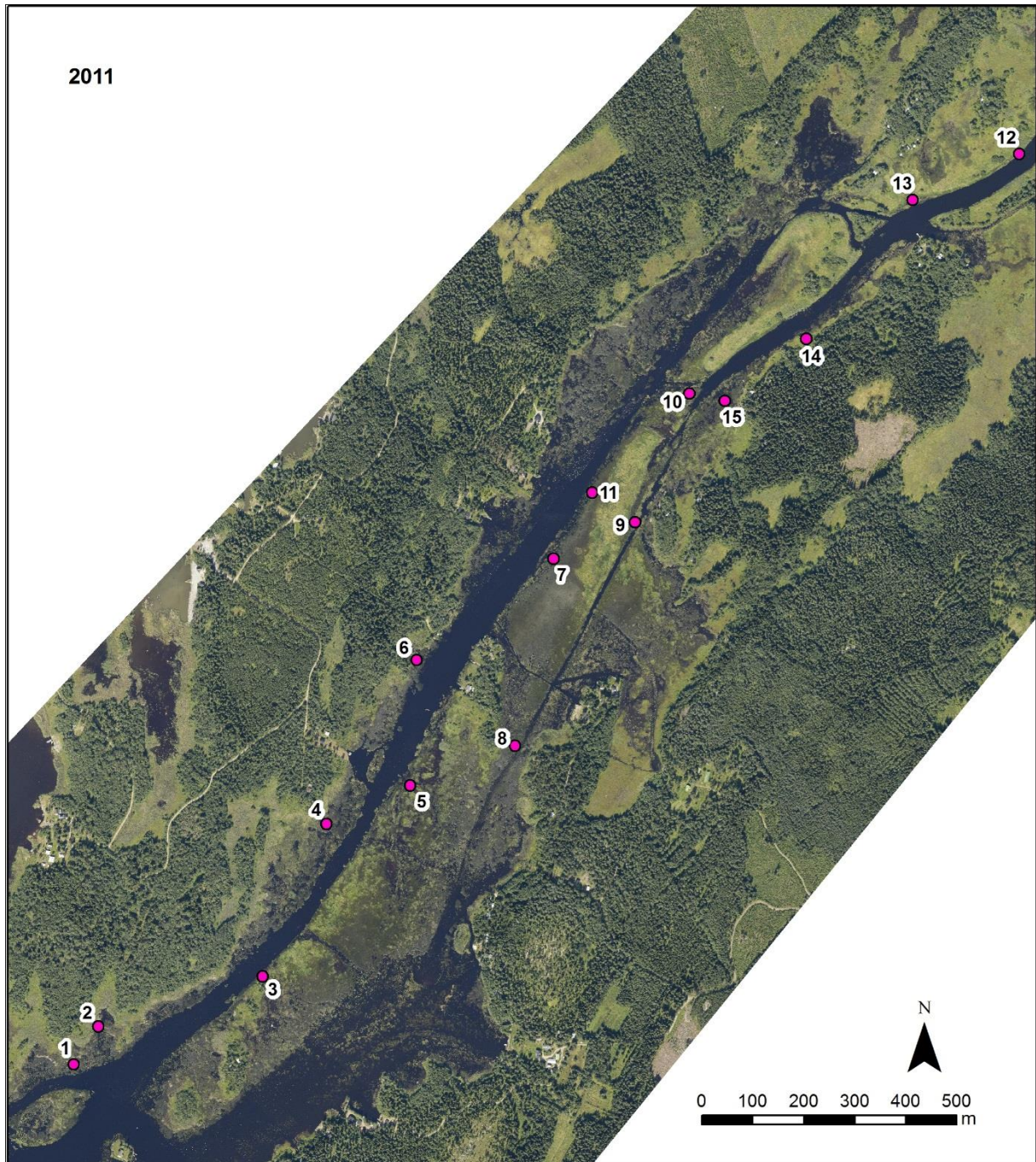


Bild 17. Larvgrävningsplatser för nejonöga sommaren 2011. Larver hittades på platserna 3, 5, 10, 11, 12 och 15. Fotograf Jussi Kirjasniemi, Lentokuva Vallas Oy.



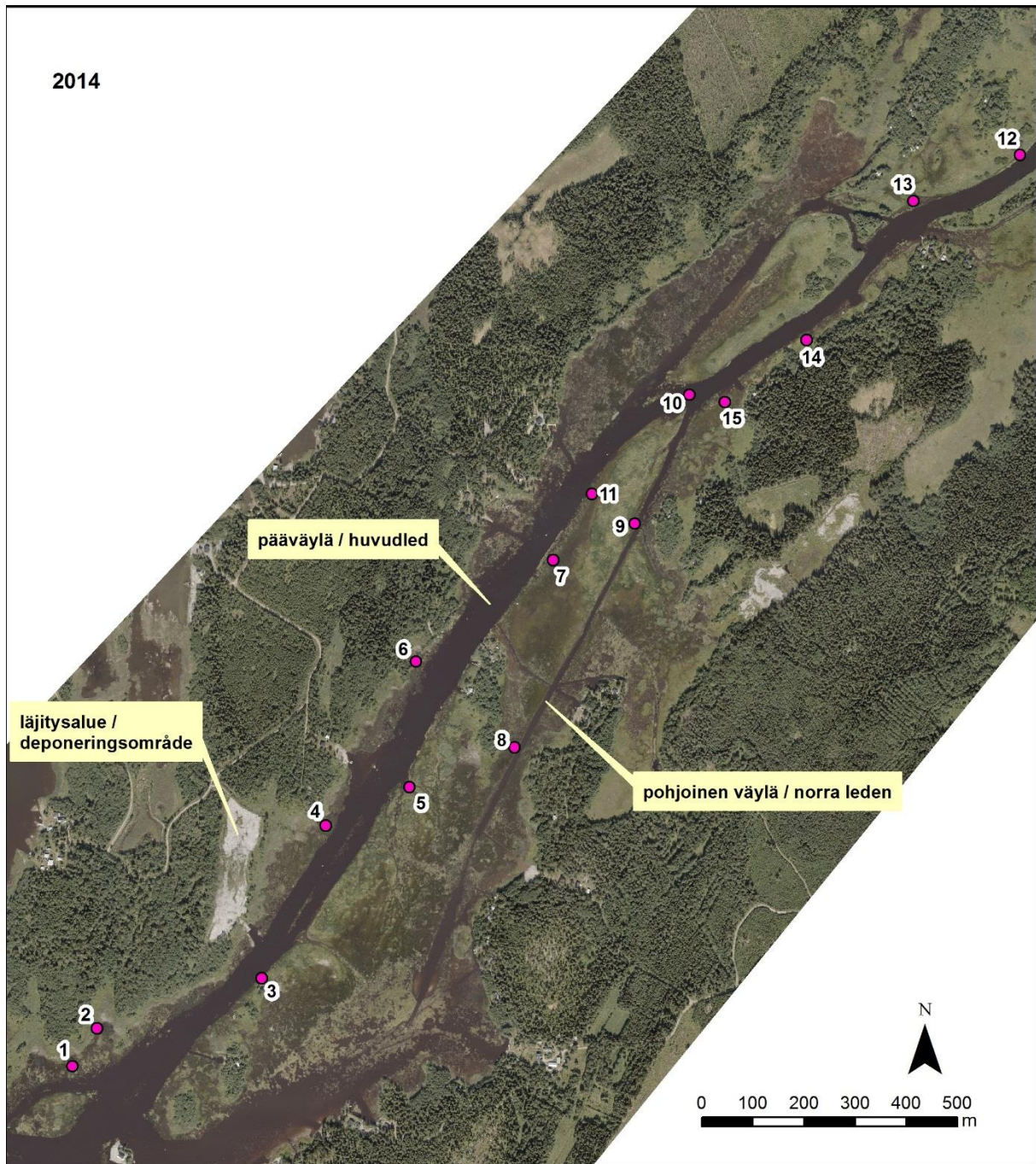


Bild 18. Placeringen av 2011 års linjer för nejnögslarver efter muddringarna sommaren 2014. Fotograf Panu Nikkola Lentokuva Vallas Oy.





Bild 19. Nejonögslarver i Lappfjärds ås projektområde före muddringarna sommaren 2011. Fotograf Jaakko Muurimäki.

## 2015

Vid platserna 1 och 2 i den övre delen av den muddrade huvudleden hittades sammanlagt tre nejonögslarver (bild 20, tabell 18). Även närmare havet, där huvudleden muddrats genom sävbeståndet, hittades två larver framför deponeringsområdet vid Solaxgrunden. Vid plats 4 i den övre delen av den norra leden (bild 1) hittades två larver. Nejonögslarver hittades längs de muddrade vattenledernas kanter, där det fanns vegetation och detritus. I mittfåran påträffades inga larver, uppenbarligen eftersom botten där består av lera och sand, som är olämpliga underlag för nejonöga. Muddringarna av vattenlederna har minskat den bottenareal som är lämplig för nejonöga, men å andra sidan har muddringarna genom vegetationen ställvis kunnat öka strömningen genom vattenlederna och således främja larvernas passage till vegetationszonen.

Sammanlagt 7 larver hittades och i genomsnitt 5,4 larver/m<sup>2</sup>. Nejonögslarvernas individtäthet hade alltså nästan fördubblats jämfört med den kartläggning som genomfördes 2011. Resultaten är dock inte jämförbara på grund av skillnaderna i provtagningsutrustningen och det undersökta djupet. År 2011 skedde provtagningen med spade och år 2015 med en skafförsedd Ekman-hämtare. Spade användes för provtagning på 0,1–0,7 m djup och Ekman-hämtare för provtagning på 0,7–2,5 m djup. I kartläggningen 2015 visade det sig att det fanns nejonögslarver på över 0,7 m djup och att en skafförsedd Ekman-hämtare lämpar sig bra för bottenundersökningar av denna typ.

Larverna var 30–75 mm långa. Utifrån storleksfördelningen tillhörde larverna årsklassen 2–3 och hade möjligen kläckts åren 2012–2014, dvs. efter att muddringarna inletts eller blivit klara.



Tabell 18. Fångst av nejonöglarver per fångstplats år 2015.

Plats	Larver st.	Längder mm	Hämtningar
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
totalt	7		45



1: 10 000 0,5 0 0,25 0,5 km

ETRS-TM35FIN

Bild 20. Larvkartläggningsplatser för nejonöga sommaren 2015. Larver hittades på platserna 1, 2, 4 och 8.

#### 4.2.7 Fångstbokföring av nejönöga

Åren 2011 och 2012 var antalet fångstbokförare eller fångstbokföringskommuner 7 st., år 2013 11 st. och år 2014 10 st. Sex fiskare anmälde sin fångst alla år. Fiskarna använde enligt de anmälda uppgifterna 10–18 m långa och 0,3–1,5 m höga ryssjor. Ryssjornas fiskedjup var i regel 1,5 m. Maskstorleken i ryssjans nät var 8-12 mm.

Innan muddringsarbetena inleddes hösten 2011 började fångsten öka i slutet av september efter den första flödestoppen (bild 21). Den bästa dagsfångsten hösten 2011 fångades den 16 oktober. En fångstbokförare anmälde att vattenkvaliteten var dålig och att mörtfiskarna dog i ryssjorna såväl under perioden med stort flöde i mitten och slutet av september 2011 som i början av oktober och ännu i början av november.

Hösten 2012 inföll de rikligaste dagsfångsterna redan i september. I oktober 2012 stördes fångsten väldigt mycket av den exceptionellt stora översvämningen, som ledde till dålig vattenkvalitet och till att fiskarna dog i ryssjorna.

Hösten 2013 var flödet i Lappfjärds å mycket litet ända fram till slutet av oktober. När flödet ökade i slutet av oktober fångades den bästa dagsfångsten hösten 2013.

Hösten 2014 var fångsten störst i början av oktober. Efter flödestoppen i början av november påträffades andra fiskar än nejönöga döda i ryssjorna. Tre fångstbokförare klagade på dålig vattenkvalitet fångstsäsongen 2014 och misstänkte att muddringarna försämrade nejönögsfångsten.

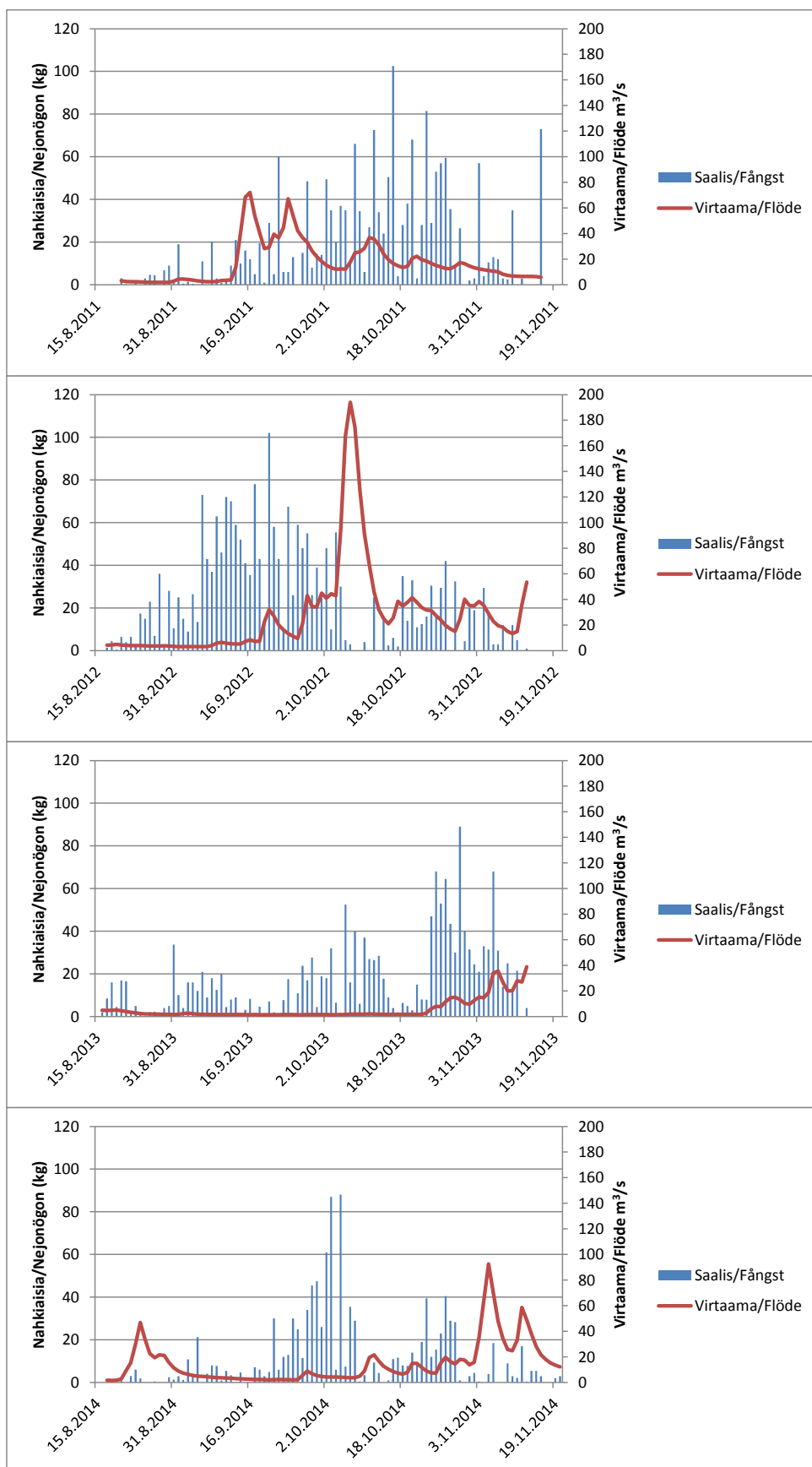


Bild 21. Fångsten för de fiskare som bokförde sin nejonögsfångst och flödet i Lappfjärds å vid Perus fångstperioderna 2011–2014.

Den sammanlagda fiskeinsatsen för alla fångstbokförare var störst 2014 (bild 22). Även för de sex fiskare som bokförde sin fångst alla år var fiskeinsatsen störst 2014. Åren 2011–2013 var fiskeinsatsen ganska jämn.

Medeltalen för alla fiskares enhetsfångst per år var högre 2012 och lägre 2014 (bild 22). Av de sex fiskare som bokförde sin fångst alla år hade fem fiskare den största enhetsfångsten 2012 och en fiskare 2011, medan alla sex hade den minsta enhetsfångsten 2014. Enhetsfångsterna varierade väldigt mycket mellan olika år. År 2012 var den genomsnittliga enhetsfångsten för alla fiskare 139 %, år 2013 var den 75 % och år 2014 36 % av enhetsfångsten året innan muddringarna inleddes, dvs. år 2011. Enhetsfångsten 2013 förblev liten på grund av den minskade fångstmängden, men 2014 påverkades enhetsfångsten dessutom av den ökade fiskeinsatsen. År 2013 var fångstbokförarnas totala fångst i regel cirka 60–80 % av fångsten 2011, medan fångsten 2014 var bara 40–60 % av fångsten 2011. Alla fångstbokförares sammanlagda fångst 2014 var 60 % av fångsten 2011, men 2014 deltog ytterligare tre fiskare jämfört med 2011.

Nejonögats lekvandring påverkas av åns flöde och vädret. Lekvandringen är vanligtvis begränsad när flödet är litet och vattnet är varmt. Vandringen är livligast mörka stormnätter. Eftersom nejonögats lekvandring påverkas av väderförhållandena, varierar fångsterna från år till år. Nejonögsfiskarens enhetsfångst i Kyro älv 2011–2014 varierade i övrigt på samma sätt som i Lappfjärds å, men fångsten hösten 2013 var sämre än hösten 2014. I Kyro älv var nejonögsfiskarens enhetsfångst 2014 cirka hälften så stor som enhetsfångsten 2011. I Perho å har nejonögsbeståndets storlek uppskattats med hjälp av fångstbokförare och märkningsundersökningar (Vikström 2015). Storleken på nejonögsbeståndet i Perho å har beräknats varje år efter 2011. År 2014 var uppskattades storleken för beståndet till cirka 66 procent av den uppskattade storleken 2011. I Siikajoki varierade fångstbokförarnas nejonögsfångster 2011–2013 på samma sätt som i Lappfjärds å (Paksuniemi (2014)). Hösten 2013, då vattennivån var låg, var fångstbokförarnas enhetsfångst cirka 60 procent av enhetsfångsten hösten 2011. År 2014 var nejonögsfångsterna mindre än vanligt bl.a. i Lestijoki och många av Bottenvikens åar enligt närtiklar publicerade i början av oktober 2014. Orsaken till de små fångsterna ansågs vara den torra sommaren och den regnfattiga förhösten.

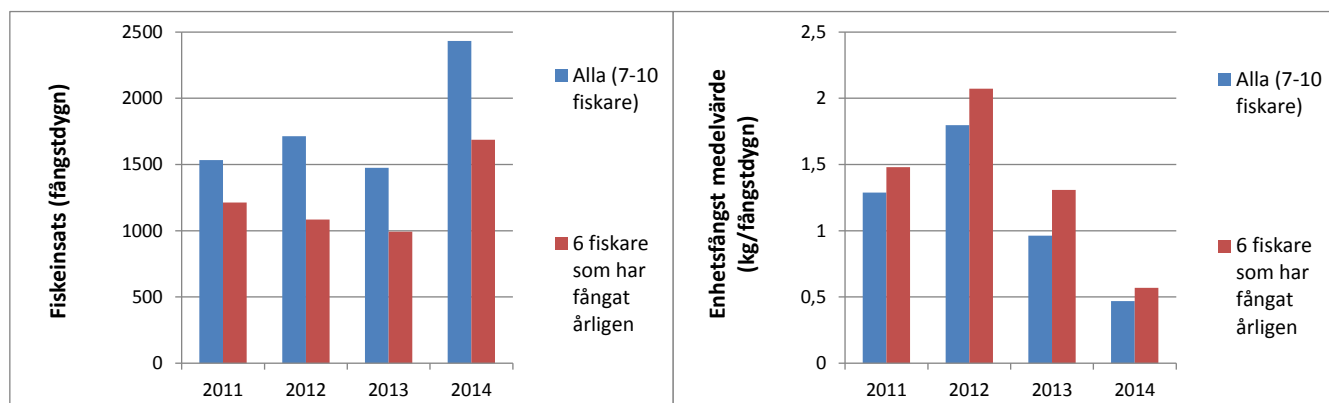


Bild 22. Fiskeinsatserna för de fiskare som bokförde sin nejonögsfångst (vänster) och medeltalen för enhetsfångsterna (höger) åren 2011–2014 i Lappfjärds ås projektområde.



Nejonögats livslängd är 6–8 år. Under sin livstid tillbringar nejonögat i regel 4–5 år som larv i en å och 1–3 år i havet efter metamorfosen (Lehtonen 2003). Om nejonögslarver hade dött på grund av muddringarna, hade det kunnat påverka de årsklasser som simmade ut i havet våren 2012 och våren 2013 och de årsklasser som vandrade upp i ån tidigast hösten 2013. Muddringarnas inverkan på det nejonögsbestånd som vandrade upp i ån för att leka hösten 2013 har dock varit liten på grund av att största delen av nejonögonen tillbringar två år i havet (Lehtonen 2003). Effekten av muddringarna på de årsklasser som simmade ut i havet våren 2012 har därför hittills varit mest synlig i antalet nejonögon som vandrade upp i ån hösten 2014. Eftersom nejonögslarverna tillbringar flera år i ån, antas muddringarna ha påverkat årsklasserna 2007–2012, som vandrar upp i ån för att leka åren 2013–2020. Andelen nejonögslarver som möjligen dog på grund av muddringarna är dock troligtvis liten jämfört med alla larver i Lappfjärds å, eftersom muddringarna genomfördes på en ca 3 km lång sträcka och nejonögon har påträffats längre upp i ån längs hela den 26 km långa kartlagda delen (Mäenpää 2002). Avsaknaden av de nejonögslarver som dog på grund av muddringarna i nejonögsbeståndet som vandrar upp i ån för att leka syns inte nödvändigtvis enbart i nejonögsfångsten i Lappfjärds å, eftersom nejonögon inte är trogna sin lekå. Enligt Lehtonen (2003) har man observerat att märkta individer kan vandra upp i en å för att därefter återvända till havet och välja en annan å.

Eftersom enhetsfångsterna för många fångstbokförare i Lappfjärds å var störst 2012, verkar muddringsarbetena som inleddes den föregående vintern inte ha försämrat nejonögonens vandring eller fångstmöjligheterna. Visserligen kan det ha haft en inverkan att muddringarna vintern 2011–2012 till största delen genomfördes ovanför fångstområdet. Enligt en fiskare kan den dåliga fångsten 2013 delvis förklaras av att nejonögonen den föregående vintern vandrade genom den led som grävts genom vegetationen, förbi det traditionella fångstområdet. Det är möjligt att öppnandet av vattenlederna har underlättat nejonögonens vandring och hjälpt dem att undvika ryssjorna.

En fiskare hade år 2013 observerat att vissa områden blivit grundare på grund av att 5–30 cm tjocka sandlager hade ansamlats där. Dessutom ansåg en annan fiskare att muddringarna vintrarna 2011–2012 och 2012–2013 var orsaken till den dåliga vattenkvaliteten hösten 2014. De exceptionellt stora översvämningarna hösten 2012 och våren 2013 bidrog till ansamlingen av sandlagren. Muddringarna försämrade vattenkvaliteten avsevärt under arbetets gång, men ingen inverkan kunde längre observeras 1–3 veckor efter att arbetet avslutats (Tolonen & Koivisto 2015). I november 2014 ökade flödet och blev mycket stort, vilket ledde till att vattnet i ån ovanför muddringsområdet blev väldigt surt (6.11. pH 5,2) och halten suspenderat material var hög. Under den torra sommaren hade jorden, som i Österbotten vanligtvis innehåller svavelföreningar, oxiderats och de olösliga sulfiderna omvandlats till vattenlösliga sulfater. På hösten rann de sura föreningarna i jordlagren ut i vattendraget med regnvattnet. I november 2014 var vattenkvaliteten så dålig att fiskar dog i ryssjorna. Fiskar dog i ryssjorna även hösten 2011, innan muddringsarbetena inleddes.

## 4.3 Sammanfattning

Sommaren 2011, före vattendragsarbetena inleddes, kartlades lämpliga lekområden för sik och lake i projektområdet. Eftersom lämpliga lekbottnar för sik och lake hittades i kartläggningen som genomfördes före vattendragsarbetena, utreddes lekområdets skick på nytt efter vattendragsarbetena sommaren 2015. Utifrån utredningen hade andelen hårda bottenar ställvis minskat. Å andra sidan kan nya lekbottnar ha uppstått som en följd av muddringarna. Restaurering av lekområden till exempel med grus är inte motiverat på grund av den igenslamning som är typisk för området.

Effekterna av genomförandet av projektet på havsöringens och vandringsvikens vandringsbeteende följdes med hjälp av fiske med storrysja på höstarna och vårarna från hösten 2011 till hösten 2014. Flest öringar fångades med ryssja hösten 2013, medan flest sikar fångades hösten 2012. Jämförelsen av ryssjefångsterna de olika åren försvårades av variationerna i fångsttidpunkterna och bytet av fångstplats efter våren 2012. Endast en del av de vandrande öringarna simmade in i ryssjan. Hösten 2014 fångades tio öringar med ryssjan, samtidigt som nästan 70 laxfiskar, dvs. uppenbarligen öringar, vandrade upp i ån vid Vaki-fiskräknaren i Perus fors cirka 9 km uppströms.

De vandringsrutten som öringen använder utreddes med hjälp av telemetri våren 2014, efter slutförandet av projektet. Av de fem öringar som utrustats med sändare vandrade fyra upp i ån. Tre av öringarna vandrade uppströms längs huvudleden och vandringsrutten för en av öringarna förblev oklar på grund av tekniska problem. Även 2003 använde öringarna huvudleden för sin vandring i ån. Eftersom antalet fiskar med sändare var så litet är resultaten endast riktgivande.

Muddringsprojektets effekter på förökningen för de lokala fiskar som leker på våren följdes genom yngelnotfiske före muddringarna sommaren 2011 och efter muddringarna sommaren 2014. Antalet talrika arter, dvs. braxen, mört och abborre, i den sammanlagda notfiskefångsten på alla fångstplatser 2014 tyder på att muddringen inte hade någon avsevärd negativ inverkan på dessa fiskars yngelproduktion.

Målet med kartläggningen av nejonögslarver var att före muddringsarbetena utreda om larvområden försvinner som en följd av muddringarna. Sommaren 2011 hittades nejonögslarver ovanför projektområdet samt i områdets övre och mittersta del. Larvernas genomsnittliga täthet var cirka 2,9 individer/m<sup>2</sup>. Sommaren 2015, efter projektets slut, hittades nejonögslarver längs de muddrade vattenledningarnas kanter, där det fanns vegetation och detritus. Muddringarna av vattenledningarna har minskat den bottenareal som är lämplig för nejonöga, men å andra sidan har muddringarna genom vegetationen ställvis kunnat öka strömningen genom vattenledningarna och således främja larvernas passage till vegetationszonen.

Förändringarna i fiskeförhållandena för nejonöga och fiskets effektivitet följdes med hjälp av fångstbokföring i samarbete med de regionala fiskarna som fiskar nejonöga med ryssja. Alla fångstbokförarens sammanlagda nejonögsfångst 2014 var 60 % av fångsten 2011, men 2014 deltog ytterligare tre fiskare jämfört med 2011. År 2012 var den genomsnittliga enhetsfångsten för alla fiskare 139 %, år 2013 var den 75 % och år 2014 36 % av enhetsfångsten året innan muddringarna inleddes, dvs. år 2011. Nejonögsfångsten i Lappfjärds å 2011–2014 varierade i stort sett på samma sätt som i Kyro älv och Perho å, men fångsterna i Lappfjärds å var mindre i synnerhet 2014. Muddringen av vattenledningarna kan ha underlättat nejonögonens vandring och hjälpt dem undvika ryssjorna. Å andra sidan kan muddringarna ha försvagat de årsklasser som kläcktes 2007–2012, men effekten på det bestånd som vandrar upp i ån för att leka torde vara liten, eftersom det muddrade området endast utgör en liten del av hela det område i ån som lämpar sig som livsmiljö för nejonögslarver.

# 5 Fiskeförfrågan

## 5.1 Material och metoder

### 5.1.1 Fritidsfiske

Med hjälp av en brevförfrågan om rekreations- och fritidsfiske samlades information om fiskbeståndet och fisket i projektets influensområde. I den hushållsspecifika förfrågan efterfrågades information om fiskeområdet, använda fångstredskap, fångstmängd och fångsttidpunkt, fångst per art, observationer från lekområden och iakttagelser av uttrar samt åsikter om faktorer som stör fisket (bilaga 1).

Området som omfattades av förfrågan om genomfört fiske var samma område som tillämpades i fiskeförfrågan 2002 (Huovinen et al. 2005). Situationen innan projektet inleddes utreddes genom att ställa frågor om fångsten 2011 och situationen efter projektets slut utreddes med hjälp av frågor om fångsten 2014. Förfrågan skickades till mark- och fastighetsägare samt långvariga hyresgäster längs stränderna i muddringsområdet. Adresserna för förfrågan 2011 erhöles av Kristinestads stad. Adresslistan 2014 uppdaterades med hjälp av fastighetsdatasystemet. Fritidsfiskeförfrågan skickades inte till dödsbon, dödsbodelägare, företag eller yrkesfiskare. Förfrågan riktades till en person per adress, men omfattade hela hushållets fångst. Om en fastighet hade flera ägare bosatta på olika adresser skickades förfrågan till varje känd adress. Förfrågan postades i januari-februari 2012 och 2015. Cirka tre veckor efter svarstidens slut skickades en ny förfrågan till de fiskare som inte svarat. Fiskeförfrågan för 2011 skickades till sammanlagt 74 adresser. Eftersom posten returnerade en blankett på grund av felaktig adress, en av de som svarade hade sålt sin stuga och en hade avlidit, var den slutgiltiga sampelstorleken 71 hushåll. Fiskeförfrågan för 2014 skickades till sammanlagt 82 adresser. Eftersom posten returnerade en blankett på grund av felaktig adress, var den slutgiltiga sampelstorleken 81 hushåll.

I samplet för fritidsfiskare ingick några fiskare som bokförde sin fångst av nejonöga. I fritidsfiskeförfrågan behandlades fiskeinsatserna och fångsten för fångstbokförarna av nejonöga endast för andra fångstredskap än nejonögsryssja. Nejonögsfångsterna och fiskeinsatserna för andra fiskare än fångstbokförare behandlades dock.

I resultaten som gäller fiskeinsatser och fångst samt behandlar åsikter har endast de fiskare som helt eller delvis fiskat inom undersökningsområdet inkluderats. Innan fångsten och fiskeinsatserna har beräknats har enskilda uppgifter som saknas eller är odugliga ersatts med medeltalet för de övriga svaren om fångstredskapet i fråga. Uppgifter som saknas kunde inte alltid ersättas med medeltal på grund av det låga antalet svar. Bristfälliga uppgifter ersattes med medeltal endast när medeltalet kunde beräknas utifrån minst fem svar. Om antalet fångstdagar inte hade angetts kunde man i vissa fall ta reda på antalet dagar utifrån svaren i punkt 6 på blanketten, dvs. antalet fiskedagar per månad. Om en fiskare inte hade specificerat sin fångst per fångstmetod, även om fiskaren fiskat med olika redskap, beaktades fångsten endast i den totala fångsten, men inte enhetsfångsten. Om en fiskare hade angett fiskeinsatsen men inte fångsten, korrigerades inte fångsten. Om ingen fångst hade angetts, korrigerades ändå de bristfälliga uppgifterna om fiskeinsatsen.

Varje hushålls fiskeinsats beräknades för passiva fångstredskap (nät, katsa, nejonögsryssja, agn- eller saxkrok) per fångstredskap genom att multiplicera antalet fiskedygn med det genomsnittliga antalet fångstredskap. Då blev fiskeinsatsens enhet ett fiskedygn. För aktiva fångstredskap användes fisketimme som enhet för fiskeinsatsen. Antalet fiskedygn beräknades genom att multiplicera antalet fiskegångar med fiskegångens genomsnittliga varaktighet för ett spö. Enhetsfångsten beräknades genom att dividera den totala fångsten med den totala fiskeinsatsen.

## 5.1.2 Yrkesfiske

Rensningsprojektets inverkan på yrkesfisket utreddes per post med en nästan likadan frågeblankett som för fritidsfiske (bilaga 1). Skillnaden mellan frågeblanketterna var att yrkesfiskarnas blankett innehöll frågor om fisket som huvudsyssla och saknade frågor om fångsten med spöredskap. Situationen innan projektet inleddes utreddes genom att ställa frågor om fångsten 2011 och situationen efter projektets slut utreddes med hjälp av frågor om fångsten 2014. Fiskeförfrågan skickades till personer som ingick i registret över yrkesfiskare som upprätthålls av närings-, trafik- och miljöcentralen i Österbotten och var bosatta i Kristinestads stad. Yrkesfiskarna bodde i följande postnummerområden: 64100 Kristinestad, 64300 Lappfjärd, 64320 Dagsmark, 64480 Skaftung, 64490 Sideby. Förfrågan postades i januari-februari 2012 och 2015. Cirka tre veckor efter svarstidens slut skickades en ny förfrågan till de fiskare som inte svarat. NTM-centralen i Österbotten tillhandahåll 28 yrkesfiskares adresser för fiskeförfrågan 2011. I ett hushåll bodde två yrkesfiskare, av vilka endast den ena fick förfrågan. Förfrågan för 2011 skickades alltså till 27 yrkesfiskare. Fiskeförfrågan för 2014 skickades till sammanlagt 18 yrkesfiskare.

Antalet yrkesfiskare var litet i undersökningsområdet och därför korrigerades inte bristfällig eller oduglig information. I resultaten gällande faktorer som stör fisket och förändringar i fiskbeståndet inkluderades även svaren från dem som inte hade fiskat i undersökningsområdet eller registrerat sin fångst.

## 5.2 Resultat och granskning av resultaten

### 5.2.1 Fritidsfiske

#### Svarsaktivitet och antalet personer som fiskat

Fiskeförfrågan 2011 besvarades av 61 hushåll (86 %), av vilka 31 hushåll uppgav att de hade fiskat i undersökningsområdet (tabell 19). År 2011 deltog i genomsnitt 1,8 personer per hushåll i fisket. Förfrågan 2014 besvarades av 63 hushåll (78 %), av vilka 34 hushåll uppgav att de hade fiskat i undersökningsområdet. År 2014 deltog i genomsnitt 1,5 personer per hushåll i fisket.

År 2002 var sampelstorleken dubbelt så stor som åren 2011 och 2014. Andelen som svarade låg dock på samma nivå och var synnerligen hög såväl 2002 som 2011 och 2014, även om postningarna 2002 var en fler än de övriga åren. Både andelen som svarade och andelen som hade fiskat var störst 2011.

Tabell 19. Antal skickade och returnerade blanketter i fritidsfiskeförfrågan samt antal fiskare som fiskat bland de som returnerat förfrågan 2002, 2011 och 2014.

År	Urval	Postningar	Svar (st)	Svar (%)	Fiskat av svaren (st)	Fiskat av svaren (%)
2002	185	3	152	82	60	39
2011	71	2	61	86	31	51
2014	81	2	63	78	34	44

#### Fiskeinsatser

##### År 2011

År 2011 var nät det mest använda passiva fångstredskapet (tabell 20). Nät med en maskstorlek på 41-55 mm var vanligast och stod för 62 procent av hela fiskeinsatsen inom nätfisket. Av de aktiva fångstredskapen var spinnsjö det mest använda och metsjö det näst mest använda.



## År 2014

Även år 2014 var nät det mest använda passiva fångstredskapet (tabell 20). Nät med en maskstorlek på över 55 mm var vanligast och stod för 53 procent av hela fiskeinsatsen inom nätfisket. Av de aktiva fångstredskapen var spinnspö det mest använda och näst mest idkades dragfiske.

Tabell 20. Fiskeinsats per fångstredskap åren 2011 och 2014 för de hushåll som besvarade fritidsfiskeförfrågan. (För passiva fångstredskap anges fiskedygn, för aktiva fisketimmar.)

Fångstredskap	2011	2014
Nät under 34 mm	Uppgifter saknas	Användes inte
Nät 34-40 mm	195	34
Nät 41-55 mm	635	341
Nät över 55 mm	190	427
Ytnät	2 (50 mm)	Uppgifter saknas (80 mm)
Sikkrok	4	Användes inte
Katsa	193	3
Ryssja	Användes inte	30
Nejonögaryssja	124	Uppgifter saknas
Stångkrok/sax	Uppgifter saknas	100
Spinnfiske	409	310
Trolling	47	223
Flugfiske	24	Användes inte
Pilk	6	8
Metspö	300	221

## Jämförelse mellan åren

Den sammanlagda fiskeinsatsen för nätfiskets del 2014 var över en femtedel mindre än 2011. Fiskeinsatsen minskade i synnerhet för nät med en maskstorlek på 34–40 mm och 41–55 mm. För nät med en maskstorlek på över 55 mm var fiskeinsatsen 2014 mer än dubbelt så stor jämfört med 2011. Det är problematiskt att jämföra fiskeinsatsen med nät med över 55 mm stora maskor mellan de olika åren, eftersom ett hushåll 2014 uppgav att fiskeinsatsen med sådana nät var 150 nätdygn, medan samma hushåll 2011 uppgav att de har fiskat, men inte alls uppgav något fångstredskap eller någon fiskeinsats. Om detta hushåll inte beaktas, var fiskeinsatsen med nät med över 55 mm stora maskor 2014 en dryg tredjedel större än 2011. Katsa användes nästan inte alls 2014. Den sammanlagda fiskeinsatsen för spinnfiskets del 2014 var cirka en fjärdedel mindre än 2011. Fiskeinsatsen för dragfiskets del 2014 var nästan fem gånger så stor som 2011. Fiskeinsatsen för fisket med metspö 2014 var cirka en tredjedel mindre än 2011.

## Totalfångster

### År 2011

De hushåll som besvarade förfrågan hade år 2011 fått sammanlagt nästan 3 200 kg fisk (tabell 21). Fångsten per hushåll var i genomsnitt 118 kg, då medelfångsten beräknades endast för de hushåll som gav uppgifter om sin fångst (27 st.) (tabell 22). Den minsta fångsten som uppgavs var 3 kg och den största 835 kg och det beräknade genomsnittet för den fångst som uppgavs var 148 kg. Mest fångades gädda, id, braxen, abborre och mört. Dessa fiskar stod för 88 procent av totalfångstens massa. Antalet nejonögon var 770 st. och antalet kräftor 70 st.

År 2011 fiskades cirka 64 procent av totalfångsten med nät. Cirka hälften av nätfångsten fiskades med nät med en maskstorlek på 41–55 mm. Med spinnspö fångades mer fisk än med de andra spöredskapen. Alla nejonögon och kräftor fångades med nejonögsryssja.

## År 2014

De hushåll som besvarade förfrågan hade år 2014 fått sammanlagt nästan 2 800 kg fisk (tabell 21). Den genomsnittliga fångsten för de hushåll som fiskat var 90 kg, då den genomsnittliga fångsten beräknades endast för de hushåll som gav uppgifter om sin fångst (31 st.) (tabell 22). Den minsta fångsten som uppgavs var 1 kg och den största 710 kg och det beräknade genomsnittet för den fångst som uppgavs var 108 kg. Mest fångades gädda, mört, abborre, id och braxen. Dessa fiskar stod för 88 procent av totalfångstens massa. Antalet nejonögon var 500 st. och antalet kräftor 43 st.

År 2014 fiskades cirka 60 procent av totalfångsten med nät. Över hälften av nätfångsten fiskades med nät med en maskstorlek på 41–55 mm. Med spinnspö fångades mer fisk än med de andra spöredskapen.

## Jämförelse mellan åren

Den genomsnittliga fångsten per hushåll som idkat fiske var år 2011 cirka en tredjedel större än åren 2002 och 2014 (tabell 22). År 2011 var fångsterna av braxen, id och gädda större än de övriga åren, vilket bidrog till den stora genomsnittliga fångsten. Idens andel av fångsten var åren 2011 och 2014 betydligt större än år 2002. År 2014 var den genomsnittliga abborrfångsten mindre, men abborrens andel av fångsten var på samma nivå som år 2011. Den genomsnittliga fångsten av lake var klart störst år 2014, medan den genomsnittliga fångsten av sik var minst samma år. Inga stora variationer förekom i den genomsnittliga mörtfångsten, men mörtens andel var minst år 2011. Den genomsnittliga fångsten av öring var störst år 2002. År 2002 fångades nästan hälften av öringarna med nät med en maskstorlek på 70–90 mm. De övriga åren användes sådana nät nästan inte alls. Minskningen av fångsten av öring kan alltså åtminstone delvis förklaras av förändringar i fångstmetoderna.

År 2002 fiskades cirka 75 procent av totalfångsten med nät (tabell 21). Andelen fångst som fiskades med nät var cirka 11 procentenheter mindre år 2011 och 15 procentenheter mindre år 2014 än år 2002. Fångsten som erhöles med nätfiske med en maskstorlek på över 55 mm var aningen större år 2014 än år 2011. Andelen fångst med spinnspö var klart störst år 2011, medan andelen fångst med dragfiske var störst år 2014.

Tabell 21. Fångst (kg) per art och fångstredskap åren 2011 och 2014 för de hushåll som besvarade fritidsfiskeförfrågan. I tabellens nedre kant specificeras fångsten per fångstredskap år 2002 för de som besvarade förfrågan.

	År	Nät under 34 mm	Nät 34-40 mm	Nät 41-55 mm	Nät över 55 mm	Ytnät 50-90 mm	Sikkrok	Katsa	Ryssja	Stångkrok/sax	Spinnfiske	Trolling	Flugfiske	Pilk	Metspö	Osorterat	Totalt (kg)	Totalt (%)
Abborre	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
Gädda	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
Gös	2011			20	3												23	0,7
	2014		1	28	1							2				8	40	1,4
Lake	2011			8	20	2				5							35	1,1
	2014		2	23	12											90	127	4,5
Öring	2011			17	14	4	2										37	1,2
	2014		25	15	11												51	1,8
Lax	2011			2	2	2	2										8	0,3
	2014				2												2	0,1
Sik	2011		20	51	5		20				5						101	3,2
	2014		10	27	2							1					40	1,4
Strömming	2011	60		12							20				1		93	2,9
	2014			16													16	0,6
Braxen	2011			191	252			23			22				26		514	16,1
	2014			117	153	20		3	5		6				14	40	358	12,8
Mört	2011	80	59	92				170			51			1	28		480	15,1
	2014		15	141	70			6	350		3				20		605	21,6
Id	2011		10	202	186			18			106				57		579	18,2
	2014			142	211			4	7		9	15			27	10	425	15,2
Gers	2011	20	1	2				2							4		29	0,9
	2014			9					1						1		11	0,4
Nors	2011	20	2	33											1		56	1,7
	2014			28	1				15								44	1,6
Sutare	2011				3													0,1
	2014			7	5												12	0,4
Ruda	2011																	0,0
	2014				2												2	0,1
Totalt (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	
Totalt (%)	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

Tabell 22. Totalfångst per art per hushåll som idkat fiske bland de hushåll som besvarade fritidsfiskeförfrågan samt arternas andelar åren 2002, 2011 och 2014.

	Kg/hushåll			%		
	2002 (N=60)	2011 (N=27)	2014 (N=31)	2002	2011	2014
Abborre	22	19	14	24,9	16,1	15,8
Gädda	17	26	20	18,6	22,4	22,2
Gös	0	1	1	0,2	0,7	1,4
Lake	1	1	4	0,6	1,1	4,5
Öring	4	1	2	4,3	1,2	1,8
Lax	0	0	0	0,0	0,3	0,1
Sik	4	4	1	4,3	3,2	1,4
Strömming	0	3	1	0,0	2,9	0,6
Braxen	11	19	12	12,5	16,1	12,8
Mört	23	18	20	25,3	15,1	21,6
Id	8	21	14	9,1	18,2	15,2
Gers	0	1	0	0,0	0,9	0,4
Nors	0	2	1	0,0	1,7	1,6
Sutare	0	0	0	0,1	0,1	0,4
Ruda	0	0	0	0,0	0,0	0,1
Totalt kg	89	118	90	100	100	100

## Enhetsfångster

### År 2011

Enhetsfångsterna av abborre, mört och sik var större med nät med en maskstorlek på 34–40 mm än med övriga allmänt använda nät (tabell 23). Enhetsfångsterna av sik vid fiske med kroknät och 50 mm ytnät var stora, men inte jämförbara på grund av den lilla fiskeinsatsen. Enhetsfångsterna av braxen, id, gädda, lake och öring var större med 55 mm nät än med andra allmänt använda nät. Enhetsfångsten av mört med katsa var mer än dubbelt så stor som enhetsfångsten av den näst rikligaste arten som fiskades med katsa, dvs. abborre. Enhetsfångsten av gädda med spinnspö var mer än dubbelt så stor som enhetsfångsten av abborre eller id. Enhetsfångsten av id med metspö var större än enhetsfångsten av andra arter med metspö. Enhetsfångsten av nejonöga var 13 st. per dygn av fiske med nejonögryssja.

### År 2014

Enhetsfångsterna av braxen och id var störst med nät med en maskstorlek på över 55 mm (tabell 23). Enhetsfångsterna av abborre, gädda, gös och lake var större med nät med en maskstorlek på 41–55 mm än med andra nät. Enhetsfångsterna av mört med nät med en maskstorlek på 41–55 mm var lika stora som enhetsfångsterna med nät med en maskstorlek på 34–40 mm. Enhetsfångsterna av öring och sik var större med nät med en maskstorlek på 34–40 mm än med andra nät, men resultatens jämförbarhet försämras av den ringa användningen av näten i fråga. Enhetsfångsterna av abborre var störst med katsa och enhetsfångsterna av mört störst med ryssja, men endast ett fåtal fiskare använde något av dessa redskap. Med både spinnspö och dragfiske var enhetsfångsterna av gädda störst och enhetsfångsterna av abborre var näst störst med dessa redskap. Med metspö var enhetsfångsterna av abborre störst och enhetsfångsterna av id näst störst.

## Jämförelse mellan åren

Enhetsfångsterna av abborre, gädda, gös, lake, öring, strömming, mört, id, gers och nors med nät med en maskstorlek på 41–55 mm var större år 2014 än år 2011. Halveringen av fiskeinsatsen med nät med en maskstorlek på 41–55 mm jämfört med år 2011 påverkade ökningen av enhetsfångsterna. Enhetsfångsterna med över 55 mm stora nät var nästan för alla arter mindre år 2014 än år 2011, vilket påverkades av fördubblingen av fiskeinsatsen jämfört med år 2011. I motsats till de övriga arterna var enhetsfångsterna av abborre och mört med över 55 mm stora nät större år 2014 än år 2011. Ökningen av enhetsfångsterna av abborre och mört med stormaskiga nät kan ha berott på ökningen av den genomsnittliga individstorleken.

Enhetsfångsterna av abborre med metspö och dragfiske var större år 2014 än år 2011, men mindre med spinnspö. Enhetsfångsterna av gädda med spinnspö och dragfiske var på samma nivå båda åren. Det fanns inga betydande skillnader i enhetsfångsten av mört med metspö mellan de båda åren.

Tabell 23. Enhetsfångster (passiva fångstredskap g/fiskedygn, aktiva fångstredskap g/fisketimme) per fångstredskap åren 2011 och 2014 för de hushåll som besvarade fritidsfiskeförfrågan. (\* Enhetsfångsten kunde inte beräknas på grund av bristfälliga uppgifter om fiskeinsats).

	År	Nät under 34 mm	Nät 34-40 mm	Nät 41-55 mm	Nät över 55 mm	Ytnät 50-90 mm	Sikkrok	Katsa	Ryssja	Stångkrok/sax	Spinnfiske	Trolling	Flugfiske	Pilk	Metspö
Abborre	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
Gädda	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
Gös	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
Lake	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
Öring	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
Lax	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
Sik	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
Strömring	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
Braxen	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
Mört	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
Id	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
Gers	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
Nors	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
Sutare	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
Ruda	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

## Fiske per månad

Största delen av hushållen fiskade på sommaren både 2011 och 2014 (bild 23). I de hushåll som fiskade på andra årstider än sommaren var fisket aktivt. År 2011 hade de hushåll som fiskade i september det största genomsnittliga antalet fiskedagar, medan detta antal var störst i februari år 2014.



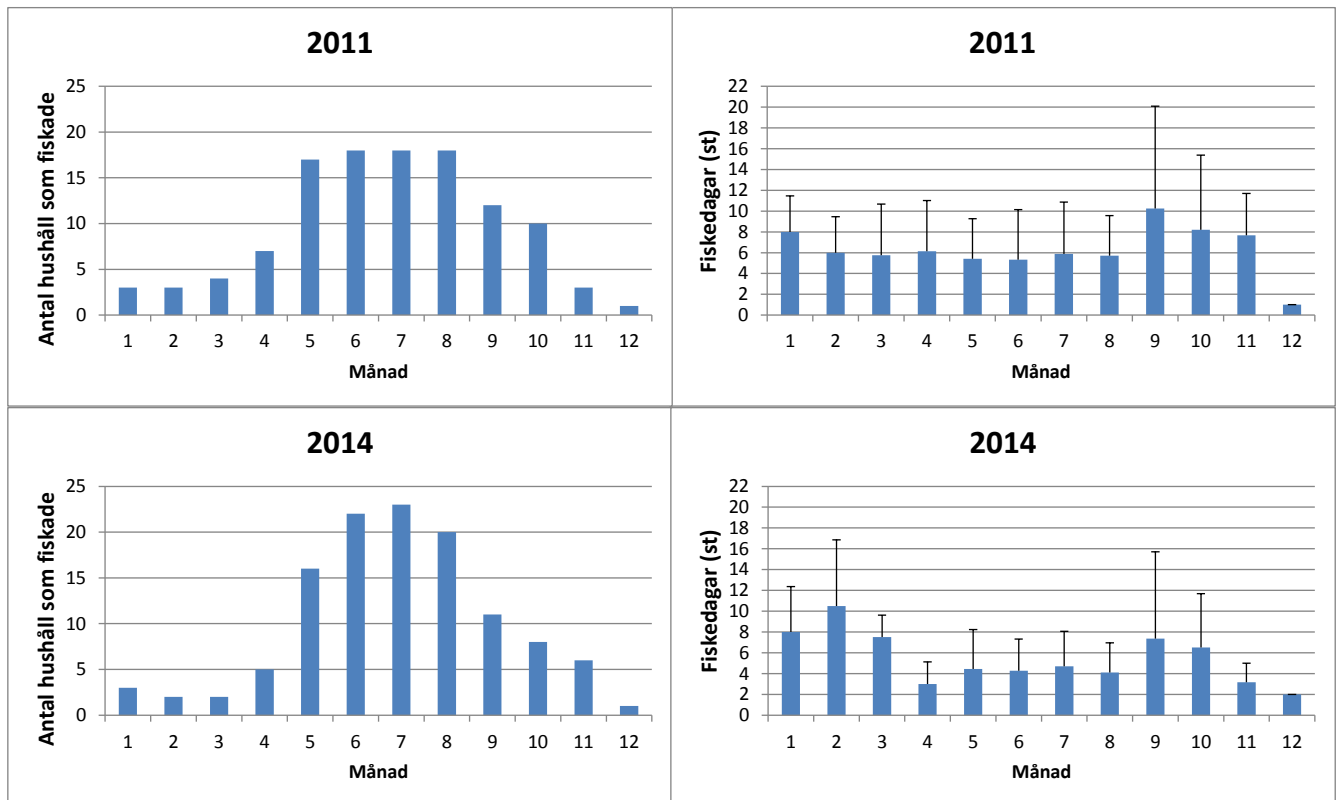


Bild 23. Antal hushåll som fiskade och genomsnittligt antal fiskedagar (+standardavvikelse) per månad åren 2011 och 2014.

## Åsikter: faktorer som störde fisket

### År 2011

Enligt de som besvarade förfrågan (30 st.) störde vattenväxtligheten fisket i stor utsträckning år 2011 (bild 24). Fiskarna var tämligen överens om att vattenväxtligheten var skadlig för fisket, eftersom endast en fiskare inte ansåg att växtligheten var störande och alla tog ställning till frågan. Cirka hälften av de som svarade ansåg att den stora mängden mörtfisk störde fisket i stor utsträckning och endast två av de som svarade ansåg att mörtfiskarna inte var störande. Förutom den rikliga vattenväxtligheten och den stora mängden mörtfisk ansåg en majoritet av de som svarade att vattnets grumlighet och dåliga kvalitet, nedsmutningen av fångstredskapen, de svaga fiskbestånden och fångstfiskarnas lilla storlek störde fisket åtminstone i någon mån. Minst störande var överfisket.

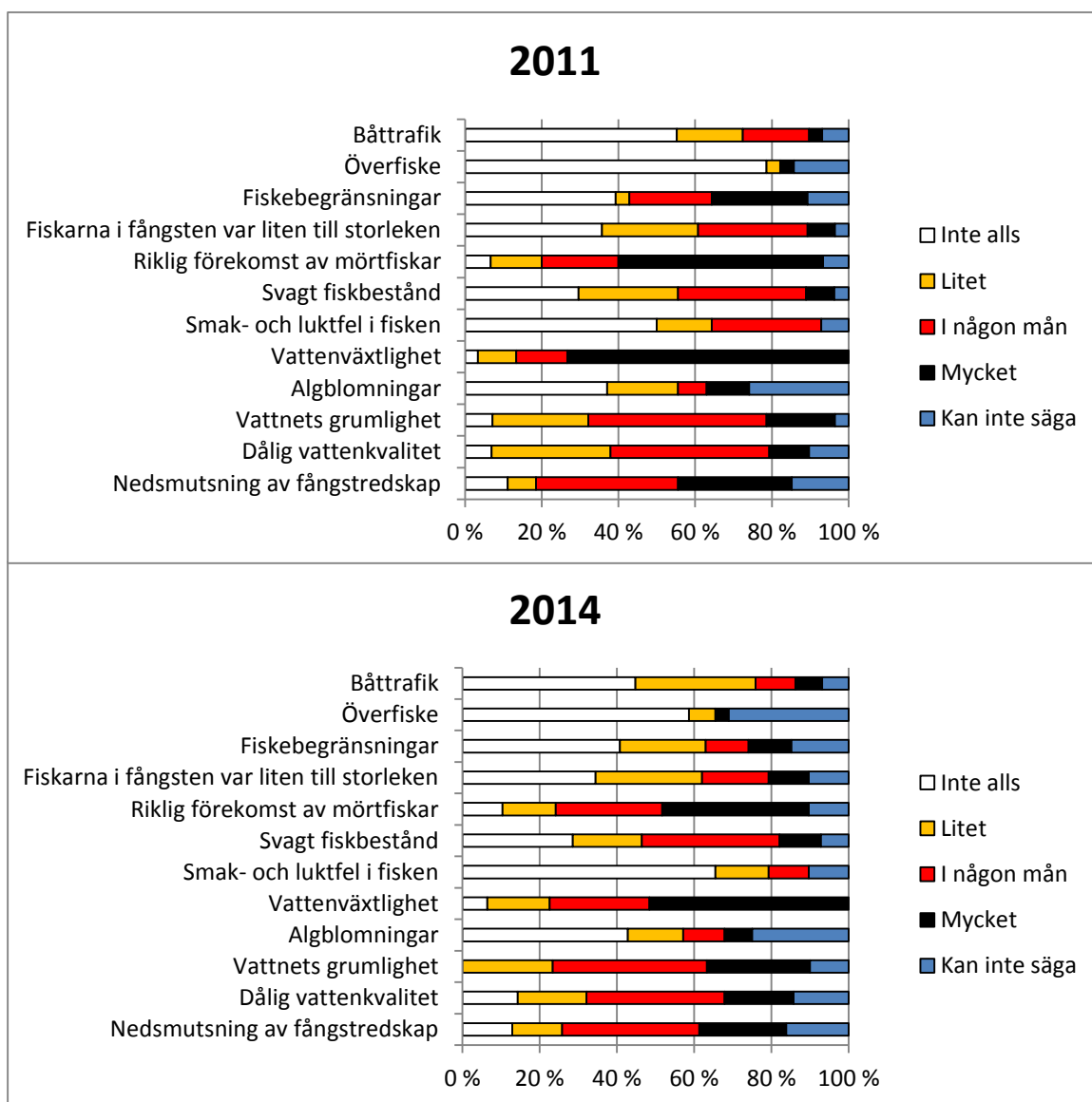


Bild 24. Fritidsfiskarnas bedömningar av faktorer som störde fisket i undersökningsområdet åren 2011 och 2014 (% av de som svarat på frågan).

## År 2014

Hälften av de som svarade (31 st.) ansåg att vattenväxtligheten störde fisket i stor utsträckning och endast två ansåg att växtligheten inte alls var störande (bild 24). Cirka en tredjedel stördes mycket av den stora mängden mörtfisk och endast tre ansåg att mörtfiskarna inte var störande. Förutom den rikliga vattenväxtligheten och den stora mängden mörtfisk ansåg en majoritet av de som svarade att vattnets grumlighet, nedsmutsningen av fångstredskapen, den dåliga vattenkvaliteten, de svaga fiskbestånden och fångstfiskarnas lilla storlek störde fisket åtminstone i någon mån. Minst störande var smak- eller luktfel hos fisken.

## Jämförelse mellan åren

Vattenväxtligheten var mest störande för fisket både 2002 och 2011. Då ansåg en majoritet att växtligheten var mycket störande. Även 2014, dvs. efter muddringarna, störde vattenväxtligheten nästan alla som besvarat förfrågan, men andelen som upplevde växtligheten som mycket störande hade minskat en aning och

utgjorde cirka hälften av de som svarade. Muddringsprojektet minskade vattenväxtlighetens omfattning, vilket kan förklara den lilla minskningen av andelen som upplevde växtligheten som mycket störande. Den stora mängden mörtfisk upplevdes i regel som en nackdel i alla förfrågningar, men andelen som upplevde mörtfisken som mycket störande var något mindre 2014 än tidigare år. Vattnets grumlighet och dåliga kvalitet samt nedsmutsningen av fångstredskapen störde en tydlig majoritet alla förfrågningsår, men andelen som upplevde dessa faktorer som mycket störande uppvisade en motstridig förändring mellan åren 2011 och 2014. Andelen som upplevde vattnets grumlighet och dåliga kvalitet som mycket störande var något större 2014 än 2011, men andelen som upplevde nedsmutsningen av fångstredskapen som mycket störande var något mindre 2014 än 2011. Den lilla förändringen i den upplevda olägenheten av nedsmutsade fångstredskap förklaras inte av att fiskarna har övergått från fiske med passiva fångstredskap till fiske med spö, eftersom 62 procent av fiskarna använde passiva fångstredskap 2011 och andelen var 64 procent 2014. Ökningen av andelen fiskare som upplevde vattnets grumlighet och dåliga kvalitet som mycket störande förorsakades troligtvis inte av muddringsprojektet, eftersom grumligheten som muddringarna medförde inte längre kunde observeras i vattenprov några veckor efter att muddringarna avslutats våren 2013. Över 60 procent av de som svarade 2014 upplevde inte smak- och luktfelen hos fisken som störande, medan cirka hälften av de som svarade 2011 inte upplevde smak- och luktfelen som störande. I förfrågan 2002 efterfrågades endast uppgifter om smakförsämringar hos fisken. Dessa försämringar hade ingen betydelse alls för 40 procent av de som svarade. Andelen som inte upplevde smakförsämringarna som störande verkar ha ökat oberoende av den ändrade frågeställningen, vilket tyder på att vattenkvaliteten har förbättrats trots muddringsprojektet. År 2002 upplevde cirka 60 procent att båttrafiken inte orsakade några störningar. Denna andel var 55 procent år 2011 och 45 procent år 2014, vilket innebär att det blev vanligare att båttrafiken upplevdes som störande. Andelen som inte hade någon åsikt om olägenheterna förknippade med överfiske var mindre 2011 än 2002 och 2014. Förändringarna i de faktorer som störde fisket var allt som allt synnerligen små och muddringsprojektet hade ingen revolutionerande inverkan på dessa faktorer.

### **Åsikter: förändringar av fiskbestånden**

#### **År 2011**

Nästan hälften av de som besvarade förfrågan ansåg att fångsterna av braxen, mört, gädda och id hade blivit rikligare åren 2009–2011 (bild 25). Däremot ansåg ingen att fångsterna av sik, lake eller harr hade ökat. Abborrfångsterna hade enligt de flesta antingen minskat eller hållits lika stora. Fångsterna av öring hade enligt de flesta minskat, men över hälften tog ingen ställning till frågan. Dessutom tog en majoritet av de som svarade ingen ställning till mängden harr, gös, nejonöga och sik, vilket torde bero på att dessa arter är sällsynta eller, till exempel då det gäller nejonöga, att antalet övriga fiskare förutom fångstbokförare är litet. För arter som inte nämndes på frågeblanketten gavs uppgifter om mängden sutare, strömming och kräfta. Två av de som svarade uppgav att sutaren hade blivit rikligare i fångsterna, en att mängden strömming hade minskat i fångsterna och en att mängden kräfta hade ökat.

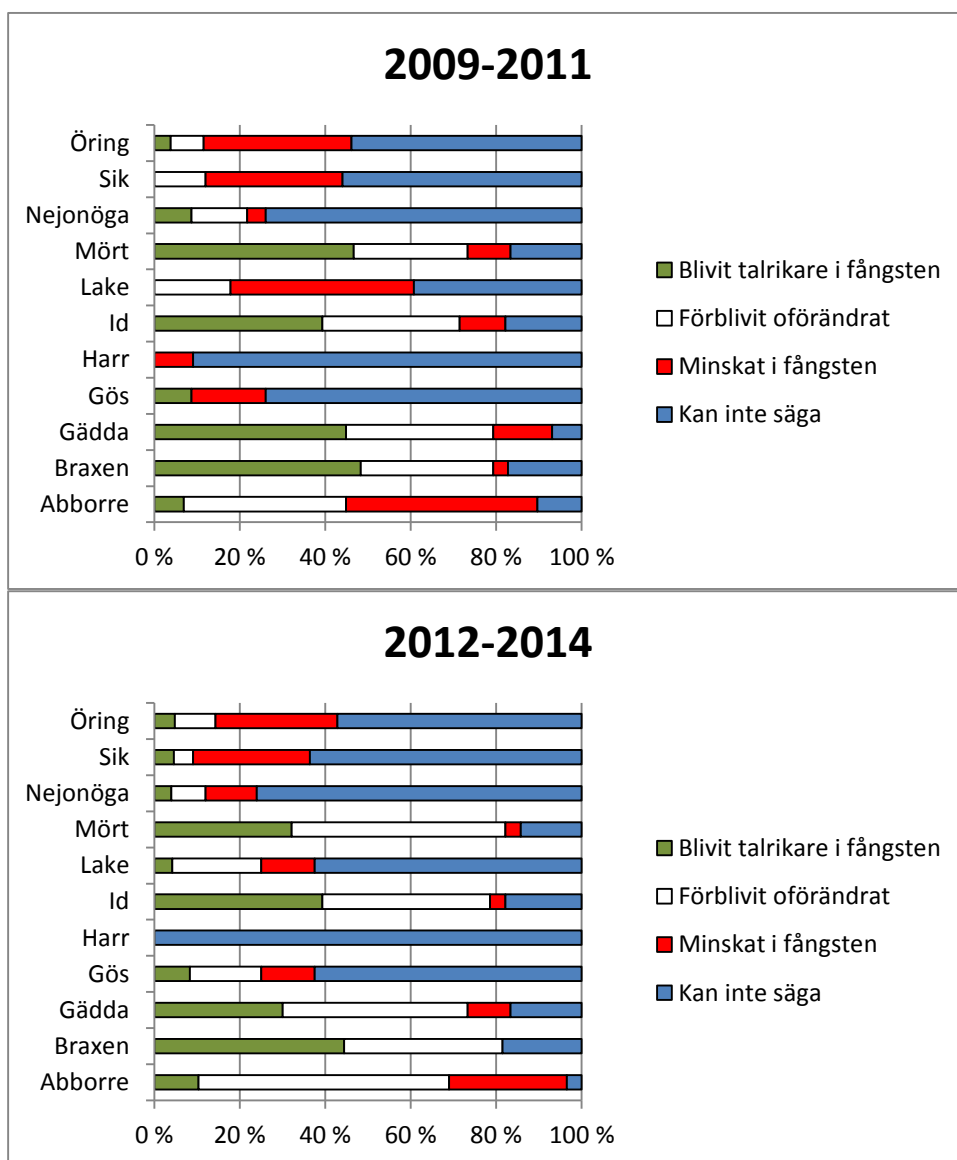


Bild 25. Fritidsfiskarnas bedömningar av förändringar i fiskbeståndens riklighet i undersökningsområdet åren 2009–2011 och 2012–2014 (% av de som svarade på frågan).

## År 2014

En majoritet av de som svarade ansåg att fångsterna av braxen, id, mört och gädda antingen hade hållits på samma nivå eller blivit rikligare åren 2012–2014, medan ingen ansåg att fångsterna av braxen hade minskat och endast ett fåtal ansåg att fångsterna av id, mört eller gädda hade minskat (bild 25). Abborrfångsterna hade enligt de flesta som svarade hållits på samma nivå. En majoritet tog ingen ställning till mängden harr, nejonöga, sik, lake, gös och öring. Av de som tog ställning ansåg emellertid de flesta att abborren och siken hade minskat och att fångsterna av lake hade hållits på samma nivå.

### Fritt formulerade kommentarer

## År 2011

I de fritt formulerade kommentarerna tog de som svarade ställning till fiskarternas riklighet. Tre av de som svarade ansåg att det fanns mycket gädda, en att det fanns mycket braxen och en att det fanns mycket id.

En upplevde att abborrarna hade försvunnit. En av de som svarade tyckte att mörtarna hade blivit flera, medan en annan tyckte att de hade minskat. En ansåg att gäddans genomsnittliga storlek hade minskat och att de stora individerna hade försvunnit. En upplevde att de vanligaste arterna hade blivit rikligare efter att dammen i Härkmerifjärden togs bort. Två av de som svarade oroade sig över fångsten av ädelfisk. Två tyckte att nejonöga fiskades i för stor mängd, men en av dem ansåg dock att fångsten av nejonöga trots detta hade förbättrats.

Av faktorerna som påverkar eller stör fisket nämndes det stora antalet sälar (2 omnämmanden), växtlighetens riklighet (2), att vattenlederna blivit smalare och grundare (2), skarven (1), utdikningar (1) och försurning av vattnet (1). Tre som gav kommentarer oroade sig över effekterna av muddringsarbetena i vattenlederna som inleddes 2011.

## År 2014

Av de faktorer som påverkar eller stör fisket nämndes i de fritt formulerade kommentarerna dålig vattenkvalitet (5 omnämmanden), igenväxning (4), skarven (3), sälar (2), överfiske av nejonöga (2), de fördröjda fin-slipningsarbetena i samband med muddringsprojektet (2), vattentrafikens för höga hastighetsbegränsningar (1), observation av döda öringar (1), uttrar (1), minkar (1) och fiskodling (1). Av de som nämnde den dåliga vattenkvaliteten uppgav en att muddringarna hade gjort vattnet mycket grumligare i närområdet och att det förekom lindrigare grumlighet ända ut i den yttre skärgården. En fiskare påpekade att man inte lyckades slutföra muddringarna i projektområdet inom utsatt tid, vilket enligt honom eller henne ökar översvämningsrisken samt medför problem för båttrafiken och fiskarnas förökning. En av de som svarade efterfrågade kalkning av deponeringsområdena. En som fiskat i området uppgav att abborrbeståndet var rikligt sommaren efter den första muddringsvintern, medan en annan fiskare ansåg att abborrfångsterna hade minskat de senaste fem–sex åren. En av de som svarade drog utifrån antalet fritidsfiskare slutsatsen att fiskbestånden hade ökat. Enligt en annan som svarade hade fångsterna ökat, även om han eller hon inte längre fiskade själv. En tredje ansåg att stugägarna främst hade fått gädda med dragfiske, men att ingen hade fått ädel-fisk.

## Jämförelse mellan åren

### Förändringar i fiskbestånden utifrån fångstuppgifter och åsikter

År 2014 var totalfångsterna av gädda och abborre något mindre än år 2011, men fångstandelarna för arten förblev nästan oförändrade. Fångsterna och fångstandelarna för id och braxen var mindre 2014 än 2011. Däremot var fångsterna och fångstandelarna för mört större 2014 än 2011. År 2014 var fångsterna av lake betydligt större än år 2011. Sikfångsterna var mindre 2014 än 2011.

Proportionerna mellan fångstarnas riklighet verkar ha varit mycket lika åren 2009–2011 som under och efter muddringarna åren 2012–2014 (bild 25). I båda förfrågningarna uppgavs oftast braxen, id, mört och gädda ha ökat och öring och sik ha minskat. En av de tydligaste förändringarna var att de som svarade inte i lika stor utsträckning upplevde att abborren hade minskat 2012–2014 som 2009–2011. Åsikterna överensstämde inte helt med uppgifterna om fångsten. Av de arter som uppgavs ha ökat var bestånden av braxen och id fortsättningsvis rikliga, men fångsterna av dessa arter hade emellertid minskat sedan 2011. Endast ett fåtal av de som svarade ansåg att laken hade blivit rikligare, även om så var fallet enligt uppgifterna om fångsten. Däremot syntes ökningen av mörtbeståndet både i åsikterna och utvecklingen av fångsten. Utvecklingen av abborrfångsten stödde åsikten att abborre förekom i lika stor utsträckning som förut. Även åsikterna om minskningen av sikbeståndet och förändringarna i fångsten överensstämde med varandra.



## Populära fiskeområden

### År 2011

Av de 17 hushåll som fiskade pekade lite över hälften ut sina huvudsakliga fiskeområden på kartan. Fiske hade bedrivits nästan överallt inom undersökningsområdet, med undantag av igenvuxna områden. Särskilt populära fiskeområden var ett cirka kilometerlångt område i öst-västlig riktning i närheten av Storstenen som tillhörde Härkmeri fiskelag och ett cirka 1,5 kilometer långt område i undersökningsområdets nordöstra del på Lappfjärds delägarlags område.

### År 2014

Av de hushåll som fiskade hade 28 pekat ut sina huvudsakliga fiskeområden på kartan. Fisket hade fördelats mellan olika delar av undersökningsområdet. Särskilt populära fiskeområden var omgivningen vid Storstenen från Hansnässkatan till Fyrmästargrundets spets och leden väster om Länsmanshällan ända fram till Prästbergsholmen samt Solaxgrundens västra kant.

## Lekområden för sik och lake

### År 2011

Fem av de som fiskade i undersökningsområdet 2011 uppgav placeringen av lekområden för sik och sex uppgav placeringen av lekområden för lake. Uppgifterna om sikens lekområden koncentrerades till undersökningsområdets västra del (bild 26). Uppgifterna om lakens lekområden fanns i regel på skyddade ställen.

### År 2014

Fem av de som svarade uppgav placeringen av lekområden för sik och sju uppgav placeringen av lekområden för lake. Uppgifterna om sikens lekområden fanns i områdets västra del och till exempel söder om Gråskårsbådan hade flera fiskare pekat ut samma plats som lekområde (bild 27). Lekområdena för lake fanns i undersökningsområdets östra och mittersta del, men också i den sydvästra delen nära Hansnässkatan.

## Jämförelse mellan åren

Det fanns inga stora skillnader i uppgifterna om lekområden mellan de olika åren. En fiskare som hade svarat båda åren pekade inte ut de två lekområdena för sik som låg längst österut 2014, även om dessa hade markerats 2011. Därför gick den östra gränsen för sikens lekområden år 2014 betydligt längre västerut än år 2011.

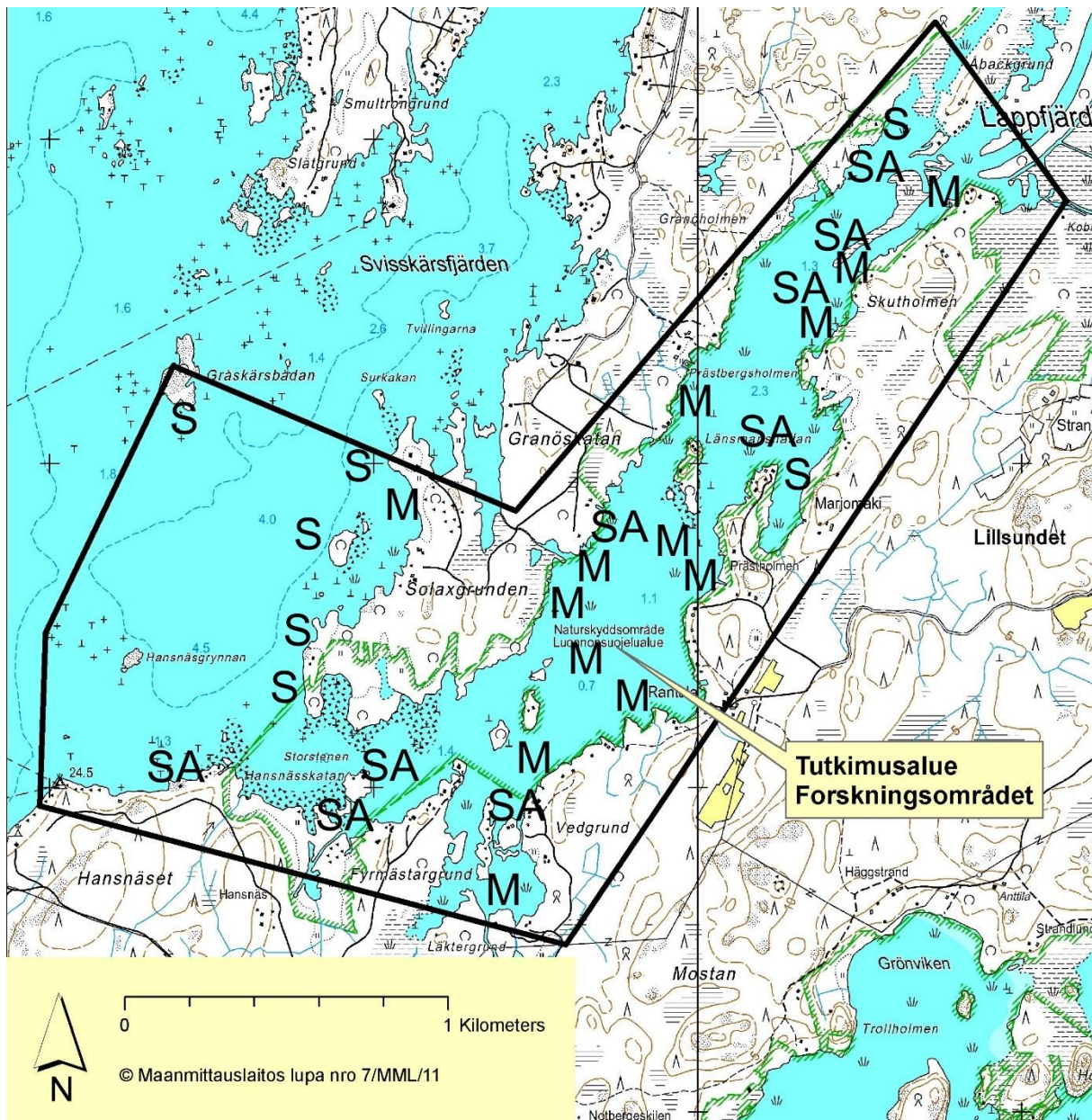


Bild 26. Fritidsfiskarnas uppgifter om lekogr den f r sik (S) och lake (M) samt utterobservationer (SA) i undersökningsområdet 2011.

### Utterobservationer

 r 2011

Sex av de som fiskade i undersökningsområdet 2011 hade pekat ut sina utterobservationer på kartan (bild 26). Uttrar observerades i regel nära stränderna. Utterobservationerna koncentrerades till undersökningsområdets norra och södra delar.

 r 2014

Nio av de som svarade hade markerat utterobservationer på kartan (bild 27). Uttrar hade observerats på många ställen, men inte vid undersökningsområdets västra kant.



## Jämförelse mellan åren

År 2014 observerades uttrar i minst lika stor omfattning som år 2011. Av de fiskare som fick förfrågan var andelen fiskare som markerat observationer på kartan något större 2014 (11 %) än 2011 (8 %). Resultatet tyder på att muddringsprojektet inte förorsakade någon tillbakagång av utterbeståndet i undersökningsområdet.

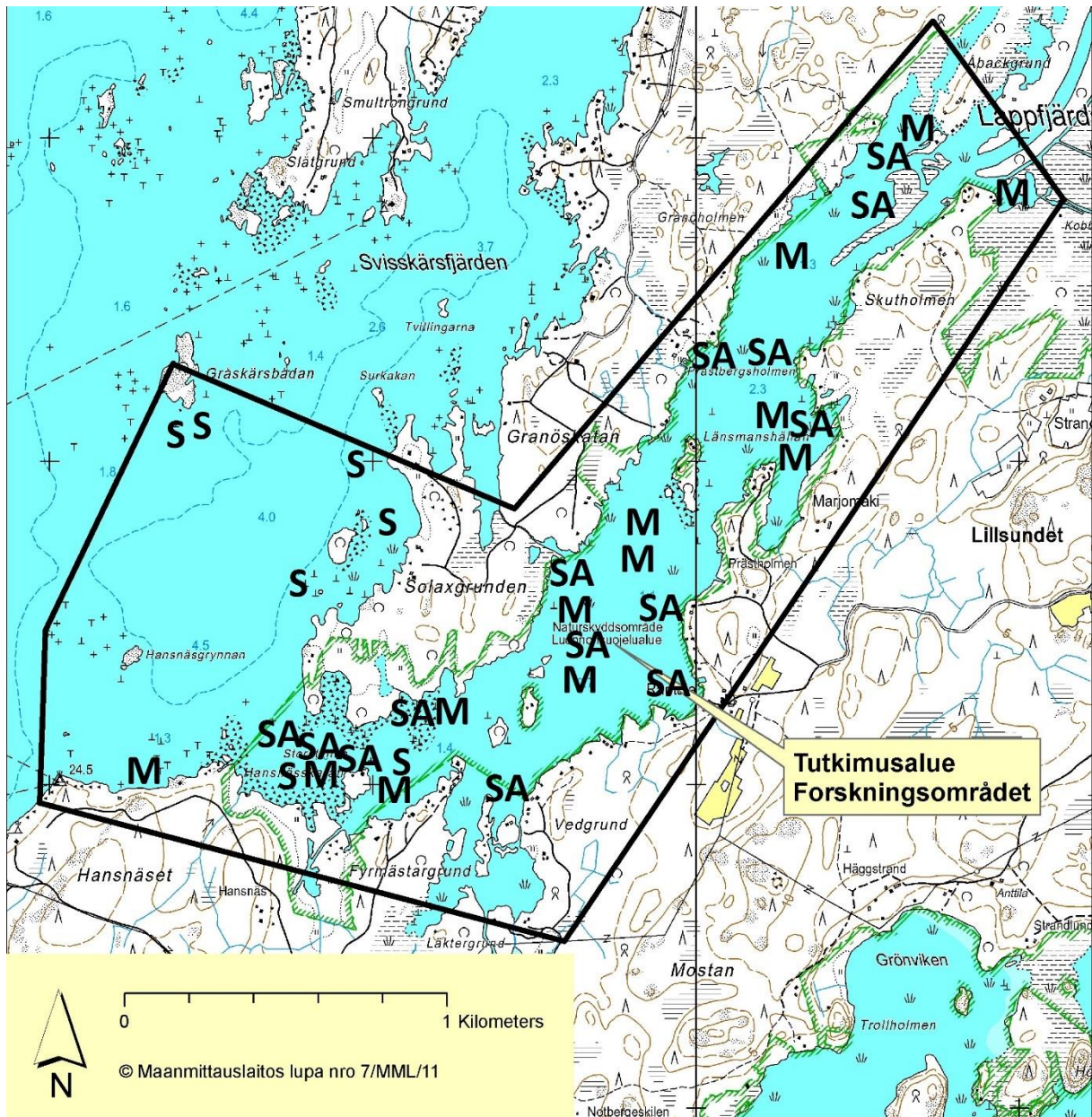


Bild 27. Fritidsfiskarnas uppgifter om lekogränder för sik (S) och lake (M) samt utterobservationer (SA) i undersökningsområdet 2014.

## 5.2.2 Yrkesfiske

### Svarsaktivitet och antalet personer som fiskat

Fiskeförfrågan 2011 besvarades av 21 yrkesfiskare (78 %), av vilka tre uppgav att de hade fiskat i undersökningsområdet (tabell 24). Fiskeförfrågan 2014 besvarades av 15 yrkesfiskare (83 %), av vilka tre uppgav

att de hade fiskat i undersökningsområdet. Både 2011 och 2014 uppgav en fiskare som fiskat i undersökningsområdet yrkesfiske som huvudsyssla.

Tabell 24. Antal skickade och returnerade blanketter i yrkesfiskarförfrågan samt antal fiskare som fiskat i området av de som returnerat förfrågan efter de två postningarna.

År	Urval (st)	Svar (st)	Svar (%)	Fiskat av svaren (st)	Fiskat av svaren (%)
2011	27	21	78	3	14
2014	18	15	83	3	20

## Fiskeinsatser, total- och enhetsfångster

### År 2011

Av de tre fiskare som fiskat i undersökningsområdet 2011 uppgav endast en som fiskat nejonöga för husbehov på hösten antalet fiskedagar, fångstmetoden, antalet fångstredskap och fångstmängderna. Uppgifter som en enskild fiskare har gett behandlas dock inte här i detalj. Fångstbokförarna har gett uppgifter om nejonögsfångsten (kapitel 4.2.7). I undersökningsområdet har nejonöga fiskats inte bara med nejonögryssja, utan även med nät, vilket framgick av en fiskares kommentar.

### År 2014

Av de tre fiskare som fiskat i undersökningsområdet 2014 uppgav en som fiskat nejonöga för husbehov på hösten antalet fiskedagar, fångstmetoden, antalet fångstredskap och fångstmängderna. Dessutom uppgav en annan fiskare att han i regel fiskar utanför undersökningsområdet, men att han en dag i juli i experiment-syfte hade fiskat 15 kg gädda med kastspö i undersökningsområdet. Den tredje som svarade hade fiskat aktivt i undersökningsområdet från mars till augusti, men inte gett några övriga uppgifter om fisket eller fångsten.

## Jämförelse mellan åren

Nejonögsfiskarens fiskeinsats, totalfångst och enhetsfångst var på samma nivå åren 2011 och 2014. I övrigt kan ingen jämförelse mellan åren göras på grund av att så få yrkesfiskare hade fiskat i undersökningsområdet och uppgifterna om fisket och fångsten var bristfälliga.

## Åsikter: faktorer som störde fisket

### År 2011

Betydelsen av faktorerna som störde fisket bedömdes av tre fiskare som fiskat i undersökningsområdet. Alla stördes mycket av nedsmutsningen av fångstredskapen (bild 28). De svaga fiskbestånden, vattnets grumlighet och dåliga kvalitet, vattenväxtligheten, båttrafiken och fångstbegränsningarna störde alla som svarat åtminstone i någon mån. Ingen stördes av överfisket. Smak- eller luktfel hos fiskarna och fångstfiskarnas lilla storlek störde högst en aning.



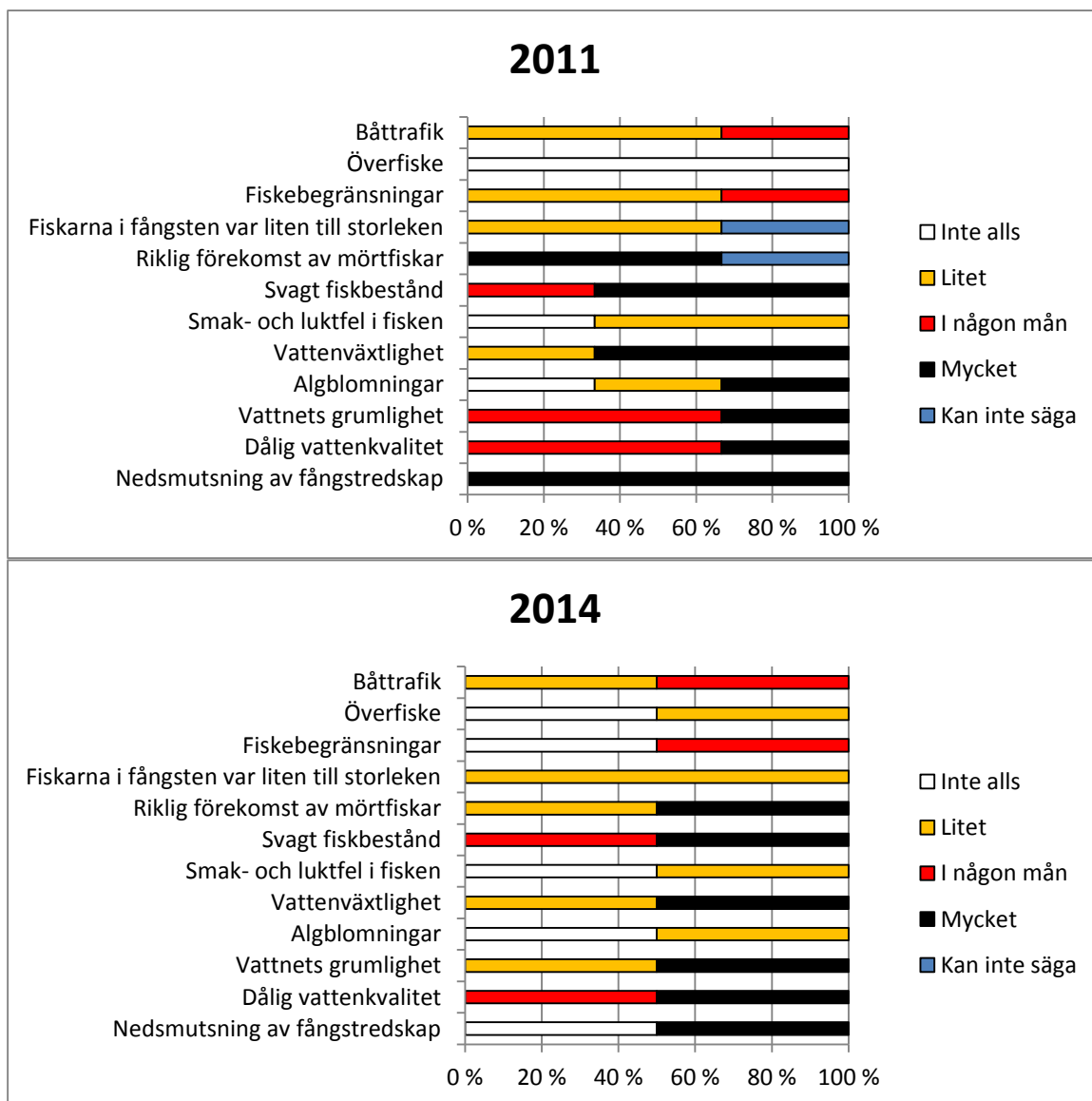


Bild 28. Yrkesfiskarnas bedömningar av faktorer som störde fisket i undersökningsområdet åren 2011 och 2014 (% av de som svarade på frågan).

## År 2014

Betydelsen av faktorerna som störde fisket bedömdes av två fiskare som fiskat i undersökningsområdet. Vattnets dåliga kvalitet och de svaga fiskbestånden störde den ena fiskaren mycket och den andra fiskaren en aning (bild 28). Även det stora antalet mörtfisk, vattenväxtligheten, vattnets grumlighet, båttrafiken och fångstfiskarnas lilla storlek störde båda fiskarna åtminstone i någon mån. Överfisket, smak- och luktfelen hos fiskarna och algblomningarna störde högst en aning.

## Jämförelse mellan åren

Trots det lilla antalet yrkesfiskare som hade fiskat i undersökningsområdet var bedömningarna av de faktorer som störde fisket väldigt lika åren 2011 och 2014.

## Åsikter: förändringar av fiskbestånden

### År 2011

Fångstarnas omfattning under de tre år som föregick förändringarna bedömdes av två fiskare som fiskat i undersökningsområdet och dessutom av två som inte hade fiskat i området år 2011. På grund av det låga antalet svar inkluderades även svaren från dem som inte hade fiskat i undersökningsområdet det aktuella året i resultaten gällande förändringarna i fiskbeståndet. Fångsten av öring, gös och harr hade minskat enligt alla som svarade (bild 29). Uppenbarligen hade åtminstone inte harr fångats i någon större utsträckning, eftersom endast två fiskare tog ställning till mängden harr. Fångsterna av sik och lake hade minskat enligt tre fiskare, men en fiskare ansåg att fångsten av dessa fiskar hade ökat. Tre fiskare ansåg att fångsterna av mört, id och braxen hade ökat, men en fiskare ansåg att fångsterna av mört och id hade hållits på samma nivå och att fångsterna av braxen hade minskat.

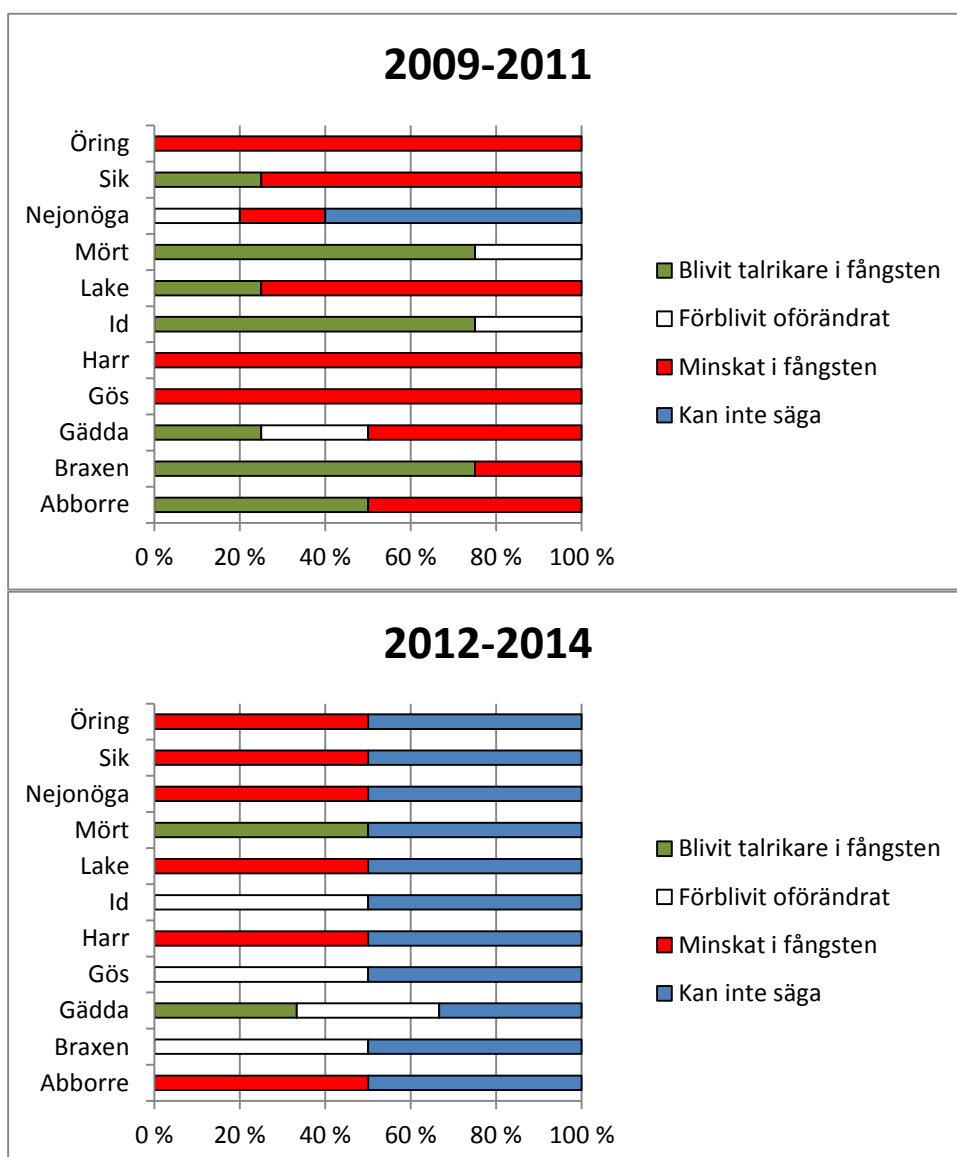


Bild 29. Yrkesfiskarnas bedömningar av förändringar i fiskbeståndens riklighet i undersökningsområdet åren 2009–2011 och 2012–2014 (% av de som svarade på frågan).

## År 2014

Fångstarternas omfattning under de tre år som föregick förändringarna bedömdes av tre fiskare som fiskat i undersökningsområdet. Den fiskare som fiskat nejonöga tog endast ställning till mängden nejonöga och en annan fiskare endast till mängden gädda. Fiskaren som hade fiskat nejonöga ansåg att mängden nejonöga hade minskat. En annan fiskare ansåg att mängden öring, sik, lake, harr och abborre hade minskat och mängden mört ökat (bild 29).

### Jämförelse mellan åren

Antalet fiskare som svarade var för litet för att kunna jämföra åren sinsemellan.

### Fritt formulerade kommentarer

## År 2011

Fritt formulerade kommentarer gavs främst av fiskare som inte hade fiskat i undersökningsområdet. Av faktorerna som påverkade eller störde fisket nämndes det stora antalet sälar (3 omnämmanden), skarvarna (1), den dåliga vattenkvaliteten (1) och växtgifterna (1). På höstarna hade 3–8 sälar observerats vid sandsikens lekplatser. En fiskare som svarade ansåg att muddringarna inleddes vid fel årstid och var oroad över hur sikens lek skulle lyckas. En annan fiskare var däremot övertygad om att muddringarna gynnade bestånden av öring, lake och sik. En som svarade ansåg att lake hade fångats i stora mängder de två senaste åren. En ansåg att det fanns rikligt med sandsik och abborre, medan en annan ansåg att det fanns rikligt med braxen, id och mört.

## År 2014

Fritt formulerade kommentarer gavs av två fiskare som hade fiskat i området en som hade fiskat någon annanstans. En fiskare som svarade önskade att Lappfjärds å och området framför ån skulle fredas i synnerhet från drag- och flugfiske, så att öringen kan vandra upp i ån för att föröka sig. Denna fiskare var inte övertygad om att fiskare befriar öringar som är för små, eftersom fisket övervakas i så liten utsträckning. En annan som svarade uppgav att han hade hört om stora gäddfångster i undersökningsområdet. I området hade över 200 gäddor fångats inom loppet av två veckor. Den största vägde 14,5 kg. En tredje fiskare som svarade uppgav att de stenar som blivit kvar i muddringsområdets nedre del efter muddringarna 2013 störde fisket. Problemet kan ha blivit löst i januari 2015, när stenar avlägsnades i samband med projektets slutförande.

### Jämförelse mellan åren

Antalet fiskare som svarade var för litet för att kunna jämföra åren sinsemellan.

### Förändringar i fiskbestånden utifrån fångstuppegifter och åsikter

Antalet fiskare som svarade var för litet för att kunna jämföra åren sinsemellan.

## Lekområden för sik och lake

År 2011

Två fiskare som fiskat i undersökningsområdet och en som fiskat utanför undersökningsområdet 2011 gav uppgifter om placeringen av lekområden för lake och sik. Uppgifterna om sikens lekområden var koncentrerade till havsområdet i undersökningsområdets västra del, men det fanns även uppgifter från andra ställen (bild 30). Lake uppgavs leka bland annat i den norra delen av undersökningsområdet vid Lappfjärds äs nedre lopp och i den södra delen av området i viken mellan Fyrmästargrund och Vedgrund.

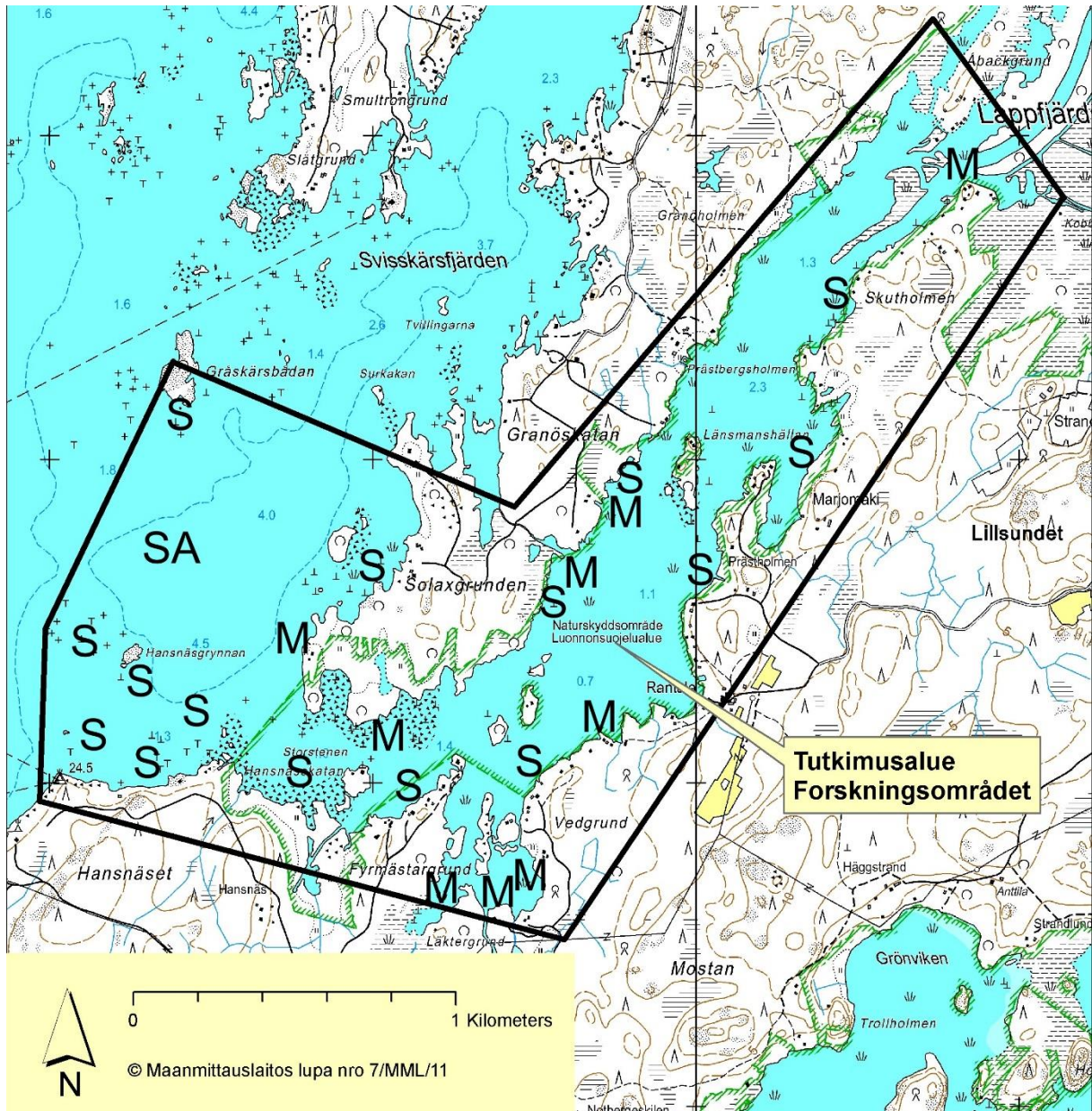


Bild 30. Yrkesfiskarnas (3 st.) uppgifter om lekområden för sik (S) och lake (M) samt utteroobservationer (SA) i undersökningsområdet 2011.



År 2014

En yrkesfiskare, som dock inte hade fiskat i undersökningsområdet, gav uppgifter om placeringen av lekrområden för sik och lake. Uppgifterna om sikens lekrområden koncentrerades till havsområdet i undersökningsområdets västra del (bild 31). Lake uppgavs leka i områdets nordöstra del, där åvattnets inverkan är stor.

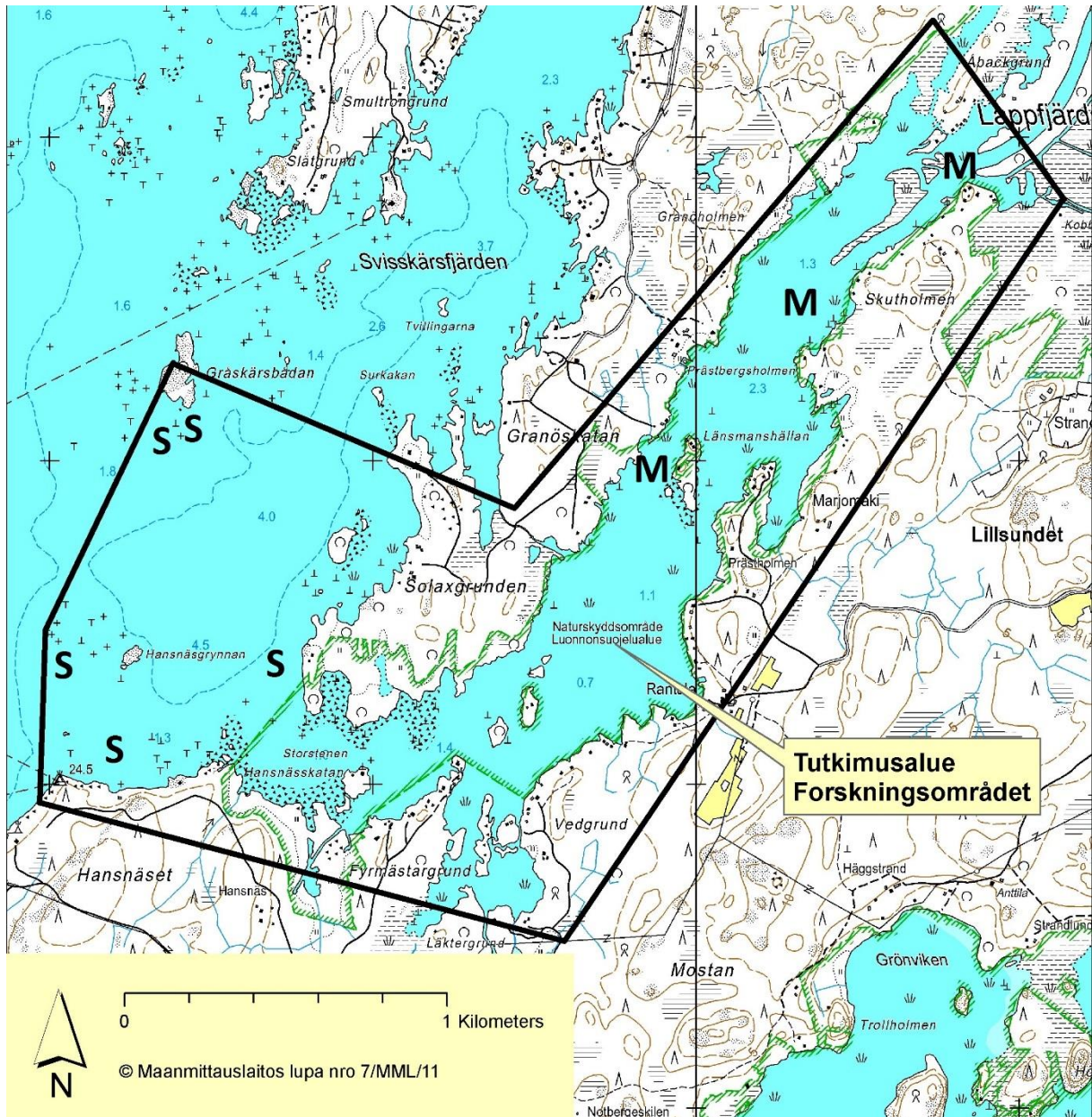


Bild 31. Yrkesfiskarens (1 st.) uppgifter om lekrområden för sik (S) och lake (M) i undersökningsområdet 2014.



## Jämförelse mellan åren

Antalet fiskare som svarade var för litet för att kunna jämföra åren sinsemellan.

### Utterobservationer

År 2011 gjordes den enda utterobservationen i havsområdet norr om Hansnäsgrynnan (bild 30). År 2014 hade en fiskare observerat uttrar i undersökningsområdet, men markerade inte observationsplatsen på kartan.

## 5.3 Sammanfattning

Rekreations- och fritidsfisket i undersökningsområdet utreddes genom att skicka en förfrågan till mark- och fastighetsägarna samt långvariga hyresgäster längs stränderna i muddringsområdet. Förfrågan genomfördes i hög grad på samma sätt som år 2002 för att resultaten skulle vara jämförbara. År 2011 uppgav 31 hushåll att de fiskat in undersökningsområdet och år 2014 var hushållen 34 stycken. De hushåll som besvarade förfrågan hade år 2011 fått sammanlagt cirka 3 200 kg fisk och år 2014 cirka 2 800 kg. Mest fångades gädda, mört, abborre, id och braxen. Dessa fiskar stod för 88 procent av totalfångstens massa båda åren. Idens andel av fångsten var åren 2011 och 2014 betydligt större än år 2002. Fångsten av öring var däremot betydligt mindre 2011 och 2014 än 2002. År 2002 fångades nästan hälften av öringarna med nät med en maskstorlek på 70–90 mm. De övriga förfrågningsåren användes sådana nät nästan inte alls. Minskningen av fångsten av öring kan alltså åtminstone delvis förklaras av förändringar i fångstmetoderna. År 2002 fångades cirka 75 procent av totalfångsten med nät. År 2011 stod nätfisket för 64 procent och år 2014 för 60 procent av totalfångsten.

Fritidsfiskarnas åsikter om förändringarna i fångstarnas riklighet överensstämde inte helt med uppgifterna om fångsten. Av de arter som uppgavs ha ökat var bestånden av braxen och id fortsättningsvis rikliga, men fångsterna av dessa arter hade emellertid minskat sedan 2011. Endast ett fåtal av de som svarade ansåg att laken hade blivit rikligare, även om så var fallet enligt uppgifterna om fångsten. Däremot syntes ökningen av mörtbeståndet både i åsikterna och utvecklingen av fångsten. Utvecklingen av abborrfångsten stödde åsikten att abborre förekom i lika stor utsträckning som förut. Även åsikterna om minskningen av sikbeståndet och förändringarna i fångsten överensstämde med varandra.

Vattenväxtligheten var mest störande för fritidsfisket både 2002 och 2011. Då ansåg en majoritet att växtligheten var mycket störande. Även 2014, dvs. efter muddringarna, störde vattenväxtligheten nästan alla som besvarat förfrågan, men andelen som upplevde växtligheten som mycket störande hade minskat en aning och utgjorde cirka hälften av de som svarade. Muddringsprojektet minskade vattenväxtlighetens omfattning, vilket kan förklara den lilla minskningen av andelen som upplevde växtligheten som mycket störande.

Det fanns inga stora skillnader mellan de lekområden för sik och lake som fritidsfiskarna uppgav 2011 och 2014. År 2014 observerades uttrar i minst lika stor omfattning som år 2011.

Yrkesfisket i undersökningsområdet utreddes genom att skicka en förfrågan till personer bosatta i Kristinestad som var införda i registret över yrkesfiskare. År 2011 uppgav en person med fiske som huvudsyssla och två personer med fiske som bisyssla att de hade fiskat i undersökningsområdet. En av personerna som hade fiske som bisyssla uppgav sig fiska för husbehov. År 2014 fiskade en yrkesfiskare med fiske som huvudsyssla i området och en fiskare med fiske som bisyssla samt en fiskare som fiskade i området i experimentsyfte under en dag. Ingen jämförelse kan göras mellan yrkesfiskarnas fångster och fiskeinsatser de olika åren på grund av att så få yrkesfiskare hade fiskat i undersökningsområdet och uppgifterna om fisket och fångsten var bristfälliga. Trots det lilla antalet yrkesfiskare som hade fiskat i undersökningsområdet var bedömningarna av de faktorer som störde fisket väldigt lika åren 2011 och 2014. Båda åren stördes fisket

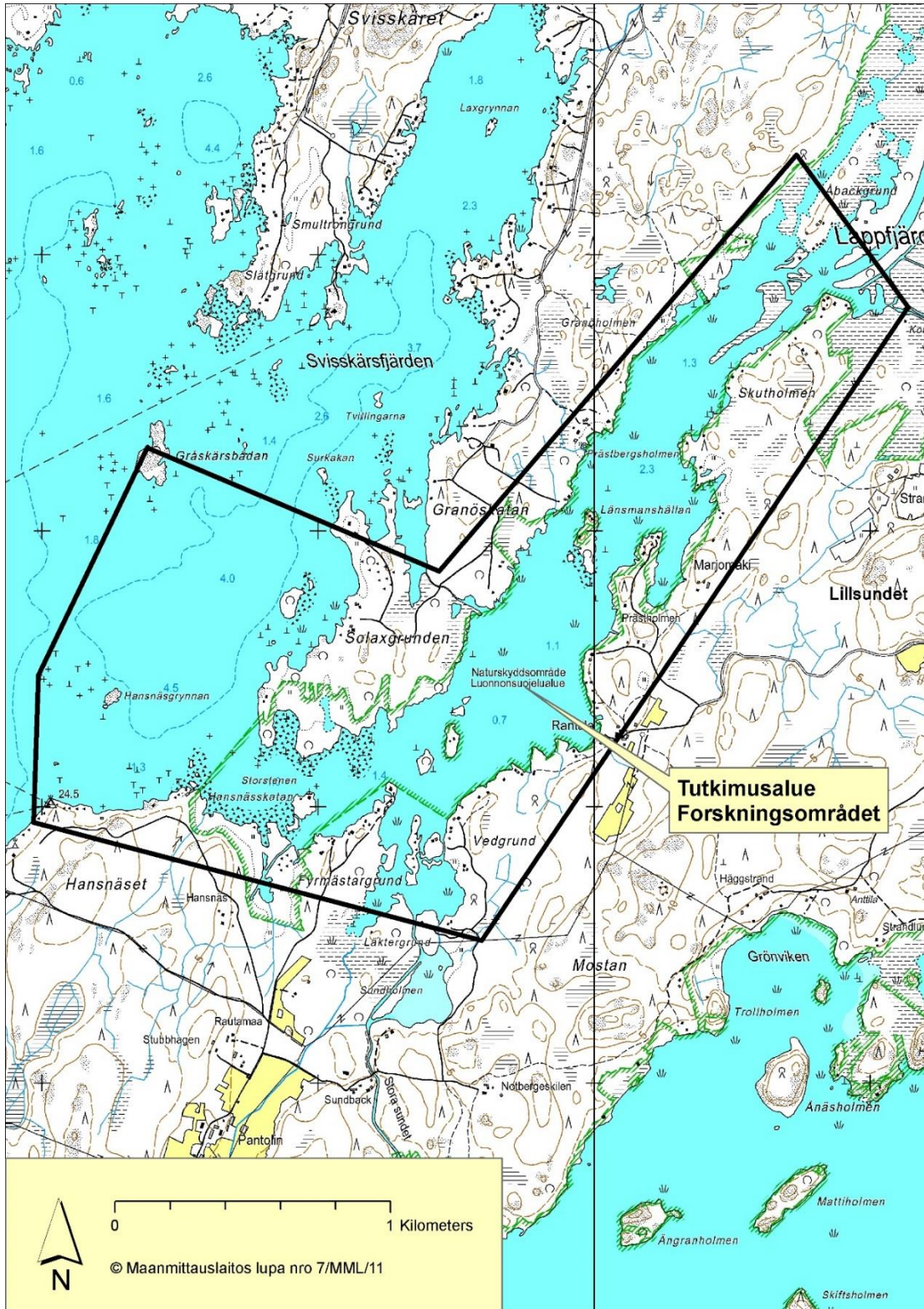
av den dåliga vattenkvaliteten, de svaga fiskbestånden, mörtfiskarnas riklighet, vattenväxtligheten, vattnets grumlighet, båttrafiken och fångstfiskarnas lilla storlek.

# Källor

- Huhmarniemi, A. & Aronsuu, K. 2001: Kalajoen vaellussiika – Lisääntymisongelmia ja istukkaiden liikkapyyntiä (Vandringssiken i Kalajoki – reproduktionsproblem och en alltför intensivt fångst av utplanterat fisk). Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 180. Vilt- och fiskeriforskningsinsitutet. 32 s. + bilagor.
- Huovinen, T., Tuhkanen, J. & Latvala, J. 2005: Kalastus ja vaelluskalojen liikkuminen Lapväärtin-Isojoen suistoalueella – kalastustiedustelun ja telemetriaseurannan tuloksia (Fisket och vandringfiskens rörelser i Lappfjärds åmynning – resultaten av fiskeriförfrågan och telemetriuppföljningen). – Västra Finlands miljöcentral, Vasa. Regionala miljöpublikationer 371. 55 s.
- Koli, L. 1998: Suomen kalat. 2. painos. WSOY, Borgå, 357 s.
- Korhonen, J. & Haavanlammi, E. (red.) 2012: Hydrologinen vuosikirja 2006–2010 (Hydrologisk årsbok 2006–2010). Miljön i Finland 8/2012. 234 s.
- Lehtonen, H. 2003: Iso kalakirja: ahvenesta vimpaan. WSOY, Helsingfors, 280 s.
- Mäenpää, E. 2002: Nahkiaisien toukkien elinalueiden kartoitukset ja tiheydet eräissä Länsi-Suomen joissa (Kartläggning av nejonögonlarvernas habitat samt larvtäthet i vissa åar i västra Finland). - Västra Finlands miljöcentral, Karleby. Regionala miljöpublikationer 265. 48 s.
- Paksuniemi, S. 2014: Siikajoen yhteistarkkailu 2013 osa II: Kalataloustarkkailu. Ahma ympäristö Oy. [http://www.vapo.fi/filebank/2016-Siikajoen\\_yhteistarkkailun\\_kalataloustarkkailuraportti\\_2013.pdf](http://www.vapo.fi/filebank/2016-Siikajoen_yhteistarkkailun_kalataloustarkkailuraportti_2013.pdf).
- Raitaniemi, J. 1997: Rannikon siikojen iänmäärittämisen luotettavuus (Hur pålitlig är åldersbestämningen av kustsikor?). Vilt- och fiskeriforskningsinsitutet. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 121, 23 s.
- Raitaniemi, J., Nyberg, K. & Torvi, I. 2000: Kalojen iän ja kasvun määrittäminen. Vilt- och fiskeriforskningsinsitutet. F. G. Lönnberg Oy, Helsingfors, 232 s.
- Sivil, M. 2007: Kyrönjoen vaellussiikakannan vahvistaminen - vuosien 2001–2005 seuranta (Förstärkning av vandringssikbeståndet i Kyrö älv – uppföljning mellan åren 2001–2005). – Västra Finlands miljöcentral rapporter 2/2007. <http://hdl.handle.net/10138/43046>.
- Sivil, M., Tolonen, M., Salmelin, J., Majuri, P. & Alaja, H. 2010: Malax ås vattendragsarbeten: Kontrollundersökningarna åren 1997-2008. Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten, rapporter 2sv/2010. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-257-046-8>.
- Tolonen, M. & Koivisto, A-M. 2015: Restaurering av vattenleder i Lappfjärds ås nedre lopp: Slutrapport - Resultat från den obligatoriska kontrollen av vattenkvaliteten, sedimentet, växtligheten och bottenfaunan 2011–2014. Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten, rapporter 27/2015. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-314-232-9>.
- 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 (Utkast). Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten.

# Bilagor

## Bilaga 1. Förfrågningsblankett om fritidsfisket år 2014.



## Fiskeriförfrågan för Lappfjärds ås nedre lopp 2014

1. Fiskade någon av medlemmarna i ert hushåll i området som är inringat på föregående sida **under år 2014**? Kryssa för lämpliga alternativ.

Nej. *Returnera ändå blanketten så att vi inte skickar er en ny.*

Ja. Av hushållets medlemmar fiskade \_\_\_\_\_ personer i området som är utmärkt på kartan.

2. Rita in fiskeområdena, som medlemmarna i ert hushåll huvudsakligen använde, på kartan på föregående sida. Undersökningsområdet omfattar området som är inringat på kartan.

3. Har ni information om lekplatser av **sik** i området som är inringat på bifogad karta?

Nej       Ja. Märk ut dem på bifogad karta med bokstaven **S**.

4. Har ni information om lekplatser av **lake** i området som är inringat på bifogad karta?

Nej       Ja. Märk ut dem på bifogad karta med bokstaven **M**.

5. Har ni observerat **utter** i området som är inringat på bifogad karta?

Nej       Ja. Märk ut observationsplatserna på bifogad karta med bokstäverna **SA**.

6. Hur många dagar fiskade ni per månad år 2014 i undersökningsområde?

Januari_____	Februari_____	Mars_____	April_____
Maj_____	Juni_____	Juli_____	Augusti_____
September_____	Oktober_____	November_____	December_____





8. Uppskatta hur mycket följande faktorer störde fritidsfisket i undersökningsområdet år 2014. Kryssa för det lämpligaste alternativet.

	inte alls	litet	i någon mån	mycket	kan inte säga
a) Nedsmutsning av fångstredskap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Dålig vattenkvalitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Vattnets grumlighet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Algblomningar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Vattenväxtlighet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Smak- och luktfel i fisken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Svagt fiskbestånd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Riklig förekomst av mörtfiskar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Fiskarna i fångsten var liten till storleken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Fiskebegränsningar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) Överfiske	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l) Båttrafik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annat, _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Har ni märkt förändringar i fångsternas riklighet i undersökningsområdet de senaste tre åren? Kryssa för lämpligt alternativ.

	blivit talrikare i fångsten	förblivit oförändrad	minskat i fångsten	kan inte säga
abborre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gädda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lake	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
öring	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gös	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
harr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mört	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
braxen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
id	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nejonöga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
annan, _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Andra uppgifter eller kommentarer om denna förfrågan?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Ett stort tack för att ni har deltagit i förfrågan!**

# PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Rapporter 32/2016				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare Mika Tolonen Teemu Huovinen (översättning Lingsoft Language Services Oy)		Publiceringsdatum April 2016		
		Utgivare   Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten		
		Projektets finansier   uppdragsgivare		
Publikationens titel <b>Restaurering av vattenleder i Lappfjärds ås nedre lopp: Slutrapport</b> Resultat från den obligatoriska kontrollen av fiskbestånden och fisket				
<p>Sammandrag</p> <p>Staden Kristinestad fick tillstånd av miljötillståndsverket att restaurera Lappfjärds ås nedre lopp genom att muddra vattenlederna. Muddringarna inleddes vintern 2011–2012 och de fortsatte följande vinter. Under den första vintern muddrades 18 100 m<sup>3</sup>tfm och under den andra 25 200 m<sup>3</sup>tfm. I tillståndsbeslutet för projektet ålades tillståndshavaren kontrollera projektets konsekvenser för vattenkvaliteten, de skyddade Natura 2000-naturvärdena, fiskbestånden, fiskens lekogränder och fisket på ett sätt som godkänns av tillsynsmyndigheterna. I den här slutrapporten presenteras alla resultat av observationerna av fiskbeståndet och fisket.</p> <p>Effekterna av genomförandet av projektet på havsöringens och vandringsvikens vandringsbeteende följdes med hjälp av fiske med storrysja på höstarna och vårarna från hösten 2011 till hösten 2014. Flest öringar fångades med ryssja hösten 2013, medan flest sikar fångades hösten 2012. Endast en del av de vandrande öringarna simmade in i ryssjan. Hösten 2014 fångades tio öringar med ryssjan, samtidigt som nästan 70 laxfiskar, dvs. uppenbarligen öringar, vandrade upp i ån vid Vaki-fiskräknaren i Perus fors cirka 9 km uppströms.</p> <p>De vandringsrutten som öringen använder utreddes med hjälp av telemetri våren 2014, efter slutförandet av projektet. Av de fem öringar som utrustats med sändare vandrade fyra upp i ån. Tre av öringarna vandrade uppströms längs huvudleden och vandringsrutten för en av öringarna förblev oklar.</p> <p>Målet med kartläggningen av nejonögslarver var att före muddringsarbetena utreda om larvområden försvinner som en följd av muddringarna. Sommaren 2011 hittades nejonögslarver ovanför projektområdet samt i områdets övre och mittersta del. Förändringarna i fiskeförhållandena för nejonöga och fiskets effektivitet följdes med hjälp av fångstbokföring i samarbete med de regionala fiskarna som fiskar nejonöga med ryssja. Nejonögsfångsterna var små i synnerhet 2014.</p> <p>Rekreations- och fritidsfisket i undersökningsområdet utreddes genom att skicka en förfrågan till mark- och fastighetsägarna samt långvariga hyresgäster längs stränderna i muddringsområdet. De hushåll som besvarade förfrågan hade år 2011 fått sammanlagt cirka 3 200 kg fisk och år 2014 cirka 2 800 kg. Mest fångades gädda, mört, abborre, id och braxen. Dessa fiskar stod för 88 procent av totalfångstens massa båda åren.</p>				
Nyckelord (enligt Allärs) Lappfjärds å, obligatorisk kontroll, fiskfauna, öring, sik, nejonöga, fiskvägar				
ISBN (tryckt)	ISBN (PDF) 978-952-314-433-0	ISSN-L 2242-2846	ISSN (tryckt) 2242-2846	ISSN (webbpublikation) 2242-2854
WWW www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-433-0		Språk svenska, finska
Sidantal 78				
Beställningar				
Förläggningsort och datum			Tryckeri	

Staden Kristinestad fick tillstånd av miljötillståndsverket att restaurera Lappfjärds ås nedre lopp genom att muddra vattenlederna. Muddringarna inleddes vintern 2011–2012 och de fortsatte följande vinter. Under den första vintern muddrades 18 100 m<sup>3</sup>tfm och under den andra 25 200 m<sup>3</sup>tfm. I tillståndsbeslutet för projektet ålades tillståndshavaren kontrollera projektets konsekvenser för vattenkvaliteten, de skyddade Natura 2000-naturvärdena, fiskbestånden, fiskens lekområden och fisket på ett sätt som godkänns av tillsynsmyndigheterna. I den här slutrapporten presenteras alla resultat av observationerna av fiskbeståndet och fisket.

RAPPORTER 32 | 2016

**RESTAURERING AV VATTENLEDER I LAPPFJÄRDS ÅS NEDRE LOPP: SLUTRAPPORT  
RESULTAT FRÅN DEN OBLIGATORISKA KONTROLLEN AV FISKBESTÅNDEN OCH FISKET**

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

ISBN 978-952-314-433-0 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (webbpublikation)

URN:ISBN:978-952-314-433-0

[www.ely-centralen.fi/publikationer](http://www.ely-centralen.fi/publikationer) | [www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)