

1594

NINA Rapport

Lokaløkonomiske virkninger av laksefiske i elver infisert med og behandlet mot lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* – et forprosjekt

Oddgeir Andersen
Stian Stensland
Øystein Aas
Jon Olaf Olaussen
Peder Fiske



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig..

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Lokaløkonomiske virkninger av laksefiske i elver infisert med og behandlet mot lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* – et forprosjekt

Oddgeir Andersen
Stian Stensland
Øystein Aas
Jon Olaf Olaussen
Peder Fiske

Andersen, O., Stensland, S., Aas, Ø., Olaussen, J.O. og Fiske, P.
2019. Lokaløkonomiske virkninger av laksefiske i elver infisert med
og behandlet mot lakseparasitten Gyrodactylus salaris - et
forprosjekt. NINA Rapport 1594. Norsk institutt for naturforskning.

Lillehammer, januar 2019

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3333-0

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Line C. Wold

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Jon Museth (sign.)

OPPDRAUGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAUGSGIVERS REFERANSE

M-1263 | 2019

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Helge Axel Dyrendal

FORSIDEBILDE

Fra Lærdalselva © Oddgeir Andersen

NØKKEWORD

- Laksefiske
- Lærdalselva, Driva, Vefsna
- Laks, sjørret
- Gyrodactylus salaris
- Lokaløkonomiske virkninger
- Forprosjekt

KEY WORDS

- Salmon angling
- Lærdal river, Driva, Vefsna
- Salmon, sea trout
- Gyrodactylus salaris
- Local economic impacts
- Feasibility study

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen

Thormøhlensgate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Andersen, O., Stensland, S., Aas, Ø., Olaussen, J.O. og Fiske, P. 2019. Lokaløkonomiske virkninger av laksefiske i elver infisert med og behandlet mot lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* - et forprosjekt. NINA Rapport 1594. Norsk institutt for naturforskning.

Vi har estimert den lokaløkonomiske betydningen av laksefiske i tre norske elver som er, eller har vært, infisert med gyro, og hvordan forekomst av, og bekjempelse av gyro påvirker lokal verdiskaping. For de lokaløkonomiske effektene beregnet vi direkte virkninger for grunneiere og øvrig næringsliv. Ringvirkninger (indirekte virkninger og induserte effekter) av laksefisket i lokalområdet er beregnet med en produksjonsmultiplikator på 1,35.

Omsetning, verdiskaping og verdiskaping inkl. ringvirkninger for Lærdalselva, Driva og Vefsna.

	Omsetning (MNOK)	Verdiskaping (MNOK)	VS inkl. ringvirkninger (MNOK)
Lærdal før	19,5	12,3	16,6
Lærdal under	15,1	6,8	9,2
Lærdal etter	16,4	10,3	13,9
Driva før infeksjon	38,4	12,9	17,5
Driva hele elva 5D og 10D	11,5-17,4	3,9-5,8	5,3-7,9
Driva nedstrøms sperren (5D og 10D)	8,6-13	2,9-4,4	4,0-5,9
Vefsna 17K	25,1	9,5	12,9
Vefsna 25 K	40,0	14,0	19,0
Vefsna 35 K	51,8	19,7	26,5

Hovedfunn

- Bekjempelse av gyro og reetablering av fiske er svært lønnsom ressursbruk sett i et lokaløkonomisk verdi- og jobbskapingsperspektiv. Lønnsomheten av å restaurere og ivareta villaksbestander vil trolig øke ytterligere i et større verdisettingsperspektiv der villaksbestandenes verdi for de som også ikke fisker tas i betraktning.
- Fisket i Lærdalselva før infeksjon ga et samlet forbruk på 19,6 MNOK/år og en verdiskaping på 12,3 MNOK uten ringvirkninger. Under infeksjonsperioden (1997-2011) var det et samlet forbruk på 15,1 MNOK og en verdiskaping på 6,8 MNOK uten ringvirkninger, mens etter behandling (2012-) var det et samlet forbruk på 16,4 MNOK og en verdiskaping på 10,3 MNOK uten ringvirkninger. Den kapitaliserte nåverdien av laksefisket i Lærdalselva var i størrelsesorden 348-415 MNOK før og etter gyroinfeksjonen, mens under infeksjonen var nåverdien 230 MNOK. Dette utgjør følgelig et verditap på mellom 118-185 MNOK, langt over behandlingskostnadene som er oppgitt å være i størrelsesorden 45 MNOK. Verditapet må anses som et minimumsestimat da en del av kostnadene knyttet til opprettholdelsen av laksefisket under infeksjonsperioden ikke er hensyntatt.
- I Driva beregnet vi et samlet forbruk og verdiskaping (før infeksjon i 1976) på henholdsvis 38,4 MNOK/år og 12,9 MNOK uten ringvirkninger. I dagens situasjon (under infeksjon) er forbruket og verdiskaping uten ringvirkninger beregnet til henholdsvis 17,4 MNOK og 5,8 MNOK/år, uten å ta hensyn til ytterligere reduksjon i fisket som følge av fiskesperra som ble etablert i 2017. Nåverdien av fisket er 197 MNOK, mens før-situasjonen i Driva hadde en beregnet nåverdi på 438 MNOK. Det vil si et nåverditap på 241 MNOK som følge av gyro.
- Det er anslått at Vefsna kan ha ca 17 000 fiskedøgn når hele elva tas i bruk. Dette gir 25 MNOK i forbruk lokalt, og en verdiskaping på 9,5 MNOK uten ringvirkninger. Vi mener det er mer realistisk at Vefsna har en kapasitet på mellom 25 -35 000 fiskedøgn. En slik

økning vil gi et forbruk uten ringvirkninger på henholdsvis 40,0 og 51,8 MNOK i Vefsna. For Vefsna er nåverdien 325 MNOK. Fremtidige scenarioer (Vefsna 25K og Vefsna 35K fiskedøgn) gir nåverdi på henholdsvis 475 og 665 MNOK.

- Gevinsten av behandling av Lærdalselva er minimum 2,6 ganger behandlingskostnaden. For Driva er differansen i nåverdi mellom før-situasjonen og dagens situasjon i hele elva på 241 MNOK. Nytte/kostnadsforholdet er 3, hvilket tilsier at behandlingen av Driva sannsynligvis vil være svært lønnsom dersom ikke uforutsette store kostnader oppstår. Nytte/kostnadsforholdet for disse elvene vil dobles ved bruk av 2 % diskonteringsrente (> 75 års tidshorisont).

Beregningene som rapporten bygger på er usikre. For elver der smitten har vært i lang tid, var det vanskelig å beregne verdiskaping før smitte. Både markedsforhold og lokale tilbud har forandret seg betydelig de siste 40 år. Dette må også tas hensyn til i denne type beregninger. Ved mer detaljert rapportering av fangst, forbruk og fiskeinnsats per elv er det mulig å lage sikrere beregninger av de lokaløkonomiske effektene av laksefiske, og av nytten av vellykket bekjempelse av gyro.

Oddgeir Andersen, NINA, avdeling for naturbruk, Lillehammer, [oan@nina.no](mailto: oan@nina.no)

Stian Stensland, NMBU, Fakultetet for miljøvitenskap og naturforvaltning,

[stian.stens-land@nmbu.no](mailto: stian.stens-land@nmbu.no)

Øystein Aas, NINA, avdeling for naturbruk, Lillehammer, [oystein.aas@nina.no](mailto: oystein.aas@nina.no)

Jon Olaf Olaussen, NTNU Handelshøyskolen, Trondheim, [jon.o.olaussen@ntnu.no](mailto: jon.o.olaussen@ntnu.no)

Peder Fiske, NINA, avdeling for akvatisk økologi, Trondheim, [peder.fiske@nina.no](mailto: peder.fiske@nina.no)

Abstract

Andersen, O., Stensland, S., Aas, Ø., Olaussen, J.O. og Fiske, P. 2019. Local economic impacts of recreational salmon angling in rivers infected with and treated for the salmon parasite *Gyrodactylus salaris* - a feasibility study. NINA Rapport 1594. Norwegian Institute for Nature Research.

The main aim of this study was to estimate how the salmon parasite *Gyrodactylus salaris* (hereafter gyro) affects the local economy and value creation from recreational salmon angling in three rivers (Lærdal river, Driva and Vefsna) which is, or has recently been, infected by gyro. The local economic impacts were calculated as direct impacts (expenses) and rippling effects (direct impact *1,35) from recreational salmon angling.

Consumption, value creation and value creation incl. rippling effects for Lærdal river, Driva og Vefsna.

	Consumption (MNOK)	Value creation (MNOK)	Value creation incl. rippling effects (MNOK)
Lærdal before	19,5	12,3	16,6
Lærdal during	15,1	6,8	9,2
Lærdal after	16,4	10,3	13,9
Driva before	38,4	12,9	17,5
Driva 5D og 10D	11,5-17,4	3,9-5,8	5,3-7,9
Driva downstream barrier (5D og 10D)	8,6-13	2,9-4,4	4,0-5,9
Vefsna 17K	25,1	9,5	12,9
Vefsna 25 K	40,0	14,0	19,0
Vefsna 35 K	51,8	19,7	26,5

Main findings

- Eradication of gyro and re-establishing recreational angling in salmon rivers are HIGHLY PROFITABLE in an economic perspective for local communities, value and job creation, and for society in general.
- Direct impacts and value creation from recreational salmon angling in Lærdal river before infection was estimated to 19,6 MNOK and 12,3 MNOK, respectively. During infection (y 1997-2011), expenses and value creation dropped to 15,1 and 6,8 MNOK. After treatment (2012) expenses and value creation increased to 16,4 and 10,3 MNOK respectively. The present value of salmon angling in Lærdal river was between 348-415 before and after the infection, and 230 MNOK during infection. This equals a value loss between 118-185 MNOK. However, the value loss is much higher than the cost of gyro- treatment (45 MNOK). The cost-benefit factor of the gyro-treatment was 2,6 times the cost in Lærdal river.
- In river Driva, expenses and value creation before infection was estimated to 38,4 and 12,9 MNOK. Under infection (the current situation) expenses and value creation was estimated to 17,4 and 5,8 MNOK without rippling effects. The fish migration barrier (constructed in 2017) reduces the total angling effort by 25%. The value creation downstream the migration barrier was estimated to 2,9-4,4 MNOK. The present value before infection was 438 MNOK, compared to 197- MNOK during infection, which equals a value loss of 241 MNOK. The present value of angling downstream the migration barrier was estimated to 99-147 MNOK, depending on the angling effort in the calculation. The cost-benefit factor was 3.
- Recreational angling (after treatment) in Vefsna opened in 2018, with a limited season and number of anglers. We estimated 17 000 angling days on "full capacity" regarding

season length and angling all over the anadromous part of the river system. Estimated expenses and value creation were 25 MNOK and 9,5 MNOK, respectively. Compared to other, similar rivers, we believe the capacity can reach 25- 35 000 angling days, which equals expenses including rippling effect between 49,9-69,9 MNOK. In Vefsna river, the present value was estimated to 325 MNOK in the current situation. For the scenarios of 25- 35 000 angling days, the present value was estimated to 475 and 665 MNOK, respectively.

We recommend that anglers report catch, angling effort (in days) and expenses per river fished per year. That kind of data would give a better, and more accurate, understanding of the economic impacts of recreational salmon angling in Norway and the cost of gyro in infected rivers.

Oddgeir Andersen, Norwegian institute for nature research (NINA), Human Dimension Department, Lillehammer, [oan@nina.no](mailto: oan@nina.no)

Stian Stensland, Faculty of Environmental Sciences and Natural Resource Management, Norwegian University of Life Sciences, Ås. [stian.stensland@nmbu.no](mailto: stian.stensland@nmbu.no)

Øystein Aas, Norwegian institute for nature research (NINA), Human Dimension Department, Lillehammer, [oystein.aas@nina.no](mailto: oystein.aas@nina.no)

Jon Olaf Olaussen, NTNU Business School, Trondheim, [jon.o.olaussen@ntnu.no](mailto: jon.o.olaussen@ntnu.no)

Peder Fiske, Norwegian institute for nature research (NINA), Department for aquatic ecology, Trondheim, [peder.fiske@nina.no](mailto: peder.fiske@nina.no)

Innhold

1 Innledning.....	9
2 Utviklingen i elvene som inngår i studien	13
2.1 Lærdalselva	13
2.2 Driva.....	14
2.3 Vefsna.....	15
3 Metode	17
4 Resultater	21
4.1 Lærdal.....	21
4.2 Driva.....	26
4.3 Vefsna.....	30
4.4 Nåverdiberegninger	33
5 Oppsummering og diskusjon.....	35
5.1 Nytte-kostnadsvurderinger: hva er de lokaløkonomiske effektene av å fjerne gyro? ...	35
5.2 Realismen i estimatene	36
5.3 Mer nøyaktige nytte/kostnadsvurderinger for elver som er eller skal behandles mot gyro – kunnskapsbehov og nytte.....	40
6 Referanser.....	41
7 Vedlegg.....	43
7.1 Gaula og Orkla.....	43
7.2 Beiervassdraget.....	44
7.3 Namsenvassdraget.....	45
7.4 Stjørdalselva	46
7.5 Notat. - Lokaløkonomisk forbruk blant laksefiskere	47

Forord

Denne rapporten er utført på oppdrag fra Miljødirektoratet som del av arbeidet med å sikre et best mulig kunnskapsgrunnlag for bekjempelsesprogrammet mot lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*.

Rapporten gir en oversikt over de lokaløkonomiske virkninger og effekter som følger av fiske etter laks i tre elver som er, eller har vært, infisert av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*. Vi har beregnet fiskernes forbruk og lokal verdiskaping. Så sant vi har hatt tilgjengelige data har vi beregnet forbruk og verdiskaping i perioden før elvene ble infisert, i infeksjonsperioden og etter friskmelding. Driva er ikke behandlet per nå, men Lærdalselva og Vefsna er nylig friskmeldt.

Vi vil takke grunneierlagene i Lærdal, Vefsna og Sunndal JFF for velvillig bistand med å skaffe data og andre opplysninger vi har hatt behov for.

Lillehammer, 22. januar 2019.

Øystein Aas
Prosjektleder

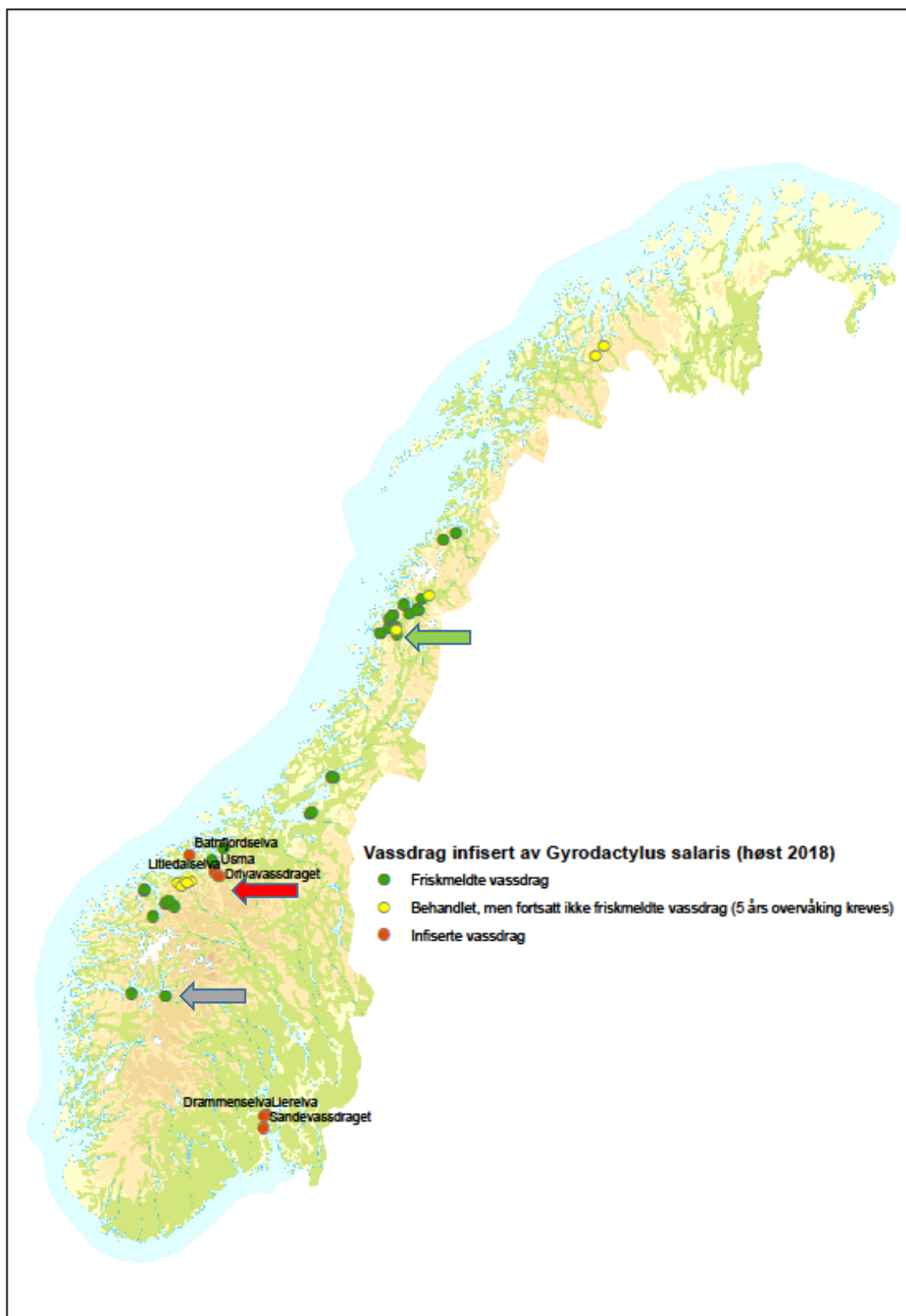
1 Innledning

Laksefiske i Norge skaper en rekke verdier både lokalt, nasjonalt og internasjonalt. Den atlantiske villaksen har sin egen internasjonale konvensjon og siden Norge har en stor del av villaksressursen, har vi et spesielt ansvar. Dette er blant annet også vist gjennom at Stortinget har opprettet 52 nasjonale laksevassdrag og 29 nasjonale laksefjorder for å gi våre viktigste laksebestander en særskilt beskyttelse (St.prp. nr. 32 (2006-2007)).

Fritidsfiske etter laks, sjørørret og sjørøye i Norge har historie tilbake til 1800-tallet hvor engelskmenn leide seg inn i norske elver for å fiske. I dag er laksefiske en viktig form for nisjeturisme med kunder både fra Norge og andre land. Dette skaper et grunnlag for arbeidsplasser, inntekter og verdiskaping. Videre er det også kulturelt og sosialt viktig da laksefiske gir identitet og trivsel lokalt. I tidligere utredninger (NOU 1999:9) vises det til studier av lokaløkonomiske ringvirkninger for laksefisket i Norge i 1996. Der beregnes en årlig lokaløkonomisk omsetning på ca. 4-500 MNOK. Av dette representerte for eksempel fisket i Namsen, Lærdal og Numedalslågen henholdsvis 9.3 MNOK, 11.2 MNOK og 4.8 MNOK i lokale ringvirkninger (omsetning). Noe nyere beregninger viser til at laksefiskerne la igjen (omsetning) 1,1 milliarder kroner i lokalsamfunn langs laksevassdrag i 2009 (Norges Skogeierforbund 2010).

En viktig direkte årsak til tap av laksefiskemuligheter, lokale inntekter og arbeidsplasser er lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* (heretter omtalt som gyro). Gyro hører naturlig hjemme i Østersjøen der laksen har utviklet toleranse mot den. Parasitten kom til Norge da den ble importert i lag med østersjølaks til Akvaforsk sin forskningsstasjon på Sunndalsøra (DN 2008). Anlegget spredte fisk til mange regioner i Norge og slik ble parasitten spredt videre før man oppdaget den ved anlegget i 1975 (DN 2008). Gyro drepte så å si all ungfisk av laks i elvene, og resultatet ble elver med lite eller ingen laks. Sjørørreten (og eventuelt sjørøya der den fantes) fikk gjerne et oppsving da konkurransen fra laksen forsvant, og et fiske etter disse artene tiltok. Flere av Norges mest produktive, besøkte og godt tilrettelagte elver for fisketurisme ble rammet. Dette gjaldt for eksempel Driva, Rauma, Vefsna og Lærdal. De første anadrome vassdragene i Norge fikk påvist smitte av lakseparasitten på slutten av 1970-tallet. Siden da er parasitten registrert i 50 norske vassdrag. Den første rotenonbehandlingen av et vassdrag infisert med gyro var Vikja i Sogn og Fjordane, som ble behandlet 17. november 1981 og 5. mai 1982. Elva er i dag friskmeldt (DN 1995). Et omfattende nasjonalt bekjempelsesprogram er gjennomført over flere tiår, med varierende suksess (Miljødirektoratet 2014). Etter en grundig evaluering og endrede bekjempelsesrutiner de 10 siste årene, har en rekke elver (blant annet Lærdalselva og Vefsna) blitt friskmeldt etter fjerning av parasitten. I dag er 32 elver friskmeldt etter behandling og 11 elver er under friskmelding (<https://www.vetinst.no/sykdom-og-agens/gyrodactylus-salaris>). Per 30.11.2018, er kun 7 elver infisert med *Gyrodactylus salaris*, fordelt på to regioner. Fire elver ligger i Drivaregionen (Driva, Litledalselva, Usma, og Batnfjordselva), mens 3 av de infiserte elvene ligger i Drammensregionen (Drammensvassdraget, Lierelva og Sandeelva, figur 1).

Bekjempelsesprogrammet har to viktige og åpenbare økonomiske aspekter ved seg; kostnadene ved å fjerne parasitten og reetablere den lokale laksebestanden; og nytten, først og fremst for den lokale økonomien knyttet til verdiskapingen fra laksefisket.



Figur 1. Vassdrag som har vært, eller er infisert av *Gyrodactylus salaris* i Norge. Elvene som er med i rapporten er: Lærdalselva (grå pil), Driva (rød pil) og Vefsna (grønn pil). Kilde: Miljødirektoratet 2018.

Laksefisket i Norge har et betydelig omfang med anslagsvis 75-85 000 fiskere per år hvorav ca. 20% er utenlandske fiskere (Stensland m.fl. 2015). Eksempelvis viser studier fra Trondheimsfjordelvene at tilreisende fiskere legger igjen 1724 kr¹ per døgn i lokalsamfunnene ved elvene, mens tallene for lokale er 744 kr per døgn (se vedlegg 5, notat fra Stensland 2017). Studien viser også at den kapitaliserte nåverdien av samlede etterspørselsvirkninger og verdiskapning er på henholdsvis 6 og 2,3 milliarder kr (verdier av å fortsette dagens laksefiske i all framtid), i tillegg til årlige sysselsettingsvirkninger på minimum 83 årsverk i Trondheimsfjorden.

Det er tidligere gjort flere ulike økonomiske beregninger knytta til kostnadene av gyro-infisering (DN 1995). Eksempelvis anslo Direktoratet for naturforvaltning (2008) at gyro i norske laksevassdrag i en periode førte til samfunnsøkonomiske tap i størrelsesorden 300-420 MNOK per år¹.

Den samfunnsøkonomiske verdien av fritidsfisket etter laks og nytteeffekten av å bekjempe gyro er tidligere beregnet ved hjelp av ulike varianter av nytte-kostnadsanalyser. Krokan og Mørkved (1994) konkludert med at kostnadene av bekjempelse av gyro i infiserte vassdrag i perioden 1981-1998 har høy samfunnsøkonomisk lønnsomhet (4-10 ganger større enn kostnadene), og at det kan brukes betydelig større midler til slik bekjempelse før lønnsomhetsgrensen passerer, spesielt dersom det går kort tid mellom tidspunktet gyro påvises og behandling. Utgangspunktet for beregningene var betalingsvillighet (rekreasjonsverdi og bevarings/opsjonsverdi) som beskriver betalingsviljen for å ha mulighetene til fremtidig fiske etter laks, antall kilo oppfisket laks i elva og antall innbyggere lokalt rundt vassdraget (for detaljer om beregningsmåten, se Krokan og Mørkved (1994)). En annen økonomisk beregningsmåte er å se på hva fiskerne faktisk legger igjen av penger i lokalsamfunnene og hva dette fører til. Det er disse lokaløkonomiske virkningene og effektene vi ser på her.

I denne studien bygger vi videre på tidligere beregninger av laksefiske og dets lokaløkonomiske virkninger. Tre av de 52 nasjonale laksevassdragene i Norge er valgt ut som eksempler i denne rapporten: Lærdalselva i Sogn og Fjordane, Driva i Møre og Romsdal og Vefsna i Nordland (se Figur 1). Elvene er valgt ut på bakgrunn av at de er (i) nasjonale laksevassdrag, (ii) hadde et viktig historisk fiske tilbake i tid, (iii) er nasjonalt kjent i dag for sitt fiske, (iv) det antas å være et stort potensial for verdiskapning ved vellykket bekjempelse av gyro og (v) reetablering av laks og bekjemplingsprogrammene har vært omfattende. Videre er elvene i ulike «fase» mht. behandling. Lærdal er friskmeldt og elva er i tilnærmet full bruk. Driva er infisert og det planlegges behandling etter bygging av en fiskesperre litt oppe i elva. Vefsna er i en mellomstilling, og fisket er i en tidlig etableringsfase etter friskmelding.

Hovedmålene for denne studien er å estimere den lokaløkonomiske betydningen av laksefiske i tre norske elver som er, eller har vært, infisert med gyro. Videre, undermål med studien er følgende:

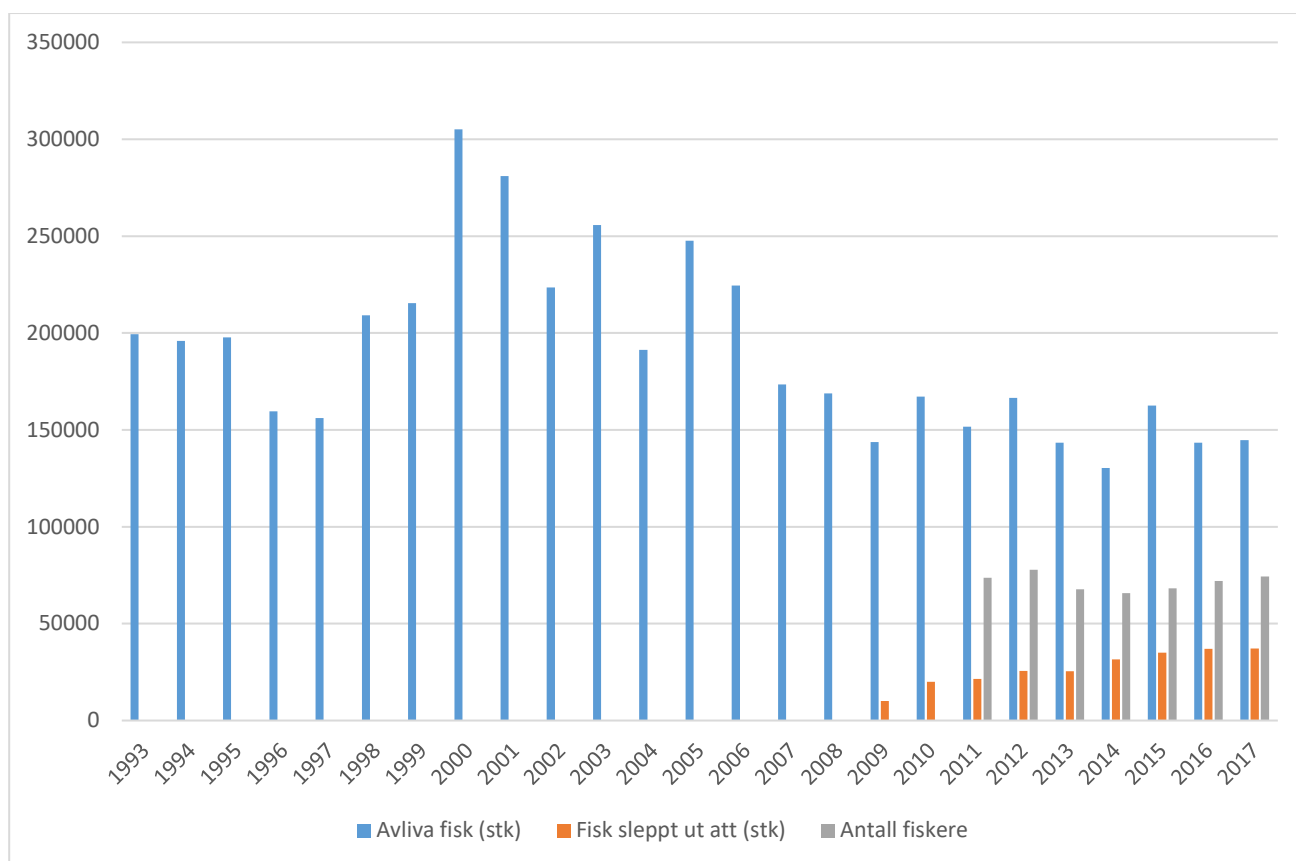
- 1) Beregne lokaløkonomiske ringvirkninger over tid (før smitte, i infeksjonsperioden og etter friskmelding. Estimaten er basert på fiskeinnsats og forbruk hos lokale og tilreisende fiskere. Forbruket er videre delt inn i «fiskeleie» (som delvis inkluderer overnatting) og «andre varer og tjenester».
- 2) Beregne lokal verdiskapning
- 3) Basert på lokal verdiskapning, gjøre en nåverdiberegning av dagens laksefiske i disse tre elvene
- 4) Komme med forslag til hvordan lokal verdiskapning kan måles og dokumenteres i elver som er infisert med og/eller behandlet mot gyro, med tanke på å gjennomføre en samlet, nasjonal analyse.

For å kunne gi et rimelig anslag på betydningen gyro-smitten har hatt på lokaløkonomiske bidrag fra laksefisket, er det behov for anslag på fiskeinnsats fra før-smitte situasjonen, under-smitte situasjonen og etter-situasjonen fram til friskmelding/dagens situasjon. Denne type historiske

¹ Inflasjonsjustert til 2017-tall.

data har vist seg å være vanskelig å skaffe til veie, dels er estimatene gjerne ikke direkte sammenlignbare med nåtidsdata, fordi rutinene og kravene til fangstrapportering er betydelig endret slik at en betydelig mindre del av fangstene ble rapportert før enn nå (DN 1995b). I tillegg trengs data på fordelingen mellom lokale og tilreisende fiskere og deres forbruk under fisket. Et slikt design må imidlertid også drøfte at med den lange historikken som gyro har i Norge (ca 40 år), må en også ta hensyn til de generelle endringene innenfor turismen som har skjedd i samme periode. Fiskeres mobilitet og reisekostnader har trolig gått ned, relativt sett, mens kravene til og betalingsvilje for eksempel for overnatting og husvære trolig har økt.

Vi vet at det totalt sett var flere laksefiskere i Norge før årtusenskiftet, men det finnes ikke gode data på antall laksefiskere i Norge på 1970- og 80 tallet. Det var også flere elver som leverte gode fangster og som var åpne for fiske den gang sammenlignet med nå-situasjonen. Det er først fra 2011 at en har gode data på antall fiskere da *lakseregisteret* (som utgjør de som betalte fiskeravgiften) ble elektronisk. Gjennomsnittlig antall personer som løste fiskeravgiften i perioden 2011-17 var 71360 (Figur 2). Sesongen 2017 var det nærmere 75 000 personer som hadde løst fiskeravgiften, men i løpet av disse åtte årene varierer antallet en del. De siste 10 årene har vi foruten en svingning i antallet fiskere også sett regionale endringer og reduksjon i fiskedøgn per fisker. Eksempelvis ser vi at Trondheimsfjordelevne fra perioden 2007-2009 til 2012-2014 både har hatt en reduksjon i antall fiskedøgn per fisker, tapt markedsandeler til andre regioner i Norge, eller flyttet fiske til andre land. Altså en trippleffekt for Trondheimsfjordelvene fram til 2014. Hvordan dette har utviklet seg etterpå (bortsett fra totalt antall fiskere i Norge) har vi ikke data på.



Figur 2. Antall avlivet fisk, antall registrerte fiskere og antall gjenutsatt fisk i perioden 1993-2017 i Norge. Kilder: Miljødirektoratet, SSB.

2 Utviklingen i elvene som inngår i studien

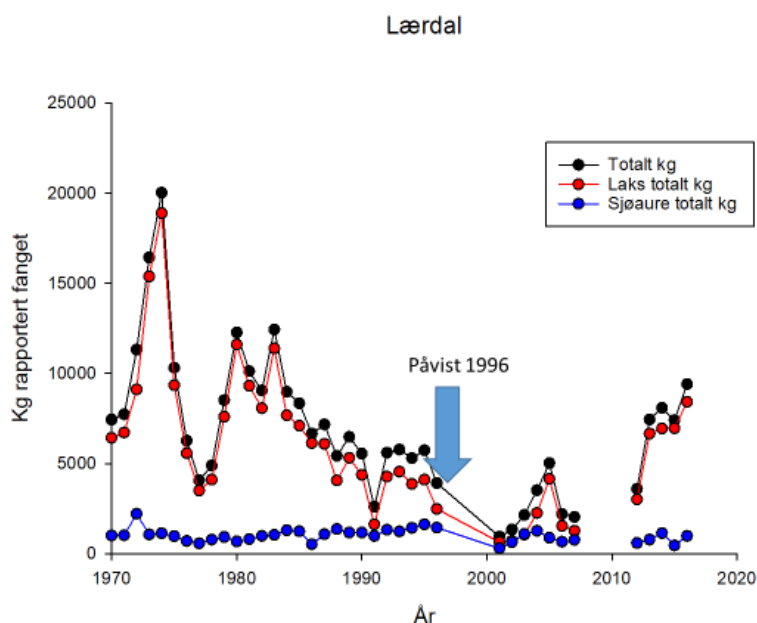
Her gis en kortfattet oversikt over viktige endringer som har skjedd i elvene som inngår i studien, først og fremst knyttet til utviklingen i fisket over tid. Tilgjengelig data for de tre elvene varierer og beskrivelsene for dem vil derfor være ulike.

2.1 Lærdalselva

Lærdalselva er historisk sett en av Norges og verdens mest kjente lakseelver. Dette skyldes det enormt gode fisket fram til midt på 70-tallet og den høye andelen med stor laks. Elva er kraftig modifisert med vannkraftregulering, en rekke elveforbygninger mot flom, og med et stort antall kunstige terskler som skal gjøre elva mer fiskbar.

Elva er lakseførende i 27 km og har status «under reetablering²» med tanke på gytebestandsmåloppnåelse og «svært dårlig²» med tanke på genetisk integritet ut i fra Villaksnormen (Anon 2017). Samlet status er «under reetablering». I 2017 ble det fanget 615 laks totalt hvorav 436 ble gjenutsatt, og 323 sjøørret hvorav 275 ble gjenutsatt (Lakseregisteret 2018).

Vi vurderer de lokaløkonomiske virkningene av fisket i Lærdal ut i fra tre beskrevne tidsepoker; (1) de siste årene før gyro ble påvist første gang i 1996 omtales som før-situasjonen, (2) perioden hvor gyro er påvist i vassdraget (1997-2012) omtales som mellom-perioden og (3) perioden etter siste behandling i 2012 og frem til friskmelding i 2017 omtales som etter- situasjonen.



Figur 3. Fangstdata for laks og sjøørret i Lærdal for perioden 1970-2016. Gyro påvist 1996.

Før gyro-infeksjonen (t.o.m 1996)

I følge lokale kilder var det på den tiden vanligst at firma/bedrifter leide vald i elva hele sesongen. Dette betyr at det trolig var noe færre fiskere og en lavere fiskeinnsats totalt i vassdraget, enn etter at elva igjen ble åpnet for laksefiske. En annen forskjell var at det var en større andel utenlandske fiskere enn hva det er nå. Utleie av fisket utgjorde en viktig del av inntektene på gårdene. Elvas store attraktivitet og inntekter er dokumentert gjennom at Lærdalselva var en av de elvene i Norge som betalt mest lakseskatt ifølge SSB (Olsen 1998, referert i Anon 1999)³, selv om

² Se <http://lakseregister.fylkesmannen.no/lakseregister/public/default.aspx> for detaljer

³ Det har dessverre ikke vært mulig å finne den opprinnelige referansen

fangstene og fiskbar strekning var betydelig kortere enn for eksempel i Gaula, Namsen, Driva og Vefsna. Utleieprisene var høye og vår kildes vurdering av prisnivået er at dagens (2018) prisnivå er på linje med hva det var før gyroen ble påvist. Under før-situasjonen var tilgangen til fiske i elva mindre, fordi flere hadde langtidsutleie på valdene. Vi har derfor satt antall fiskere i elva til det halve av hva det er i dagens situasjon. Det var også en svært lav andel lokale fiskere, og kun noen få grunneiere som en kan anta fisket på denne tiden. Når det gjaldt redskapsbruk, var det få begrensninger. Lærdalselva fikk påvist gyro i 1996.

Infeksjonsperioden (1997-2011)

Elva ble behandlet med rotenon i 1997. Etter rotenonbehandlingen ble gyro på nytt påvist i 1999. Det var ikke fiske i elva i perioden 1998-2000. Etter at det i 2001 igjen ble åpnet for fiske var fiskesesongen lang (1. juni – 31. august), og reguleringene var liberale, fordi målet var å ta ut mest mulig fisk for å redusere smittepresset. Vi antar her at antall fiskere er over det dobbelte av hva det var i før-perioden. Samtidig var prisen på fisket lavere, og anslås til å ligge på omtrent halvparten av prisnivået i 2017. Elva ble behandlet med den såkalte kombinasjonsmetoden i 2005 og 2006, som innebar bruk av aluminium (som ikke dreper fisk) samt rotenon i noen krevende områder (Pettersen m.fl. 2006). I 2007 ble det igjen påvist gyro i vassdraget og ny behandling med kombinasjonsmetoden ble gjennomført i 2011 og 2012 (Hindar m.fl. 2015). Når det ikke var fiske i sesongene 1998-2000 forsvant inntektene fra fisket. Grunneierne forsøkte å leie ut hyttene og overnattingskapasiteten på gårdene (uten fiske), og måtte se seg om etter andre inntektskilder. Kostnadene for behandlingene av Lærdalselva er anslått å være 49 MNOK.

Etter-perioden (2012-2018)

Fisket åpnet igjen i 2012, dog i meget begrenset omfang (1225 fiskedøgn). Fangstene økte gradvis og fisket var særlig godt i årene 2014-2016. Høsten 2017 ble elva formelt friskmeldt og sesongen 2018 var den første sesongen med normal drift av elva (full utnyttelse av fiskesesong 1. juni – 31. august) siden gyro ble påvist i 1996. Fangstene i Lærdal har sunket fra 20 tonn i toppårene midt på 70-tallet og har siden midten av 80-tallet vært i underkant av 10 tonn årlig (Figur 3). Fangstene de siste årene har altså vært på samme nivå som midt på 1980-tallet. Det er kun fiske med flue hvor snøret utgjør kastevekten som nå er tillatt. Det er fortsatt en lav andel lokale fiskere. En annen viktig endring er at fra 2012 er det er nå mer korttidsutleie enn før gyroen ble påvist. Det er først i 2018 at elva er tilbake i «normal» drift med tanke på samlet fiskeinnsats og sesonglengde. Via elveeierlaget har vi fått eksakte tall på samlet fiskeinnsats for perioden 2012-2018. I årene 2015-2018 har fiskeinnsats ligget mellom 6235 – 6309 fiskedøgn.

Vi har ikke funnet data som kan nyttes til å anslå antall årsverk knyttet til laksefisket fra de senere år. Det som er et faktum, er at utleie av fiske fortsatt er en viktig tilleggsnæring for mange elveeiere. I tillegg til å leie ut fiske, bruker elveeierne tid på å rydde skog og kratt langs elva og på adkomststier. Innsatsen til elveeierne er ikke satt i system, så det blir umulig å anslå. På nærbu-tikkene handler fiskerne en god del, f.eks på Ljøsnébua og i Lærdaløyri. Det er ikke mange som går ut og spiser, men det leveres en del cateringmat og på de mest eksklusive valdene leies det inn kokker.

2.2 Driva

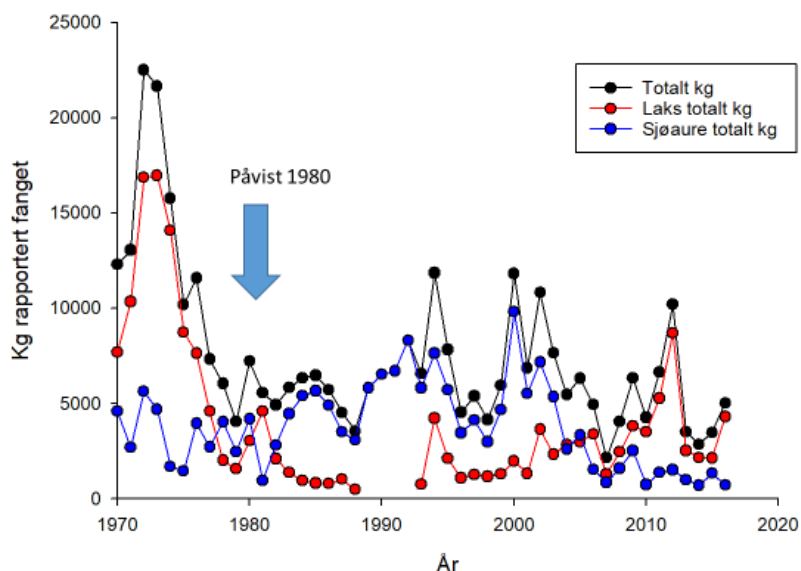
Drivavassdraget er lakseførende over hele 104 km og er et nasjonalt laksevassdrag som har sitt utløp i den nasjonale laksefjorden Sunndalsfjorden. Gytebestandsmålet er på 6073 kg hunnlaks og bestandstilstanden for laks er vurdert til «svært dårlig» på grunn av gyro, som ble påvist i 1980. Det har vært fisket i elva i hele perioden etter påvisningen av gyro, fisket har særlig vært knytta til elvas betydelige sjørretbestand, og sjørretfangstene var gode fram til ca 2005, etter det har de gått betydelig tilbake. Laksen var fredet i perioden 1989-1992 (Figur 4), mens fisket etter sjørret foregikk som vanlig. Det har vært enkelte regelendringer som også har begrenset uttaket, som vi ikke går i detalj på her.

Almhjell (2003) beregnet 1,04 fiskere per kilometer elvebredd per døgn i 2003, mot 1,98 fiskere i 1972/73. Dette gir en samlet fiskeinnsats i Driva på om lag 16000 fiskedøgn (941 fiskere) i

2003, mot 30000 fiskedøgn (1792 fiskere) i 1972/73. Dette betyr at antall fiskedøgn under infeksjonsperioden er omtrent halvert, sammenlignet med før-situasjonen.

I 2016 startet arbeidet med å bygge en fiskesperre ved Snøvasmelan (ca 25 km fra elvemunningen). Denne fiskesperren ble ferdigstilt i 2017 og er nå i drift. Dette innebærer at alt gjenværende fiske nå skjer nedstrøms fiskesperren.

Driva

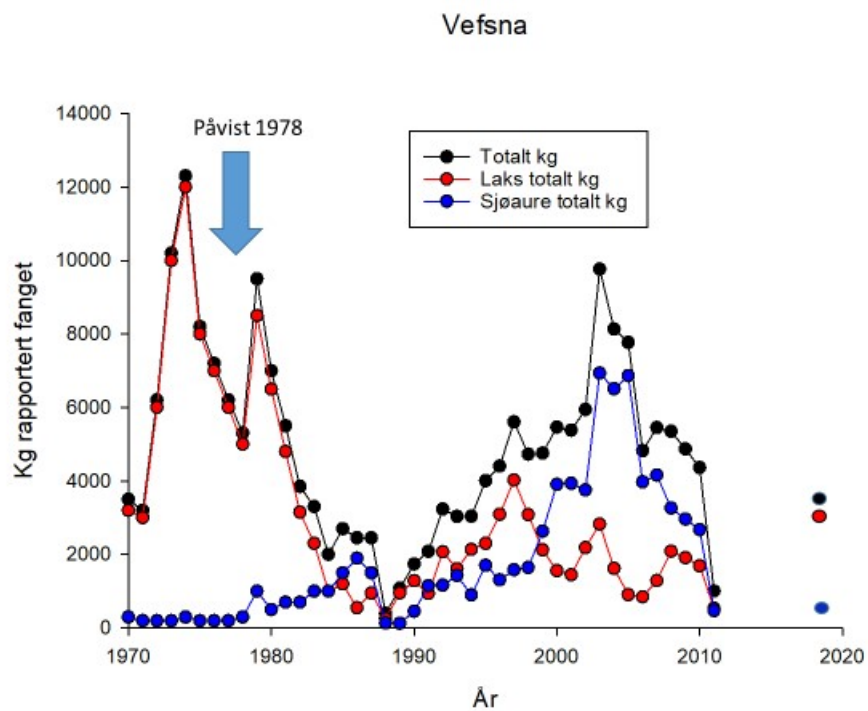


Figur 4. Fangstdata for laks og sjøørret i Driva for perioden 1970-2016. Gyro påvist i 1980.

2.3 Vefsna

I perioden 1963-1974 (før gyro ble påvist), lå Vefsna ofte blant landets 10 beste elver i oppfisket kvantum. I Nord-Norge var den jevnt over på tredje plass, etter Tana og Alta (Johnsen 1976). Elva er lakseførende hele 169,3 km og er et nasjonalt laksevasdrag som munner ut i en nasjonal laksefjord: Vefsnfjorden. Gyroparasitten ble første gang påvist i Vefsna i 1978 (Figur 5). Rote-nonbehandlingen i Vefsnaregionen startet med behandling av Leirelva i 1996, og ble avsluttet med behandling av innsjøene i Fustavassdraget i 2012 (Stensli og Bardal, 2014). Kostnadene for rotenonbehandlingen av Vefsnaregionen er anslått til 150 MNOK, hvorav kostnaden for Vefsna elv er anslått til 20 MNOK. Vefsna ble formelt erklært fri for gyro i 2017. Bestandstilstanden er «under reetablering», med tanke på gytebestandsmål oppnåelse og høstingspotensial, og «moderat» med tanke på genetisk integritet i henhold til kvalitetsnorm for villaks. I perioden 1990-2010 hadde elva et betydelig sjøørretfiske og noe laksefiske opp til Laksforsen. Etter 2010 har elva vært stengt for alt fiske fram til 2018.

Miljødirektoratet har i 2018 åpnet for et begrenset fiske på inntil 600 laks for Vefsna opp til Fellingforsen. Fisket startet 01.07 og foregikk ut august. Ovenfor Laksfors, opp til Fellingforsen, kunne det kun fiskes i august etter inntil 100 smålaks opp til 3 kilo. I følge fangststatistikken til Inatur ble det i 2018 fisket opp 689 laks (3249 kg) og 255 (415 kg) sjøørret. Vi har ikke tall på andel gjenutsatt laks og sjøørret.



Figur 5. Fangstdata for laks og sjøørret i Vefsna for perioden 1970-2018.

3 Metode

Laksefiske gir opphav til verdier av ulike slag (Parkkila m.fl. 2010). I dette forprosjektet legger vi hovedvekten på såkalte lokaløkonomiske virkninger. Når vi ønsker å verdsette laksefiske lokaløkonomisk ser vi for eksempel bort fra ikke-bruksverdier som eksistensverdi, arve- og bevaringsverdi, opsjonsverdi og kvasi-opsjonsverdi⁴. Fordi vi baserer beregningene på faktiske utgifter kan vi heller ikke estimere den fulle rekreasjonsverdien blant fiskerne. Lokaløkonomisk verdsetting er mer produksjons- og foretaksøkonomisk orientert, og benytter faktiske markedspriser med fokus på realøkonomiske forhold. Den er mer en sektoraggregert foretaksøkonomisk verdsetting idet den fokuserer på et geografisk område og inkorporerer også annen næringsvirksomhet enn selve fisket både direkte og indirekte via ringvirkninger som (1) avledet etterspørsel og (2) forbruk basert på realisert verdiskaping.

Lokaløkonomiske effekter og virkninger

For de lokaløkonomiske effektene legger vi til grunn at de direkte virkninger og ringvirkninger av laksefiske vil være følgende:

De direkte virkningene er aktivitet som skapes som følge av økte inntekter for:

(1) Grunneierne som leier ut fisket, og kanskje har overnatting og servering i tillegg, (2) Det øvrige lokale næringslivet (for eksempel matvarehandel, sportshandel, overnattings- og serveringsbedrifter) gjennom deres leveranser til fiskere og (3) Kommunen gjennom økte skatteinntekter som følge av økt næringsaktivitet.

Det vi her omtaler som *ringvirkninger* består av (1) *indirekte virkninger* som er aktivitet som skapes som følge av økte inntekter for lokale underleverandører til varehandel og tjenesteyting og evt. kommunal virksomhet, og (2) *induserte effekter* som er økt økonomisk aktivitet som følge av økte inntekter for ansatte og eiere i lokalt næringsliv og kommunene (økte skatteinntekter som følge av økt aktivitet i kommunen). I det følgende vil disse begrepene omtales som *ringvirkninger*.

De direkte virkningene vil være de mest betydelige, og *ringvirkningene* kan per definisjon ikke være større enn de direkte virkningene. Derfor legges det vanligvis størst vekt på de direkte virkningene.

For å kunne beregne lokaløkonomiske virkninger av gyroinfeksjonen og behandlingen trenger vi tall på:

- antallet fiskere i elva for perioden (i) før infeksjon, (ii) under smitte, og (iii) etter friskmelding.

Videre trengs parametere som:

- fordelingen på lokale og tilreisende fiskere
- gjennomsnittlig antall fiskedager på hhv lokale og tilreisende fiskere i vassdraget
- lokalt forbruk per fiskedag for hhv lokale og tilreisende fiskere i vassdraget, fordelt på hhv. fiskeleie, overnatting, og annet forbruk.

Alle beløp som er oppgitt, er gitt i 2017 – kroneverdi, med unntak av Vefsna som er regnet ut i 2018 kroner. Differansen mellom 2017 og 2018 er 3,9%

Det er en rekke usikkerheter knyttet til omsetning av fiske i norske lakseelver fordi man i mange tilfeller mangler gode data, først og fremst for antall fiskere fra år til år. Etter at kortsalg og fangst-rapportering i elver har blitt lagt inn under salgs- og rapporteringssystemer som «Inatur» eller «Scanatura», har dette imidlertid bedret seg, men disse systemene er relativt nye og for å vurdere den historiske utviklingen er vi derfor nødt til å bruke ulike datakilder, i tillegg til skjønn/ekspertvurderinger. Vi har forbruksdata for enkelte elver (Brendehaug m.fl. 2017; Fiske m.fl. 2012,

⁴ verdien av at en ressurs spares eller er tilgjengelig til senere bruk.

vedlegg 7.5). Disse viser at det naturlig nok er betydelig forskjell på forbruket til lokale og tilreisende fiskere. Men det er også betydelig forskjell mellom elver, som i særlig grad synes å være knytta til elvas attraktivitet som speiles i etterspørsel fra ulike markedssegment. Under relativt like forutsetninger kan imidlertid forbruksdata fra en elv benyttes i en annen elv.

Antall fiskere, antall fiskedøgn, og fordelinga lokale og tilreisende fiskere

Få elver har en detaljert oversikt over antall fiskedøgn per sesong. Fra laksefiskerregisteret vet vi hvor mange som løser den obligatoriske laksefiskeravgift fra år til år (figur 2). Vi ser at antall laksefiskere i Norge er 75 000 i 2017. Registeret sier ikke noe om hvor disse fisker. Data fra den nasjonale laksefiskerundersøkelsen (Stensland m.fl. 2015) er imidlertid til hjelp, ettersom fiskerne er bedt om å oppgi den elva de fisker mest i - kalt hovedelva, og hvorvidt de er tilreisende eller lokale fiskere i denne. Vi får dermed en andel av alle fiskere som har det enkelte vassdrag som hovedelv, og hvor mange de tilreisende utgjør. I tillegg må man regne med at en del fiskere fisket i dette vassdraget uten å ha det som hovedelv.

Vi har også fra Stensland m.fl. (2015) totalt antall fiskedøgn i norske elver per fisker, men ikke antall fiskedøgn i hovedelva. Fiskerne hadde med unntak for Lærdalsleva (som vi har egne data fra) fisket fra 1,6 til 2,5 elver sist sesong. Vi estimerer derfor et anslag på antall fiskedøgn for de to gruppene fiskere: de som har respektive elv som «hovedelv» og de som har respektive elv som «bielv.»

Noen av gyroelvene i rapporten hadde minimalt eller ikke fiske i det hele tatt i årene 2012-2014 som er perioden den nasjonale laksefiskeundersøkelsen omhandler (Stensland et al. 2015). Her kan vi derfor ikke bruke tall for hovedelva. I stedet har vi tatt kontakt med håndplukkede lokale representanter for elveeierlag og jeger- og fiskerforeninger for å få et anslag på antallet fiskedøgn, tilreisende, prisnivå etc. før, under og etter gyrosmitte. For Lærdal har vi i tillegg resultater fra en nylig rapport om laksefiskerne (Brendehaug m.fl. 2017). Det er dessverre ikke tilsvarende undersøkelser som Stensland et al. (2015) tilbake i tid, så her må vi bruke skjønn på de data vi har for å vurdere tidligere fiskeinnsats.

Verdiskapningsfaktorer

Holmengen & Akselsen (2005, referert til i Fiske et al. 2012) har beregnet verdiskapningsfaktorer (VSF) for norske bygdeturismeforetak og satt den til 0,18. Faktoren gir forholdet mellom hvor stor verdiskaping som følger av omsetningen, slik at man kan beregne verdiskapingen direkte fra omsetningen. Arbeidsgodtgjørelse regnes alltid som en del av verdiskapingen i slike analyser – ikke som kostnader. VSF vil imidlertid variere for ulike typer bedrifter og produkter. Jo høyere andel av grunneiers lakseinntekt som utgjøres av fiskeleie, desto høyere verdiskapningsfaktor for grunneiere. (Kun fiskeleie, eks. langtidsutleie, er nær 1,0 da det som regel er veldig lite kostnader forbundet med dette). Basert på inntekter og kostnader fra grunneiere i Trondheimsfjordelvene beregnet Fiske m.fl. (2012) VSF for omsetning hos grunneieren til 0,83. Det vil si at man sitter igjen med 83 kroner for hver 100 kr man omsetter for. I denne faktoren inngår også noe overnatting, men fiskeleie utgjør storparten. Vi setter VSF for «fiskeleie» (hvor noe overnatting inngår) til 0,83, med unntak av i mellomperioden i Lærdalselva, hvor vi har brukt en VSF på 0,7 fordi prisen på fiskeleie var halvert, sammenlignet med før- og etter-situasjonen. VSF for «annet forbruk» settes til 0,18, for å gjøre resultatene sammenlignbare med tidligere beregninger av fiskere i elvene rundt Trondheimsfjorden (Fiske m. fl. 2012).

For kategorien «annet forbruk» inngår også matvarer. Dette er produkter man kjøper om man fisker eller ikke. Eksempelvis vil en person bosatt i Trondheim og som fisker i Namsen naturlig nok ha behov for matvarer, også når vedkommende ikke er på fising i Namsen. Dette forbruket er i seg selv ikke å regne som verdiskaping sett i en større målestokk, men snarere som en omfordeling av forbruk. Lokalt langs Namsen gir dette like fullt utslag i økt omsetning. På den andre siden kan det også tenkes at en lokal fisker uten fiskemuligheten i nærmiljøet (eks. ved gyrostengt elv) ville reist et annet sted på ferie, kanskje til utlandet, og hatt sitt forbruk der.

Produksjonsmultiplikator for ringvirkninger

Når det gjelder ringvirkninger, baserer vi oss på tidligere undersøkelser av turismens ringvirkninger. Dybedal (2003, 2005a, 2005b, sitert i Fiske m.fl. 2012) har beregnet en rekke produksjonsmultiplikatorer (dvs. for omsetningen) for reiselivets forbruk i fylker og områder i Norge. I Sør-Trøndelag utenom Trondheim fant han en produksjonsmultiplikator på 1,37 for ferierende utlendinger og 1,35 for ferierende nordmenn. I Buskerud, Telemark og Vestfold beregnet han multiplikatorer i intervallet 1,26 – 1,42 for 14 ulike områder. I Hedmark fant han et tilsvarende intervall på 1,28 – 1,44 for 5 områder, og for seks områder i oppland var intervallet 1,28 – 1,41. Størrelsen på alle disse områdene kan grovt sett sammenlignes med områdene langs elvene vi her studerer.

Det er verdt å merke seg at multiplikatorene vanligvis er noe større i byer og på fylkesnivå enn i mindre områder. For eksempel fant han dem til å være 1,47 for Sør-Trøndelag, 1,64 i Oslo og Akershus, 1,45 for Buskerud, 1,38 for Vestfold, 1,42 for Hedmark, 1,44 for Hedmark og 1,43 for Oppland.

Vi kan derfor med tilstrekkelig grad av sikkerhet anslå at multiplikatorene for ringvirkningene ligger i intervallet 1,25 – 1,45, og vi har her benyttet midtverdien 1,35. Dybedals produksjonsmultiplikatorer er av type II, hvilket innebærer at de inneholder induserte effekter (for ytterligere detaljer og vurderinger rundt valg av produksjonsmultiplikatorer, se Fiske m. fl. 2012). Vi vil derfor bruke multiplikatoren på 1,35 til å beregne ringvirkninger ikke bare for omsetningen, men også for verdiskapingen.

Nåverdiberegning

Nåverdi er definert som verdien av en framtidig inntektsstrøm, beregnet i dagens verdi. Kontantstrømmen er forutsatt å være konstant hvert år, og vi har forutsatt uendelig tidshorisont. Vi har heller ikke tatt hensyn til vekst i denne beregningen. Nåverdi av aktiviteten laksefiske beregnes ved å dele verdiskapingen i elva med en diskonteringsfaktor (kalkulasjonsrente). I Norge er det vanlig å bruke 4% brukes som «standard» risikojustert rente (kalkulasjonsrente), men en har i nyere tid begynt å skille mellom ulike tidshorisonter. Det vanlige nå er å bruke 4% kalkulasjonsrente for effekter de første 40 årene, 3% i perioden fra 40-75 år, og deretter 2% for effekter fra og med 75 år (NOU 2012). Det kan argumenteres for at det er fornuftig å benytte 2% for verdiskaping i laksefiske ettersom aktiviteten baserer seg på en fornybar naturressurs hvor en eventuell utryddelse medfører irreversible effekter. Slike dramatiske konsekvenser vil altså ha innvirkning i uendelig tid, noe som kan tale for at uendelig tidshorisont er naturlig. Vi vil følgelig kjøre beregninger både med 4% og 2% rente.

Usikkerhet ved estimatene

Alle estimater har en viss grad av usikkerhet, og det er kvaliteten på datagrunnlaget som i stor grad avgjør hvor stor usikkerheten blir. I våre data er usikkerheten først og fremst knyttet til forbruket til fiskerne i Driva og Vefsna, som er avledet fra en eldre undersøkelse (Se vedlegg 5, Stensland 2017), mens i Lærdal har vi forholdsvis gode forbrukstall (Brendehaug m.fl. 2017). Når det gjelder fiskeinnsats, så burde vi hatt bedre tall på antall fiskedøgn i Driva, men de data vi har benyttet er de beste vi har tilgjengelig per i dag.

En annen usikkerhet er i hvor stor grad verdiskapingen som beskrives er reell verdiskaping eller omfordeling mellom for eksempel by og land. Om en fisker bosatt i en by reiser til Driva for å fiske, er det slik at det som brukes til for eksempel mat langs Driva kanskje i stedet ville blitt brukt på mat i byen. I slike tilfeller er det lett å få det vi kaller dobbelttelling. Dette er vanskelig å unngå helt, men vi regner ikke dette for å være noe stort problem i våre analyser. Det finnes også faktorer vi ikke har regnet inn, slik som tidskostnad ved reise til og fra fiskeelven, og her er det ikke uvanlig å bruke 30% av lønn som tidskostnad.

En annen mulig omfordeling går på hvorvidt fiskerne flytter seg mellom elver. Er det for eksempel slik at når Vefsna ble stengt pga. gyro, var det da slik at fiskere flyttet aktiviteten fra Vefsna til f.eks. Namsen, og vice versa ved friskmelding? Slike forflytninger mellom vassdrag kan synes å gi ringvirkningseffekter i et vassdrag, som egentlig må trekkes fra som tapt aktivitet i et annet.

Verdiskapingen kan dermed vanskelig beregnes uten nærmere undersøkelser av hvorvidt denne typen forflytning skaper reell ekstra aktivitet eller ikke. Slike effekter er ikke beregnet i vår analyse da det ikke eksisterer data som kan gi svar på dette.

Videre kan det godt tenkes at dersom Lærdalselva eller Vefsna virkelig kommer tilbake til «gamle høyder», så er våre anslag for lave, dvs. vi er for nært vendepunktet (etter friskmelding) og elva har ikke fått tid til å ta seg tilstrekkelig opp hverken fiskebestandsmessig eller rykte/prestisjemesig. Dette er en ekstra usikkerhetsfaktor, som i så fall bidrar til at vi underestimerer etter-situasjonen i de elvene som her er vurdert.

4 Resultater

Her presenteres resultatene fra våre estimer på lokaløkonomiske ringvirkninger for Lærdal, før, under og etter gyroinfeksjonen, for Driva før- og under gyroinfeksjonen og for Vefsna under infeksjon og i oppstartsåret etter friskmelding (2018).

4.1 Lærdal

Vi har relativt gode data på forbruk og antall fiskere fra perioden 2013-2016 i Lærdal. Det er gjort spørreundersøkelser av omsetning (fiskernes forbruk) og innsats blant fiskere (Brendehaug m.fl. 2017). Salg av fiskekort administreres gjennom nettportalen «Scanatura», slik at tall på innsats (antall fiskedøgn) registreres. Vi har også data på antall fiskedøgn for perioden 2013-2017. I mellomperioden og perioden før gyro ble påvist er det mer usikre data og vi bygger derfor våre anslag på skjønn, basert på intervjuer med lokale informanter. En kortfattet oppsummering av intervjuene i Lærdal er gitt i kapittel 2.1. Vi har benyttet to forskjellige datasett for å estimere lokaløkonomiske ringvirkninger: (1) Data fra lokal spørreundersøkelse blant fiskere i Lærdal (Brendehaug m.fl. 2017), kombinert med data på fiskeinnsats fra Scanatura i 2013-2017 (heretter kalt direkte metode) og (2) data fra nasjonal undersøkelse (Stensland m. fl. 2015) blant laksefiskere i 2014, hvor andel fiskere i Lærdal er estimert ut i fra andel som svarte at de hadde Lærdal som hovedelv (heretter kalt indirekte metode).

For perioden før gyro ble påvist, og i perioden etter første behandling frem til friskmelding (mellomperioden) har vi tatt utgangspunkt i tall/data fra etter-perioden og gjort en skjønnsmessig estimering av prisnivå og fiskeinnsats (se kap 2.1).

Før-situasjonen (t.o.m 1996)

Siden prisnivået på fisket før infeksjonen var antatt å ligge på samme nivå som dagens prisnivå, har vi ikke justert forbruk når det gjelder fiskeleie, sammenlignet med etter-situasjonen. Det var også mer langtidsleie og gjerne firmaer som leide valdene for hele sesongen. Derfor har vi redusert antall fiskere fra 1250 (i 2017) til 625 (-50%), fordi antall fiskere i elva må ha vært betydelig lavere sammenlignet med dagens situasjon hvor det er mer kortidsutleie av valdene. Samtidig er det sannsynlig at fiskeinnsatsen blant fiskerne var høyere. Dette begrunner vi med at det var langt flere utenlandske fiskere og disse oppholdt seg trolig ved elva over en lengre periode når de først var på besøk. Dette gir et samlet forbruk på 19,6 MNOK (inklusive ringvirkninger 26,4 MNOK) og en verdiskaping på 12, 2 MNOK (inklusive ringvirkninger 16,6 MNOK, se Tabell 1) i 2017 kroneverdi.

Mellomperioden (1997-2011)

Med utgangspunkt i en økning i fiskeinnsats grunnet lengre sesong og intensivt fiske for å redusere smittepresset, har vi økt antall fiskere fra 1250 til 1400, men beholdt gjennomsnittlig antall fiskedager per fisker fordi vi ikke har noen opplysninger om at innsatsen per fisker endret seg i denne perioden. Andelen lokale fiskere er svakt oppjustert, fra 8% til 10%. Fiskeleie var i denne perioden om lag halvparten av prisnivået før- og etter infeksjonen, slik at vi har halvert inntektene fra fiskeleie, men beholdt samme beløp på andre varer og tjenester. Estimater viser da at samlet forbruk på 15,1 MNOK (inklusive ringvirkninger 20,4 MNOK). Siden inntektene fra fiskeleien var redusert i denne perioden, påvirker dette også lokal verdiskaping. Gitt de samme verdiskapingsfaktorene (0,83 og 0,18) blir lokal verdiskaping på 10,6 MNOK (52%), en reduksjon på 12% sammenlignet med samme beregningsmåte for etter-situasjonen. Siden fiskeleien var redusert, er det grunn til å justere VSF noe ned. Ved å redusere VSF for fiskeleie fra 0,83 til 0,7, vil lokal verdiskaping reduseres til 6,8 MNOK og inklusive ringvirkninger blir verdiskapingen 9,2 MNOK (45%) i 2017 kroneverdi.

Etter-situasjonen (fra og med 2012)

Tall fra Scanatura viser at det i 2012 ble solgt 1225 fiskedøgn i Lærdal. Deretter ble fisket gradvis åpnet opp og i 2013, 2014 og 2015 ble det solgt henholdsvis 4170, 4747 og 6235 fiskedøgn.

De tre siste årene har blitt solgt om lag 6300 fiskedøgn i Lærdalselva årlig. Antall fiskere oppgitt i Brendehaug m.fl. (2017) er 1250. Tall på fiskeinnsats fra undersøkelsen til Brendehaug m. fl (2017) er skjønnsmessig nedjustert, basert på at vi kjenner samlet antall fiskere og fiskedøgn i Lærdal 2018. Vi har satt at lokale fiskerne i gjennomsnitt fisker i 8 døgn, mens tilreisende fisker i gjennomsnitt 4,8 døgn. Det er 92% tilreisende fiskere i Lærdal. Fordelingen utgjør 800 lokale fiskedøgn og 5520 fiskedøgn fra tilreisende fiskere. Forbrukstallene viser at lokale har et samlet døgnforbruk på 1883 NOK, hvorav fiskeleie og overnatting utgjør 1294 NOK. Tilreisende har et samlet døgnforbruk på 2628 NOK, hvorav fiskeleie og overnatting utgjør 1855 NOK. Dette gir et samlet forbruk på 16,4 MNOK (inkl. ringvirkninger 22,2 MNOK) per år og en verdiskaping på 10,3 MNOK. Med ringvirkninger blir verdiskapingen på 13,9 MNOK i 2017 kroneverdi (Tabell 1).

Tabell 1 gir en oversikt over parameterne brukt i beregningene av forbruk og verdiskaping før-, under- og etter-infeksjonen, mens Figur 6 gir en fremstilling av samlet forbruk og verdiskaping i de samme periodene.

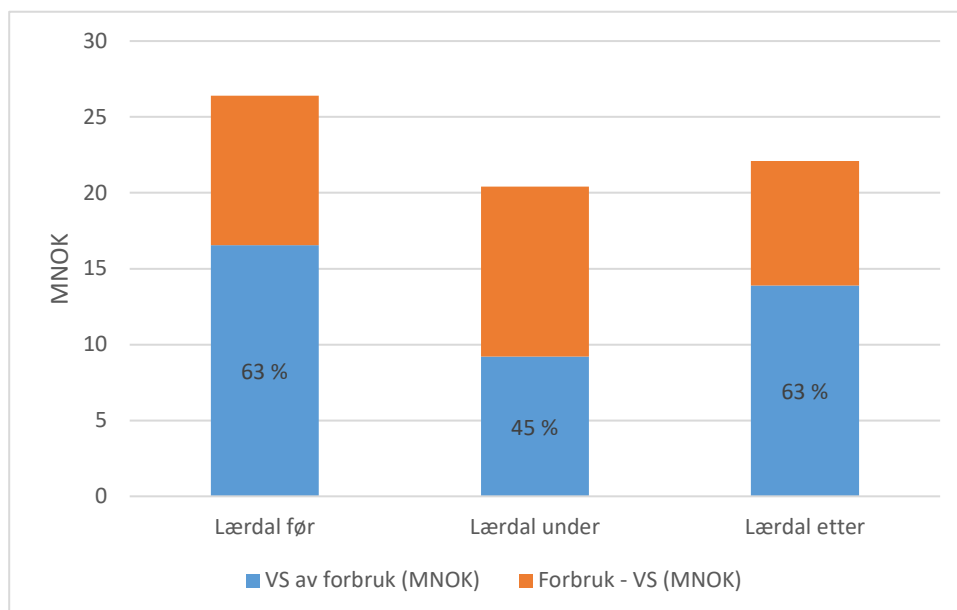
Tabell 1. Oversikt over parameterverdier og beregninger av lokaløkonomiske virkninger før-, under- og etter-situasjonen i Lærdalselva. L=Lokale fiskere, andel lokale fiskere i parentes, T= tilreisende fiskere, VS= verdiskaping lokalt. Beløp er oppgitt i 2017 kroneverdi.

Fase	Lærdal - før		Lærdal - under		Lærdal - etter	
Parameter	L (8%)	T	L (10%)	T	L (8%)	T
Antall fiskere	50	575	140	1 260	100	1 150
Gjennomsnitt fiske-døgn	10	12	10	6	8	4,8
Sum fiskedøgn	500	6 900	1 400	7 560	800	5 520
Fiskeleie (kr)	1 294	1 855	647	928	1 294	1 855
Andre varer og tjenester (kr)	589	845	589	845	589	845
Sum forbruk fiskeleie	647 000	12 799 500	905 800	7 015 680	10 35 200	10 239 600
Sum forbruk andre varer og tjenester	294 500	5 830 500	824 600	6 388 200	471 200	4 664 400
Sum forbruk	19 571 500		15 134 280		16 410 400	
Sum forbruk med ringvirkninger (*1,35)	26 421 525		20 431 278		22 154 040	
VS fiskeleie (0,83) ⁵	537 010	10 623 585	634 060	4 910 976	859 216	8 498 868
VS Andre varer og tjenester (0,18)	53 010	1 049 490	148 428	1 149 876	84 816	839 562
Verdiskaping uten ringvirkninger	12 263 095		6 843 340		10 282 492	
Verdiskaping med ringvirkninger (*1,35)	16 555 178		9 238 509		13 881 364	

Differansen i verdiskaping inklusive ringvirkninger mellom før- og undersituasjonen (16,6-9,2=7,4 MNOK) utgjør årlig tapt verdiskaping som følge av gyroinfeksjonen. Tapet utgjør 7,4 MNOK per år. Verdiøkningen inklusive ringvirkninger fra under infeksjon til etter- infeksjon (friskmelding) utgjør (13,9-9,2=4,6) 4,9 MNOK, så foreløpig har ikke verdiskapingen nådd tilbake til samme nivå som før infeksjonen. De samlede behandlingskostnadene i Lærdalselva er oppgitt til 49 MNOK. Da har vi ikke regnet med FoU kostnader knyttet til forskning på aluminiumsbehandling, siden denne kunnskapen også er anvendelig i andre vassdrag. Verdiskapingen etter

⁵ VSF er nedjustert fra 0,83 til 0,7 under infeksjonsperioden. Se ytterligere forklaring lenger ned i rapporten.

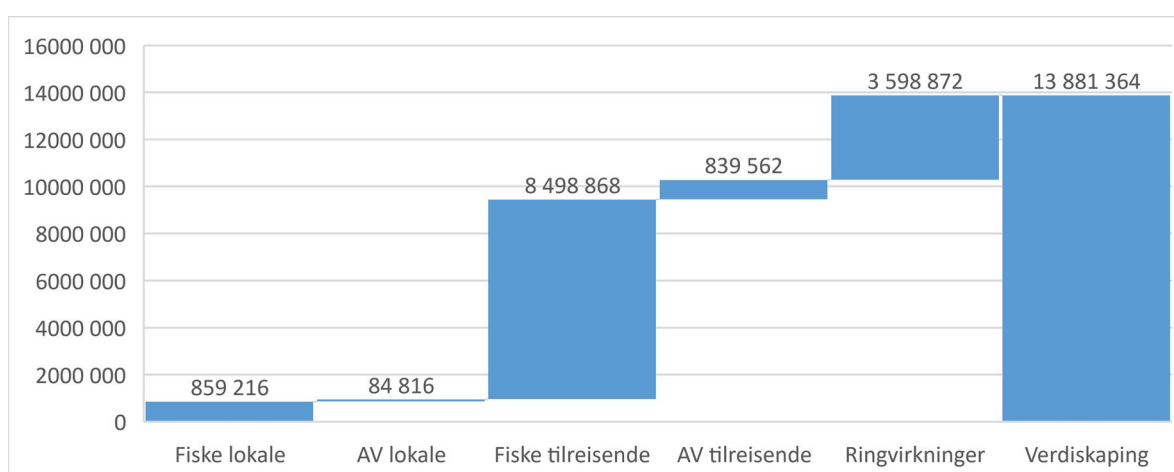
friskmelding tilsier at i løpet av ca. 10 år er behandlingskostnadene i Lærdalselva tjent inn igjen. Det vil si at behandlingen er foretaksøkonomisk lønnsom.



Figur 6. Samlet forbruk (blå + oransje), og verdiskaping (VS, blå) inkludert ringvirkninger for Lærdalselva før, under og etter gyrodinfeksjon. Prosenten angir verdiskapingsprosenten.

Verdiskapingsprosenten før og etter infeksjon er høyere enn verdiskapingen under infeksjonen (Figur 7). Dette skyldes at inntektene fra fiskeleie antas å være høyere (både absolutt og relativt) i disse periodene. Siden prisen på fiskeleie gikk ned (-50%) under infeksjonen (Tabell 1), nedjusterte vi VSF på fiskeleie fra 0,83 til 0,7.

Av verdiskapingen kommer ca. 850 000 NOK fra lokale fiskere (Figur 8). Tilreisende fiskere står for 9,3 MNOK av verdiskapingen. Ringvirkninger utgjør 3,6 MNOK av en samlet verdiskaping på 13,9 MNOK.



Figur 7. Oversikt over verdiskaping fra fiskeleie og andre varer (AV) hos lokale og tilreisende fiskere i Lærdalselva etter friskmelding. Ringvirkninger og samlet verdiskaping i kroner. Figuren er basert på tall som utgjør blå andel av kolonnen «Lærdal etter» i figur 7. Beløp i 2017 kroneverdi.

Bruker vi tall fra den nasjonale spørreundersøkelsen (Stensland m.fl. 2015) for å estimere fiskeinnsats (indirekte metode) og kombinerer forbrukstallene med lokale forbruksdata får vi et noe lavere samlet forbruk, men estimatet gir tilnærmet samme resultat. Estimert forbruk blir her 15,3 MNOK (tabell 2), og 20,6 MNOK inklusive ringvirkninger. Dette viser at indirekte metode gir forholdsvis robuste estimater på forbruksdata fra elvene, forutsatt at vi har tilstrekkelig antall respondenter.

Tabell 2. Data på fiskeinnsats fra nasjonale spørreundersøkelse (Stensland m.fl. 2015), kombinert med forbruksdata fra lokal spørreundersøkelse (indirekte metode). Beløp i 2017 kroneverdi.

Data fra nasjonal spørreundersøkelse				
	Hovedelv	Bielv	Sum	
Antall fiskere i Norge	75 000	75000		
% i LÆRDAL	0,90 %	0,50 %		
Antall fiskere i LÆRDAL	675	375		
Andel lokale fiskere	16 %	10 %		
Gj.snitt fiskedager Lokale	5,0	3		
Gj.snitt fiskedager Tilreisende	7,4	3		
Antall fiskedøgn Lokale	540	113	653	
Antall fiskedøgn Tilreisende	4 194	1 013	5 207	
Sum fiskedøgn			5 860	
Forbruk i 2017-kroner	Fiskeleie (L:1 294, T:1 855)	Andre tjenester (L:589, T: 845)	Sum forbruk	Ringvirkninger (*1,35).
Lokale	844 335	384 323	1 228 658	
Tilreisende	9 658 442	4 399 668	14 058 110	
Sum	10 502 777	4 783 990	15 286 767	20 637 136

Vi ser at estimert verdiskaping inkludert ringvirkninger gir omtrent samme svar (12,9-13,9 mill.) ved bruk av to ulike datasett (Tabell 3). Den lokale verdiskapingen, uavhengig av beregningsmetode, er høy (ca. 63%).

Tabell 3. Verdiskaping etter gyrobehandlingen, regnet ut ved hjelp av direkte- (Lærdal etter) og indirekte metode (se kap 4.1). Beløp i 2017 kroneverdi.

Verdiskaping i 2017-kroner	VSF	Lærdal etter	Indirekte metode*
Lokale. Fiskeleie	0,83	859 216	700 798
Tilreisende. Fiskeleie	0,83	8 498 868	8 016 507
Lokale. Andre varer og tjenester	0,18	84 816	69 178
Tilreisende. Andre varer og tjenester	0,18	839 592	791 940
Sum verdiskaping uten ringvirkninger		10 282 492	9 578 423
Verdiskaping inkl. ringvirkninger (*1,35)		13 881 364	12 930 871

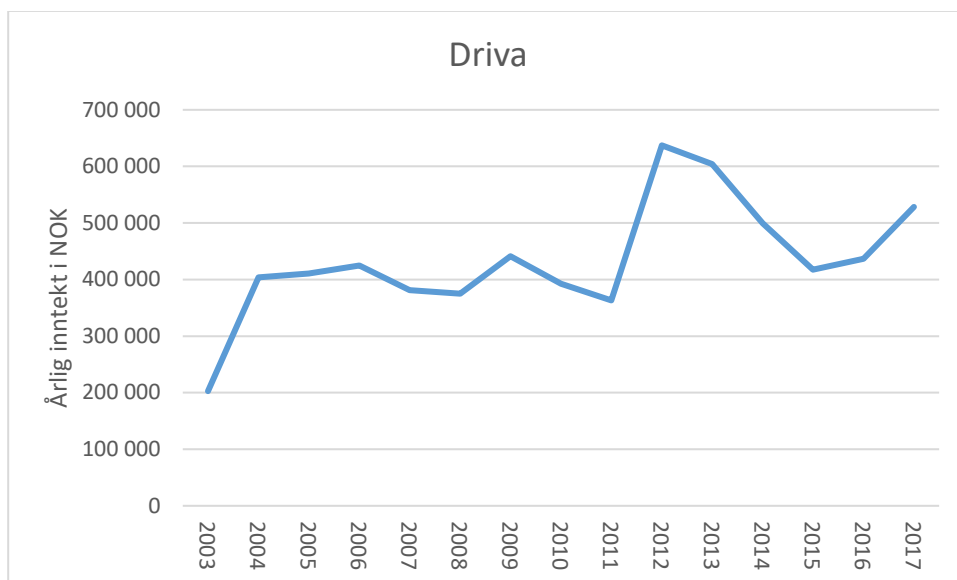
*justert for KPI fra 2014-2017 (7,8%)

Lokal verdiskaping direkte metode: $13,9/22,2 = 62,7\%$

Lokal verdiskaping indirekte metode: $12,9/20,6 = 62,6\%$

4.2 Driva

Vi har ikke detaljert statistikk over samlet fiskeinnsats i Driva. Sunndal JFF sine årlige inntekter fra salg av fiskekort på en populær, men avgrenset del nederst i vassdraget, kan imidlertid gi en indikasjon på utviklingen i fiskeinnsats, selv om prisjusteringer i løpet av perioden også vil påvirke inntektene. Basert på inntektene kan det se ut som at antall fiskere i Driva har vært relativt stabilt i perioden 2003-2011. Sesongene 2012-2013 var det en økning, for så å gå noe tilbake mot gjennomsnittet for perioden, som var 434 500 NOK per år, før inntektene igjen økte i 2017 (Figur 8).



Figur 8. Årlige inntekter fra salg av fiskekort på Sunndal JFF sine vald i perioden 2003-2017.

Magnussen (2011) har beregnet samfunns- og lokaløkonomiske virkninger av fiskesperre og kjemisk behandling i Driva. I arbeidet har hun blant annet benyttet antall fiskedøgn. Hun legger til grunn tall fra Almhjell (2003) som gjennomførte en verdsettingsstudie av laksen i Driva. Basert på telefonintervjuer med grunneiere med fiskerett satte Almhjell opp et gjennomsnittlig antall fiskere per kilometer elvebredd per døgn. Henholdsvis 1,04 fiskere per kilometer elvebredd per døgn i 2002, mot 1,98 fiskere i 1972/73. Dette gir en samlet fiskeinnsats i Driva på om lag 16 000 fiskedøgn (941 fiskere) i 2003, og 30 000 fiskedøgn (1792 fiskere) i 1972/73. Disse fisket 16,9 døgn i snitt. Magnussen (2011) beregnet at det var 12 764 fiskedøgn årlig i Driva sesongene 2008 - 2010.

Til sammenligning anslo Gjøvik (1981) antall fiskedøgn i Driva sesongene 1979 og 1980 til ca 20 000 fiskedøgn, noe som virker rimelig, og som er godt innenfor estimatene til Almhjell. I Stensland m.fl. (2015) oppgir de lokale som har Driva som hoved- eller bielv å fiske i gjennomsnitt henholdsvis 18,8 døgn (hovedelv) og 3 døgn (bielv). De tilreisende som har Driva som hovedelv fisket 5,7 døgn, og de som har Driva som bielv fisket 3 døgn.

Hele 87% av inntektene i perioden 2003-2017 fra kort solgt gjennom Sunndal JFF kom fra tilreisende fiskere (dvs. ikke-medlemmer i Sunndal JFF). Merk at prisen på fiskekort for tilreisende fiskere (Ikke-medlemmer i Sunndal JFF) normalt er høyere enn for de lokale (medlemmer i Sunndal JFF). Inntektsfordelingen fra fiskekort solgt til tilreisende var slik: 37% fra døgnkort, 36% ukeskort og 9% månedskort og 18% sesongkort. Vi legger her til grunn at den gjennomsnittlige fiskeinnsatsen blant tilreisende fiskere med måneds- eller sesongkort faktisk kan være så høy som om lag 17 døgn, mens for de 73% som løser døgn- eller ukeskort vil fiskeinnsatsen ligge på inntil 3 døgn for døgnkortfiskere og 5 døgn for de med ukeskort. Andel lokale fiskere settes til 22% (basert på tall fra Stensland m.fl. 2015).

Tar vi utgangspunkt i fiskekortinntektene fra 2017 og prisene på fisket i 2018 på Sunndal JFF sine vald, kan vi beregne antall tilreisende fiskere (basert på fiskekortinntektene) i de ulike kortkategoriene. Antar vi at de som kjøper døgnkort fisker i inntil 3 døgn (før det blir mer lønnsomt å kjøpe ukekort), de som kjøper ukekort fisker i 5 døgn og de som kjøper måneds- eller sesongkort fisker i 17 døgn, ender vi opp med 2042 døgn total på Sunndal JFF sine vald, fordelt på 483 fiskere⁶. Dette betyr at tilreisende fiskere på Sunndal JFF sine vald fisket i gjennomsnitt 4,2 døgn, hvilket er lavere enn gjennomsnittstallene som ble brukt i Almhjell (2003) og i Magnussen (2011), men nærmere tall som oppgitt av Stensland m.fl. (2015).

Basert på Stensland m.fl. (2015) sine tall og fiskekortstatistikken til Sunndal JFF antar vi derfor at den samlede gjennomsnittlige fiskeinnsatsen for tilreisende fiskere har gått ned, og er noe lavere enn det som er anslått tidligere. Vi har ikke data fra private vald, men antar at mye av dette i hovedsak er kortidsutleie (inntil en uke). Vi setter derfor gjennomsnittsinnsatsen til tilreisende fiskere til å være mellom 5-10 døgn (verdiskapingen er regnet ut med 5 og 10 døgn fiskeinnsats for tilreisende fiskere).

Vi har ikke spesifikke forbrukstall fra Driva på fiskeleie og annet forbruk som overnatting m.m. Vi har derfor valgt å benytte de samme forbrukstall for «andre varer» som vi finner i studier av fiskere i elvene rundt Trondheimsfjorden, herunder Gaula og Orkla, to elver som Driva sammenlignes med i mange sammenhenger, mens for fiskeleie har vi satt prisen til 350 kr/dag for tilreisende og 229 kroner for lokale fiskere. Prisnivået på et døgnkort i Driva på Sunndal JFF sine vald er 300,- kr per døgn, et ukeskort koster 1500,- kr og et månedskort koster 2500,- kr for ikke-medlemmer (tilreisende). For medlemmer (lokale) som kjøper sesongkort er prisen 4300,- kr. Deler vi prisen på sesongkort for lokale på gjennomsnittlig fiskeinnsats for lokale ($4300/18,8 = 229$ kr) får vi altså en gjennomsnittlig døgnpris på 229 kroner for lokale fiskere.

Tabell 4 beskriver dagens situasjon, det vil si at elva har status «under infeksjon» og hele elva er i bruk (figur 1). Vi har tatt et skjønnsmessig utgangspunkt i at lokale fiskere har et dagforbruk på 744 NOK, hvor fiskeleie utgjør 225 NOK og andre varer og tjenester 519 NOK. Tilreisende fiskere har et dagsforbruk på 1543 NOK, hvorav 350 NOK er fiskeleie og 1193 NOK er andre varer og tjenester. Beløpene er satt med utgangspunkt i fra forbrukstall fra Gaula og Orkla.

Antall fiskere er beregnet ut i fra Stensland m.fl. (2015) og vi har da 975 personer med Driva som hovedelv, mens 600 personer har Driva som bielv, i alt 1575 fiskere. Fiskeinnsatsen er satt ut i fra en skjønnsmessig vurdering av de ulike datakilder som beskrevet tidligere. Vi har regnet på 5 og 10 døgn fiskeinnsats for tilreisende fiskere, mens innsatsen til lokale fiskere er holdt konstant. Andel lokale fiskere er satt til 22% (hovedelv) og 10% (bielv), noe som gir 4200 lokale fiskedøgn og 9200 tilreisende fiskedøgn, i alt 13429 fiskedøgn gitt 10 døgn fiskeinnsats for tilreisende fiskere (Tabell 4). Antar vi at tilreisende fiskere i gjennomsnitt i stedet fisker 5 døgn, får vi 5400 fiskedøgn fra tilreisende, totalt 9627 fiskedøgn (-28%).

Almhjell anslo i 2003 at 941 fiskere utgjorde 16000 fiskedøgn i Driva, og at i 1972/73 var det 1792 fiskere som utgjorde nærmere 30000 fiskedøgn. Våre estimer på antall fiskere er i underkant av Almhjell's anslag fra 2003, men svært likt Magnussen (2011) sitt estimat. Dette kan skyldes at fiskeinnsatsen hos tilreisende fiskere i de senere årene er redusert, sammenlignet med tidligere undersøkelser. Denne endringen vurderer vi som reell og lite trolig knyttet til meto-deeffekter.

Ser man på hvordan fisket tidligere har fordelt seg oppstrøms og nedstrøms fiskesperren vil man kun få en indikasjon på hvilken betydning sperren har for lokaløkonomien. Nedstrøms sperren, er det om lag 25 km ned til utløpet (50 km elvebredd). På denne strekningen beregnet Magnussen (2011) at det var 200 fiskedøgn/km elvebredd/sesong, mens oppstrøms sperren var fiske-

⁶ Merk at dette ikke er et anslag på antall fiskere i Driva, men for en begrenset del av vassdraget.

innsatsen betydelig lavere (40 fiskedøgn/km elvebredd/sesong). Med utgangspunkt i disse tallene kan vi anta at 50 km elvebredd* 200 fiskedøgn/km elvebredd/sesong=10 000 fiskedøgn nedstrøms sperren. Antall fiskedøgn nedstrøms sperren delt på antall fiskedøgn i hele elva gir at (10 000/13 429 fiskedøgn=74,4%) 75% av den samlede fiskeinnsatsen i Driva, skjer nedstrøms sperren. Basert på estimatet i tabell 4 (hele elva i bruk, under infeksjon), vil det samlede forbruket reduseres med 25% (antatt at det ikke skjer en forflytning av fiskere fra ovenfor sperren til nedenfor), det vil si at samlet forbruk i 2018 utgjør 17,6 MNOK. Dette utgjør et tap på 5,8 MNOK per år, så lenge sperren er i drift.

Tabell 4. Estimert forbruk for fiskerne i Driva under infeksjon, basert på forbruksdata fra nasjonal spørreundersøkelse.

Data fra nasjonal spørreundersøkelse				
	Hovedelv	Biområde	Sum	
Antall fiskere i Norge	75 000	75000		
% I DRIVA	1,30 %	0,80 %		
Antall fiskere	975	600		
Andel lokale fiskere	22 %	10 %		
Gj.snitt fiskedager Lokale	18,8	3		
Gj.snitt fiskedager Tilreisende	10,0	3		
Antall fiskedøgn Lokale	4024	180	4204	
Antall fiskedøgn Tilreisende	7605	1620	9225	
Sum fiskedøgn			13429	
Forbruk i 2017-kroner	Fiskeleie (L:225. T:350)	Andre tje- nester (L:519. T: 1193)	Sum forbruk	Ringvirkninger (*1,35).
Lokale	945 905	2 181 886	3 127 791	
Tilreisende	3 228 750	11 005 425	14 234 175	
Sum	4 174 655	13 187 311	17 361 966	23 438 654

Vi finner at fiskerne i Driva har et samlet forbruk på 12,9 MNOK per år, gitt at tilreisende fiskere i gjennomsnitt fisker i 10 døgn, og hele elva er i bruk. Legger man til ringvirkningene som fiskernes forbruk skaper, kommer forbruket opp på 17,5 MNOK. Dette forbruket gir en estimert verdiskapning med ringvirkninger på 7,9 MNOK per år (Tabell 5a, figur 9a), hvorav ringvirkninger utgjør 2,0 MNOK. Antar vi at tilreisende fiskere fisker i gjennomsnitt 5 døgn reduseres de tilreisende sitt forbruk til 8,4 MNOK og samlet forbruk blir da 15,5 MNOK, mens den estimerte verdiskapningen reduseres til 3,9 MNOK (inklusive ringvirkninger 5,3 MNOK, Tabell 5a). Den lokale verdiskapningsprosenten for Driva blir på om lag 34% ($7,9/23,4=33,8\%$).

Øker vi antall fiskere, slik at samlet innsats blir om lag 30 000 (30067) fiskedøgn, noe som kan sies å tilsvare situasjonen i Driva før infeksjon, kommer vi frem til et samlet forbruk inklusive ringvirkninger på 51,9 MNOK og en verdiskapning på 12,9 MNOK (inkl. ringvirkninger 17,5 MNOK). Dette gitt at vi bruker samme forbrukstall som i 2017, sammen med innsatstall fra før Driva ble infisert, og alle andre faktorer holdes likt (Tabell 5a).

Differansen i verdiskaping inklusive ringvirkninger mellom før-situasjonen og nå-situasjonen (17,5-7,9=9,6 MNOK) utgjør et anslag på det årlige tapet siden 1980. Det årlige tapet som følge av gyroinfeksjonen blir her 9,6 MNOK per år. Over 38 år blir det akkumulerte tapet i størrelsesorden 365 MNOK (i 2017 kroner), om man ser bort fra rentetap og andre påvirkningsfaktorer.

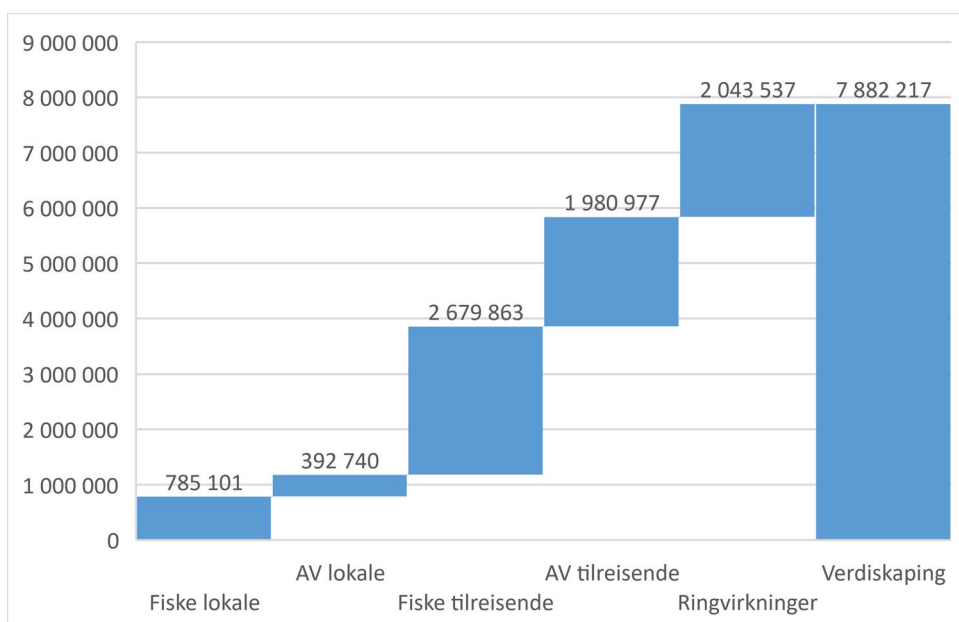
Tabell 5a. Verdiskaping av fisket i Driva, beregnet for hele elva. VSF=verdiskapningsfaktor. 10d= tilreisende fisker i 10 døgn, 5d=tilreisende fisker i 5 døgn. Driva 30K= 30 000 fiskedøgn (før-situasjonen).

Lokaløkonomisk verdiskaping i 2017-kroner	VSF	Driva 10d	Driva 5d	Driva 30K
Lokale. Fiskeleie	0,83	785 101	785 101	1 860 303
Tilreisende. Fiskeleie	0,83	2 679 863	1 575 236	5 840 793
Lokale. Andre varer og tjenester	0,18	392 740	392 740	930 600
Tilreisende. Andre varer og tjenester	0,18	1 980 977	1 164 428	4 317 562
Verdiskaping uten ringvirkninger		5 838 679	3 917 504	12 949 259
Verdiskaping med ringvirkninger	1,35	7 882 217	5 288 631	17 481 499

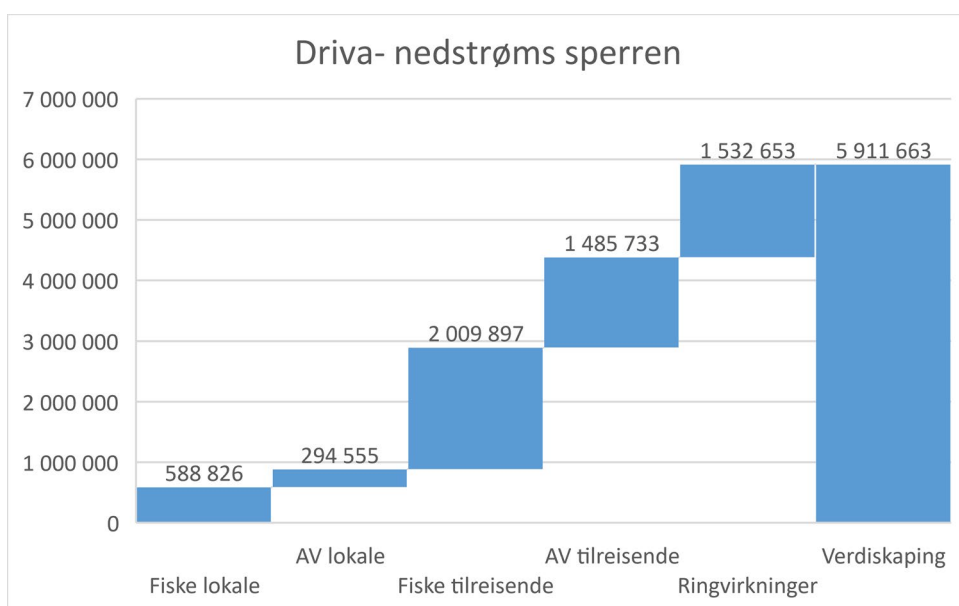
I Tabell 5b har vi beregnet verdiskaping av fisket nedstrøms sperren med samme VSF som i Tabell 5a. Vi har tatt utgangspunkt i at fisket nedstrøms sperren utgjør 75% av den samlede innsatsen i vassdraget og regnet med at tilreisende fiskere fisker i henholdsvis 5 og 10 døgn, mens de lokale fiskernes innsats er holdt konstant, slik vi også har gjort i Tabell 5a. Verdiskapingen uten ringvirkninger når tilreisende fiskere fisker henholdsvis 5 og 10 fiskedøgn blir da på 2,9 og 4,4 MNOK per år og henholdsvis 4,0 og 5,9 MNOK inklusive ringvirkninger (Tabell 5b, figur 9b).

Tabell 5b. Verdiskaping av fisket i Driva, nedstrøms fiskesperren. VSF=verdiskapningsfaktor. 10d= tilreisende fisker i 10 døgn, 5d=tilreisende fisker i 5 døgn i gjennomsnitt.

Verdiskaping i 2017-kroner	Driva 10d	Driva 5d
Lokale. Fiskeleie	588 826	588 826
Tilreisende. Fiskeleie	2 009 897	1 181 427
Lokale. Andre varer og tjenester	294 555	294 555
Tilreisende. Andre varer og tjenester	1 485 732	873 321
Verdiskaping uten ringvirkninger	4 379 009	2 938 128
Verdiskaping med ringvirkninger	5 911 663	3 966 473



Figur 9a. Oversikt over verdiskaping fra fiskeleie og andre varer (AV) hos lokale og tilreisende fiskere i Driva (hele elva), gitt at tilreisende fisker 10 døgn i gjennomsnitt. Ringvirkninger og samlet verdiskaping i 2017 kroner.



Figur 9b. Oversikt over verdiskaping fra fiskeleie og andre varer (AV) hos lokale og tilreisende fiskere i Driva (nedstrøms sperren), gitt at tilreisende fisker 10 døgn i gjennomsnitt. Ringvirkninger og samlet verdiskaping i 2017 kroner.

4.3 Vefsna

Vefsna har siden 2011 vært stengt for fiske etter laks, før dette var fiske tillatt nedstrøms Laksforsen. I 2018 ble det altså åpnet opp igjen for et begrenset fiske. Det foreligger ikke noen nyere beregninger av fiskeinnsats i dette vassdraget. Gjennom reguleringsundersøkelsene i Nordland ble Vefsnavassdraget undersøkt i 1974 og -75 av Johnsen (1976), det vil si årene før gyro ble påvist.

I forbindelse med reguleringsundersøkelsene i Nordland (Johnsen 1976) fantes det oversikter over solgte fiskekort på statens grunn, men ikke for den delen av elva som er privat eid, anslagsvis 40 % (spesielt nedstrøms Trofors). Det er området nedstrøms Trofors som den klart mest attraktive og verdifulle delen av elva, økonomisk og fiskemessig sett. I årene 1972-1975 ble det solgt 341-682 døgnkort, og 179-271 sesongkort på statsgrunn øverst i den lakseførende delen. Merk at det kun var nordmenn som hadde anledning til å kjøpe sesongkort. Det rapporteres videre at 95 % av de som kjøpte sesongkort i 1974⁷ eller 1975⁵ var bosatt i Grane, Vefsna eller Hattfjelldal kommuner (Johnsen 1976). Mellom 12-14 % av døgnkortkjøperne i undersøkelsen var bosatt sør for Trøndelag og 31-37 % av døgnkortkjøperne var svenske. Det var med andre ord en stor andel lokale fiskere, men også en betydelig del tilreisende norske og svenske fiskere i Vefsna. Antar vi at fiskere med sesongkort fisket i 10 døgn hvert år, får vi 3392 fiskedøgn på statens grunn i 1974 og 2091 fiskedøgn i 1975. I tillegg var det et betydelig fiske på privat grunn i den nedre delen av elva, som både anses som mer attraktivt og også med en lengre sesong. Antar vi at det er samme fordeling/tetthet av fiskere på den privateide delen (40%) av elva, får vi henholdsvis 5653 og 3485 fiskedøgn i hele elva disse to årene, noe som etter vårt syn er et alt for nøkternt anslag på antall fiskere. Blant annet har vi grunn til å anta at det meste av fisket foregår nedenfor Laksforsen, hvor store deler av elva er i privat eie. Vi har på grunn av usikre data på fiskeinnsats ikke beregnet verdien av fisket før gyro ble påvist i Vefsna.

I 2016 ble Vefsna fiskeforvaltning SA etablert. Dette er en sammenslutning av rettighetshavere på den lakseførende delen av vassdraget. Vefsna fiskeforvaltning SA representerer i alt 316 848 meter med strandlinje (tilsvarende 93,5% av strandlinjen på anadrom strekning som oppgitt i lakseregisteret), hvorav 60,3 % (191 047 meter av anadrom strekning) tilhører Statskog SF og resten tilhører private grunneiere.

I følge statistikk fra nettportalen «Inatur» var det i 2018 sesongen solgt om lag 1700 fiskedøgn i Vefsna. Det anslås fra styret i fiskeforvaltningen i Vefsna at fiskeinnsatsen i 2018 utgjør mellom 10-15% av elvas potensial når kapasiteten og fiskelesongen utnyttes fullt ut (Bjørn Brodtkorp pers. medd). Dersom 2018 sesongen faktisk reflekterer en utnyttelsesgrad på 15 % av elva fulle kapasitet, tilsvarer dette en anslått total innsats på 11900 fiskedøgn for elva i «full drift». Dersom fisket i 2018 utgjorde 10% av den totale kapasiteten, tilsvarer dette 17000 fiskedøgn ved «full drift». Vi anslår derfor at Vefsna har en samlet kapasitet på det 10-dobbelte av 2018 sesongen. Sammenlignet med tilsvarende elver med omtrent samme lengde anadrom strekning og samme størrelse på vassdraget, som f.eks Namsen (estimert 31 700 fiskedøgn), Orkla (44 300 fiskedøgn) og Gaula (estimert 54 800 fiskedøgn), er estimert total fiskeinnsats i Vefsna på 17000 fiskedøgn trolig for lavt, men vi har tatt utgangspunkt i denne innsatsen som en beskrivelse av nåsituasjonen, det vil si de første årene etter friskmelding. For å vurdere fremtidig potensial i Vefsna, har vi imidlertid også gjort utregninger som viser forbruk og verdiskaping ved 25000 og 35000 fiskedøgn/år.

Vi har ingen informasjon om andel lokale og tilreisende fiskere, men basert på historiske data som viser relativt stor andel lokale fiskere, setter vi andel lokale fiskere til 25% (16400 innbyggere i Vefsn, Hattfjelldal og Grane). Vi har tatt utgangspunkt i de samme forbrukstallene som er brukt for Driva, men økt fiskeleie noe for tilreisende fiskere, på grunn av noe høyere prisnivå i Vefsna enn i Driva. Vi vil minne om at et attraktivt fiske etter laks og sjørørret vil øke betalingsvillighet og dermed inntjening til elveeierne og lokaløkonomien.

Ved bruk av 17000 fiskedøgn som utgangspunkt for estimatet, og samme forbrukstall som for Driva (med unntak av fiskeleie for tilreisende), får vi et estimert forbruk på om lag 25,1 MNOK per år (34 MNOK inkl. ringvirkninger) de kommende årene, gitt en relativt rask endring i fiske-reglene i retning av mer normale kvoter og sesonglengde (Tabell 6). Vi har ingen data på fiskeinnsats blant lokale og tilreisende fiskere. Det er derfor prosentandelen lokale og tilreisende fiskere som er bestemmende for antall fiskedøgn, og fiskeinnsatsen antas å være lik for lokale og

⁷ 1974: betegnet som et meget godt lakseår, hvor det ble solgt 682 døgnkort og 271 sesongkort. 1975 betegnet som et dårligere lakseår, hvor det ble solgt 341 døgnkort og 175 sesongkort.

tilreisende fiskere. Dersom antall fiskedøgn justeres til 25000 eller 35000 fiskedøgn (som fremtidige scenario på full utnyttelse), får vi et forbruk inkl. ringvirkninger på henholdsvis 49,9 MNOK og 69,9 MNOK/år.

Tabell 6. Estimert forbruk for fiskerne i Vefsna, basert på forbruksdata fra nasjonal spørreundersøkelse og estimat på antall fiskedøgn, basert på tall fra nettportalen «Inatur». Beløp i 2018 kroner.

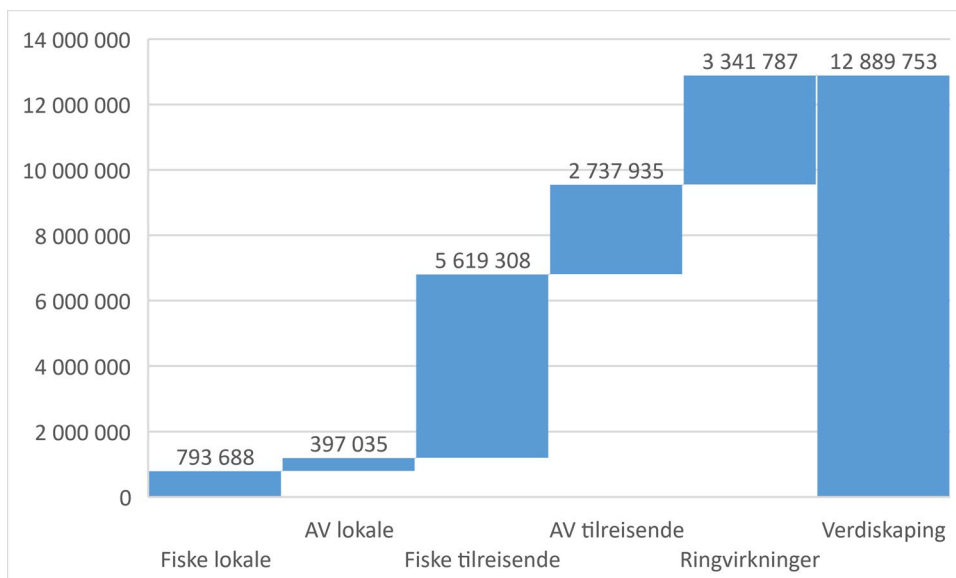
	Vefsna			
Antall Fiskedøgn	17000			
Andel lokale fiskere	25 %			
Antall fiskedøgn. Lokale	4250	0	4250	
Antall fiskedøgn. Tilreisende	12750	0	12750	
Forbruk i 2017-kroner	Fiskeleie (L:225. T:531)	Andre tjenester (L:519. T: 1193)	Sum forbruk	Ringvirkninger (*1,35).
Lokale	956 250	2 205 750	3 162 000	
Tilreisende	6 770 250	15 210 750	21 981 000	
Sum	7 726 500	17 416 500	25 143 000	33 943 050

Verdiskapingen uten ringvirkninger fra laksefisket, gitt 17 000 fiskedøgn (17K) er på 9,5 MNOK, mens estimatene på 25 000 fiskedøgn (25K) og 35 000 fiskedøgn (35K) gir henholdsvis 14,0 og 19,7 MNOK i verdiskaping (Tabell 7). Inkludere vi ringvirkninger blir verdiskapingen på henholdsvis 12,9 MNOK, 19,0 MNOK og 26,5 MNOK (Tabell 7). Verdiskapingsprosenten ligger på 38%, som er noe høyere enn i Driva, og skyldes at vi har benyttet en lavere fiskeleie for tilreisende i Driva enn i Vefsna (350 kr i Driva mot 531 kr i Vefsna). Som tidligere nevnt, vil godt fiske kunne øke betalingsvilligheten hos fiskerne og påvirke verdiskapingen fra laksefisket.

Tabell 7. Lokaløkonomisk verdiskaping av fisket i Vefsna ved hhv 17 000 fiskedøgn, 25 000 fiskedøgn og 35 000 fiskedøgn/år. VSF=verdiskapningsfaktor. Beløp i 2018 kroner.

Verdiskaping i 2017-kroner	VSF	Vefsna 17K	Vefsna 25K	Vefsna 35K
Lokale. Fiskeleie	0,83	793 688	1 167 188	1 634 063
Tilreisende. Fiskeleie	0,83	5 619 308	8 263 688	11 569 163
Lokale. Andre varer og tjenester	0,18	397 035	583 875	817 425
Tilreisende. Andre varer og tjenester	0,18	2 737 935	4 026 375	5 636 925
Verdiskaping uten ringvirkninger		9 547 965	14 041 125	19 657 575
Verdiskaping med ringvirkninger	1,35	12 889 753	18 955 519	26 537 726

Verdiskapingen ved 17 000 fiskedøgn fra lokale fiskere utgjør 1,2 MNOK, mens verdiskapingen fra tilreisende fiskere står for 8,4 MNOK. Ringvirkningene utgjør 3,3 MNOK (**Figur 10**).



Figur 10. Oversikt over verdiskaping fra fiskeleie og andre varer (AV) hos lokale og tilreisende fiskere i Vefsna ved 17 000 fiskedøgn. Ringvirkninger og samlet verdiskaping i 2018 kroner.

4.4 Nåverdiberegninger

Nåverdien er regnet som verdiskaping inklusive ringvirkninger delt på diskonteringsrenten. En endring av kalkulasjonsrenten fra 4% til 2%, vil derfor føre til en dobling av nåverdien (Tabell 8). Vi ser at for Lærdal med 4 % rente (< 40 års tidshorisont) er nåverdien av laksefisket i størrelsesorden 348-415 MNOK før og etter gyroinfeksjonen, mens under infeksjonen er nåverdien 230 MNOK. Dette utgjør et nåverditap gjennom smitteperioden på mellom 118-185 MNOK, men er allikevel langt over behandlingskostnadene som er oppgitt å være i størrelsesorden 49 MNOK. Dette viser at behandlingskostnadene kan forsvares. Regner vi med 2% rente (> 75 års tidshorisont), blir nåverdien 695-830 MNOK og et tilsvarende nåverditap mellom 235-370 MNOK.

Tilsvarende for Driva (hele elva, tilreisende fisker i 10 døgn), bruker vi en 4% diskonteringsfaktor, utgjør dette 197 MNOK, mens en 2% rente gir 394 MNOK i nåverdi. Ser vi på estimatet av før-situasjonen i Driva (Driva 30K) får vi en nåverdi mellom 438 MNOK (4%) og 875 MNOK (2%). Nåverditapet gjennom smitteperioden blir mellom 241-481 MNOK. Fisket nedstrøms fiskesperren gir 4% og 2% nåverdier på henholdsvis (99-198 MNOK, 5D) og (147-296, 10D).

For Vefsna har vi regnet ut 3 forskjellige alternativer: (Vefsna 17K= 17000 fiskedøgn) er regnet ut i fra estimert antall fiskere, basert på opplysninger fra 2018 sesongen. Nåverdien ved 4% og 2% diskonteringsrente gir da henholdsvis 325 og 645 MNOK i nåverdi. Alternativene for fremtidige scenarioer (Vefsna 25K og Vefsna 35K) er regnet ut i fra at det er henholdsvis 25 000 og 35 000 fiskedøgn i elva. Disse estimatene gir ved 4% en nåverdi på henholdsvis 475 og 665 MNOK, mens en rente på 2% gir en nåverdi på henholdsvis 950 og 1325 MNOK.

Tabell 8. Nåverdiberegninger med 2 og 4% diskonteringsrente, basert på estimert verdiskaping i Lærdalselva før infeksjon, under infeksjon og etter friskmelding. DM= direkte metode, IM=indirekte metode. Driva 5D og 10D er beregninger med henholdsvis 5 og 10 fiskedøgn for tilreisende fiskere, mens Driva 30K beskriver situasjonene før infeksjon. Driva nedstrøms= nedstrøms fiskesperren. Vefsna 17K= estimat med 17 000 fiskedøgn, Vefsna 25K= 25 000 fiskedøgn og Vefsna 35 K= 35 000 fiskedøgn.

	Verdiskaping (MNOK)	NåV 4% (MNOK)	NåV 2% (MNOK)
Lærdal før	16,6	415	830
Lærdal under	9,2	230	460
Lærdal etter (DM)	13,9	348	695
Lærdal etter (IM)	12,9	323	645
Driva 5D	5,3	132	264
Driva 10D	7,9	197	394
Driva 30 K	17,5	438	875
Driva- nedstrøms 5D	4,0	99	198
Driva- nedstrøms 10D	5,9	147	296
Vefsna 17K	12,9	323	645
Vefsna 25K	19,0	475	950
Vefsna 35K	26,5	663	1325

5 Oppsummering og diskusjon

5.1 Nytte-kostnadsvurderinger: hva er de lokaløkonomiske effektene av å fjerne gyro?

Lærdalselva

Vi beregnet at fiskernes forbruk i Lærdalselva før infeksjon var på 19,6 MNOK per år hvorav 63% av beløpet utgjør lokal verdiskaping, mens under infeksjonsperioden sank forbruket med 23%, til 15,1 MNOK hvorav 45% av beløpet utgjør lokal verdiskaping. Etter friskmelding er fiskernes forbruk beregnet til 16,4 MNOK, hvorav 10,3 MNOK er lokal verdiskaping uten ringvirkninger. Differansen i lokal verdiskaping inklusive ringvirkninger mellom perioden elva var infisert og etter friskmelding utgjør 4,7 MNOK. Over 21 år utgjør dette tapet minimum 100 MNOK, og da har vi ikke regnet med de årene det ikke var fiske i elva. Inkluderer vi 7 år uten fiske og legger til grunn at verdiskapingen inkl. ringvirkninger i infeksjonsperioden var 9,2 mNOK/år, får vi 64,4 MNOK i ytterligere tap. Det vil si at tapt verdiskaping medregnet ringvirkninger for Lærdal er $(98,7+64,4=163,1)$ 163 MNOK. Anslått behandlingskostnader for behandlingene av Lærdalselva summerer seg opp til 45 MNOK (Miljødirektoratet pers. medd.). Det vil si at behandlingskostnaden ville vært tjent inn i løpet av 4 år $(163,1/45 \text{ MNOK}=3,6 \text{ år})$ og litt over 2 år $(98,7/45 \text{ MNOK}=2,2 \text{ år})$ om vi ser bort fra de 7 årene (med et samlet tap på 64,4 MNOK) uten fiske i elva.

Nåverdiberegningene for Lærdalselva etter friskmelding og under infeksjonsperioden gir en indikasjon på nytte/kostnadsforholdet mellom å gjennomføre behandling mot gyro eller ikke. Gitt 4 % diskonteringsrente (< 40 års perspektiv) er differansen mellom nåverdien etter friskmelding og under infeksjonsperioden 118 MNOK, og ved 2% rente 236 MNOK. Deler man differansen (gevinsten) på behandlingskostnaden $(118/45=2,6)$, får man et nytte/kostnadsforhold på 2,6. Det vil si at gevinsten i et lokaløkonomisk perspektiv av en behandling er 2,6 ganger større enn behandlingskostnaden, og nytte/kostnadsforholdet vil dobles (til 5,2) ved bruk av 2 % diskonteringsrente (> 75 års tidshorisont).

Driva

I Driva ble det anslått et samlet forbruk inklusive ringvirkninger på 51,9 MNOK (30 000 fiskedøgn) før infeksjon, mens under infeksjon har fiskeinnsatsen og forbruket (inkl. ringvirkninger) blitt redusert med om lag 55%, til 23,4 MNOK. Lokal verdiskaping inklusive ringvirkninger ble redusert med 9,6 MNOK, dvs ca. 10 MNOK/år. Over 38 år utgjør dette totalt 365 MNOK i tapt lokal verdiskaping som følge av gyro.

Etter at fiskesperra ble bygd i Driva, har fiskbar strekning blitt betydelig redusert (det er ca 25 km elv nedstrøms sperra), samtidig som hovedtyngden av fisket også i infeksjonsperioden har skjedd på den strekningen som fortsatt er fiskbar nedstrøms sperra. Konsekvensen av sperra på kort sikt er en reduksjon av fiskeinnsats på ytterligere 25% for Driva, som igjen påvirker lokal verdiskaping negativt. Naturlig nok har dette hovedsakelig økonomiske konsekvenser for rettighetshaverne oppstrøms sperra i perioden sperra står. Tapet uttrykker samtidig verdiskapingspotensialet ved å fjerne gyro og få i gang et fullverdig fiske i hele vassdraget etter behandling.

Til sammenligning beregnet Magnussen (2012) den lokaløkonomiske virkningen av en fiske-sperre i Driva (for å bli kvitt gyro i vassdraget). Hun finner at den lokaløkonomiske virkningen for Driva i infeksjonsperioden ligger på 16,4 MNOK, og at den etter friskmelding vil kunne ligge på 38,5 MNOK (omregnet til 2017 kroner), det vil si en økning på nesten 20 MNOK. Avhengig av beregningsmåte, så har vi altså årlige tap i størrelsesorden 10-20 MNOK per år som følge av gyroinfeksjonen i Driva. Kostnadene av å bygge fiskesperra er anslått til 70 MNOK. Miljødirektoratet anslår at gyrobehandlingen av Driva nedenfor fiskesperra vil koste 10 MNOK. De samlede kostnadene ved gyrobehandlingen vil dermed utgjøre 80 MNOK. I våre beregninger er differansen i nåverdi mellom før-situasjonen (Driva 30K) og dagens situasjon (Driva 10D) i hele elva på 241 MNOK. Nytte/kostnadsforholdet blir da $241/80=3,0$, hvilket tilsier at behandlingen av Driva

vil være svært lønnsomt ved 4% diskonteringsrente. Som tidligere nevnt, vil de nevnte faktorer dobles ved bruk av 2% rente.

Magnussen (2012) beregnet den samfunnsøkonomiske verdien av verdsatte virkninger fra fisket i Driva til å ligge mellom 452,4 MNOK 10 år etter friskmelding og 1900 MNOK (omregnet til 2017 kroner) 40 år etter friskmelding av Driva. Vårt estimat er noe lavere, 438 MNOK i et 40 års perspektiv og 875 MNOK i et mer langsiktig perspektiv. Forskjellene i våre estimater og hennes skyldes ulike beregningsmåter og at vi har brukt mer nøkterne tall for fiskeinnsatsen, sammenlignet med de tall som ble benyttet av Magnussen.

Vefsna

For Vefsna fikk vi et samlet forbruk inklusive ringvirkninger på 33,9 MNOK ved 17 000 fiskedøgn, hvilket gir en årlig lokal verdiskaping (inkl. ringvirkninger) på 12,9 MNOK. Som antydnet er det noen forhold som kan indikere at dette anslaget i fiskeinnsats i årene etter etablering kan være noe for lavt. Estimatet som baserer seg på 25 000 fiskedøgn er etter vår vurdering realistisk om man ser noen år frem i tid, når vi sammenligner med elver av tilsvarende lengde, størrelse og fangst. I så fall vil årlig lokal verdiskaping inklusive ringvirkninger utgjøre omtrent 19 MNOK, mot dagens estimat på 12,9 MNOK.

Behandlingskostnadene for hele smitteregion Vefsn er anslått til 150 MNOK. For Vefsna elv isolert sett, har Miljødirektoratet anslått kostnaden til 20 MNOK. Vi har ikke beregnet lokal verdiskaping av fisket under infeksjonsperioden, siden det kun har vært et begrenset fiske i elva, og også vært mange år uten fiske. I Lærdal økte nåverdien av fisket med om lag 50% etter friskmelding, mens i Driva (som er infisert) ble nåverdien mer enn halvert, sammenlignet med før-situasjonen. Dersom vi antar at nåverdien av fisket i en infisert Vefsna var halvparten av dagens friskmeldte elv anno 2018 med 17 000 fiskedøgn, får vi en gevinst på 161,5 MNOK. Nytte/kostnadsforholdet blir da $161,5/20=8,08$. Altså, gevinsten ville ha vært 8 ganger større mot å ikke ha gjort noe i vassdraget, men her må man huske at Vefsn smitteregion er et komplekst fjordsystem og 3 innsjøer, så å se på Vefsna elv alene gitt ikke et riktig bilde av situasjonen. Tas elva i bruk i større grad og antall fiskedøgn økes til 25 000 fiskedøgn, får vi et nytte/kostnadsforhold på 15,7 ($313,5/20=15,7$).

I de tre elvene som er studert, viser nytte/kostnadsberegningene at behandlingen er, eller vil være lønnsom, med en faktor på 2,6-8 ved 4 % diskonteringsrente og denne faktoren vil doble seg om man legger 2% rente til grunn.

5.2 Realismen i estimatene

Tabell 9 viser tilsvarende beregninger vi har gjort for fire andre viktige norske laksevassdrag. Disse kan det være relevant å sammenligne med elvene som inngår i denne studien, for å se det større bildet og vurdere om beregningene redegjort for ovenfor er for nøkterne eller for optimistiske. Utrekningsmetoden tar utgangspunkt i data fra den nasjonale laksefiskeundersøkelsen (Stensland et al. 2015). Detaljerte utregninger for disse finnes i vedlegg 7.1-7.4. Det er spesielt sum fiskedøgn i elvene og fiskedøgn per km elvebredd på anadrom strekning vi vil fokusere på her.

Tabell 9. Noen eksempler på utregninger av lokaløkonomiske virkninger fra andre laksevassdrag i Norge, opp mot estimatene for Lærdalselva før infeksjon, under infeksjon og etter friskmelding. Driva 5D og 10D er beregninger med henholdsvis 5 og 10 fiskedøgn for tilreisende fiskere, mens Driva 30K beskriver situasjonene før infeksjon (30 000 fiskedøgn). Driva nedstrøms= nedstrøms fiskesperren. Vefsna 17K= estimat med 17 000 fiskedøgn, Vefsna 25K= 25 000 fiskedøgn og Vefsna 35 K= 35 000 fiskedøgn. AS=Anadrom strekning som oppgitt i Lakseregisteret, FD=fiskedøgn, VSRV= verdiskaping inklusive ringvirkninger og GBM= gytebestandsmål (kilo hunnlaks).

Elv	Anadrom strekning (AS) i km	Sum fiskedøgn (FD)	Omsetning (MNOK)	VSRV (MNOK)	FD per km elvebredd på AS	GBM
Gaula	210	54 846	99,7	34,6	130,6	25 817
Orkla	95,3	44 381	91,0	37,8	232,8	18 911
Beiarelv	61,6	14 742	28,6	10,9	119,5	1 704
Namsen	314,8*/75	31 744	63,6	24,2	50,4*/211,6	18 654
Lærdal - før	27	7 400	26,4	16,6	137,0	
Lærdal - under	27	8 960	20,4	9,2	165,9	5 017
Lærdal - etter	27	6 320	22,2	13,9	110,9	5 017
Driva 30K	104	30 000	51,9	17,5	144,2	
Driva under 5D	104	9627	15,5	5,3	46,3	6 073
Driva under 10D	104	13 429	23,4	7,9	64,6	6 073
Driva 5D nedstrøms	25	7 221	11,6	4,0	144,4	6 073
Driva 10D nedstrøms	25	10 000	17,6	5,9	200	6 073
Vefsna 17K	169,3	17 000	33,9	12,9	50,2	6 306**
Vefsna 25K	169,3	25 000	49,9	19,0	73,8	6 306**
Vefsna 35K	169,3	35 000	69,9	26,5	103,4	6 306**

*inkludert sidevassdrag. Elva Namsen er lakseførende ca 75 km.

** Gytebestandsmålet for Vefsna er under vurdering og nytt estimat vil trolig ligge nærmere GBM for Namsen

Lærdalselva ligger etter friskmelding på ca 110 fiskedøgn per km elvebredd på anadrom strekning. Dette er omtrent samme nivå som vi finner for Gaula og Beiarelv (Tabell 9). I Lærdal er det lite motfiske, sammenlignet med andre, større elver som Gaula, Orkla eller Namsen. Utleieordningen som praktiseres i Lærdalselva bidrar trolig til at antall fiskere også er noe lavere enn i andre elver som er presentert i tabellen.

Beiarelv og Gaula ligger en god del under Driva - nedstrøms fiskesperra, når det gjelder beregnet fiskeinnsats per km elvebredd på anadrom strekning, mens Orkla har noe høyere innsats per km elvebredd på anadrom strekning. Namsen, som er en mer stilleflytende elv, har en betydelig lavere tetthet av fiskere per km anadrom strekning, dersom man regner med sidevassdrag. Ser man kun på elva Namsen, er fisketrykket omtrent som for Driva (nedstrøms fiskesperra). Sammenlignet med fiskedøgn/km elvebredd i de øvrige vassdragene virker anslaget på 200 fiskere per km elvebredd nedstrøms fiskesperren i Driva virker muligens noe høyt, men er ikke helt

usannsynlig, siden hovedtyngden av fisket foregår på denne strekningen. Fisketrykket i Driva (hele elva) er beregnet til 65 døgn/km elvebredd anadrom strekning. For Namsen (i hovedelva) synes 212 fiskedøgn/km elvebredd på anadrom strekning å være noe høyt, men her er det en usikkerhetsfaktor i at vi er ikke i stand til å skille ut fisket i hovedelva fra det fisket som skjer i sidevassdragene.

I Vefsna hadde vi tall på fiskekortsalg på Statens grunn før infeksjon. Oppjusterer vi disse tallene til å gjelde hele vassdraget kommer vi til en samlet fiskeinnsats som er 3-5 ganger lavere (estimert til 3500-5700 fiskedøgn) enn anslaget på dagens kapasitet (ca 17 000 fiskedøgn). Dette virker ikke rimelig, spesielt dersom vi legger til grunn at Vefsna trolig var en minst like attraktiv elv som Driva (med sine 30 000 estimerte fiskedøgn) var før gyroinfeksjonen, og var blant de beste lakseelvne i Nord-Norge med tanke på oppfisket kvantum. Det er mulig at organiseringen av fisket og/eller rapporteringsrutinene ikke var så gode i Vefsna på denne tiden, men vi antar at statistikken fra salg av laksefiske på Statens grunn var relativt presis. For Vefsna er innsatsdata på fisket før infeksjon beheftet med stor usikkerhet, og det er derfor vanskelig å anslå tapet fra før-infeksjon og gjennom hele infeksjonsperioden. Det var godt sjørretfiske i elva i perioden 1990-2010 på strekningen opp til Laksforsen. Bruker vi samme utregningsmetode som vist i tabell 9 i Vefsna og regner med 100 eller 150 fiskedøgn per km elvebredd på anadrom strekning (169 km^2), kommer vi til henholdsvis 33 800 og 50 700 fiskedøgn. Det kan derfor synes som at estimatet på 17 000 fiskedøgn i Vefsna er svært nøkternt. Estimater tilsvarer 50 fiskedøgn per km elvebredd på anadrom strekning i Vefsna, og er omtrent samme fiskeinnsats som estimert på hele lakseførende strekning i Namsen (men der mye av fisket foregår på de nedre delene av Namsen, Bjøra og Sanddøla).

Før infeksjon -under infeksjon

Våre beregninger av lokal verdiskaping viser at tapet verdiskaping utgjør 11,9 MNOK per år i Driva, så lenge elva er infisert, i tillegg reduseres verdiskapingen med ytterligere 25% så lenge fiskesperren er operativ. Over 38 år (infeksjonsperioden i Driva) blir det akkumulerte tapet da i størrelsesorden 365 MNOK (i 2017 kroner), om man ser bort fra rentetap og andre påvirkningsfaktorer som redusert fiske grunnet fiskesperren.

Beløpene over tapet verdiskaping i Lærdalselva og Driva tar ikke høyde for at etterspørsel og betalingsvilje for godt laksefiske sannsynligvis er høyere nå enn på 1970-tallet. En utvikling med økt betalingsvilje for godt laksefiske ville medført at inntektene fra fiskeleie hadde steget mer enn konsumprisindeksen og økt omsetningen og verdiskapingen ytterligere i både Lærdalselva og Driva i perioden med smitte. Dette betyr at de reelle, tapte inntekter trolig er langt større enn de estimerte beløpene.

Vi har, som tidligere nevnt, ikke opplysninger som gjør oss i stand til å gi et godt anslag av verdien av fisket før påvisning av gyro i Vefsna.

Under infeksjon – friskmelding

I Lærdalselva steg forbruket fra 20,4 MNOK under infeksjon til 22,2 MNOK etter friskmelding. Verdiskapningen steg fra 6,8 MNOK til 10,3 MNOK (9,2 og 13,9 MNOK inkl. ringvirkninger), en økning på 51%. Lokale informanter mener at elvas fulle potensial fortsatt ikke er nådd/tatt ut, noe som blant annet skyldes dårligere fangster enn forventet (spesielt de to siste sesongene). I tillegg har prisnivået på fiskeleie steget jevnt årene etter friskmelding og man har nå muligens begynt å nærme seg taket for hva som markedsmessig er mulig å ta ut, gitt den nåværende bestandssituasjonen i elva. Elvefangstene har de to siste årene vært dalende (4,8 tonn laks i 2017 og 1,7 tonn laks i 2018, samt ca 900 kg sjørret hvert av årene) og ligger nå betydelig under nivået for oppfisket kvantum som elva hadde før infeksjon ble påvist (figur 3) og i det første året etter friskmelding. Imidlertid har utviklingen av aluminiumsulfat (AIS) metoden i Lærdal medført gjentatte behandlinger, også i årene før utryddelsesaksjonene i 2011 og 2012, og behandlingene (metodeutviklingen) har antakelig medført at et betydelig høyere antall lakseunger har overlevd til smoltifisering i Lærdal enn i de andre infiserte vassdragene. Det var derfor allerede

fra 2013 et betydelig antall gytelaks som returnerte til Lærdal, og et begrenset fiske har vært tillatt i hele friskmeldingsperioden.

For Vefsna har vi ikke gode tall på omfanget av fisket under infeksjon, og sesongen 2018 representerte en meget forsiktig åpning av fisket. De kommende sesongene vil fisket trolig gradvis bli utvidet, sesongen lengre og den samlede innsatsen i elva vil øke. Vårt estimat på 17 000 fiskedøgn er, som nevnt, trolig for lavt. Vi mener Vefsna har potensial til å nå et omfang på fisket som ligger nærmere 25 000 fiskedøgn, kanskje enda mer, dersom fisket utvikler seg godt de kommende årene. Antar vi at fisket i Vefsna vil holde seg på 17000 fiskedøgn, med tilhørende estimert verdiskaping, tar det i overkant av 12 år før man har tjent inn kostnadene som er knyttet til rotenonbehandlingen av Vefsnaregionen. Regner vi med verdiskapingen fra fisket i Fusta og Drevja, vil man ha tjent inn kostnadene raskere, siden disse elvene også har et betydelig fiske.

Lønnsomt likevel

Selv om ulike typer beregninger av verdiskaping supplerer hverandre, og det er betydelig usikkerhet om nøyaktigheten ved en del av estimatene, tyder disse beregningene på at det er svært sannsynlig at bekjempelse av gyro og reetablering av fiske er EN SVÆRT LØNNSOM ressursbruk, sett i et lokaløkonomisk verdi- og jobbskapingsperspektiv. Lønnsomheten vil øke, trolig betydelig, i et utvida verdisettingsperspektiv der både fiskernes verdisetting av fisket ut over det de faktisk betaler, og verdier som de som ikke fisker setter på å restaurere og ivareta villaksbestander (ikke-bruksverdi, verdier knytta til å se eller bo ved en elv med villaks, opsjonsverdi mv., se Parkkila et al. 2010 for en oversikt over verdikategorier og ulike metoder for verdisetting). Utryddelse av gyro er det desidert beste smitteforebyggende tiltaket per i dag, og har derfor en betydelig verdi i arbeidet med å ta vare på alle norske laksebestander.

5.3 Mer nøyaktige nytte/kostnadsvurderinger for elver som er eller skal behandles mot gyro – kunnskapsbehov og nytte

Lokaløkonomiske virkninger

Det er ikke mange norske elver som har vært eller er infisert med gyro som har gode data på før-, under- og etter situasjonen når det gjelder effekter av gyroinfeksjon. Det er imidlertid flere vassdrag som er infisert og hvor tiltak planlegges iverksatt (figur 1), eller vassdrag som nylig er friskmeldt og hvor en er inne i en fase med reetablering av fiske og tilhørende næringsvirksomhet. For å skaffe seg mer presis kunnskap om verdiskapning og lokaløkonomiske ringvirkninger foreslås det å gjøre grundigere oppfølgende studier av vassdrag som skal behandlet i nær fremtid eller som er i en fase fra gjennomført behandling til en mer «normal» brukssituasjon.

Gjennom dette forprosjektet har vi erfart at det kan være utfordrende å få gode nok data på samlet fiskeinnsats i elvene, noe som med dagens systemer enkelt bør la seg løse. Salg av fiskekort foregår i stor grad via nettsteder som Inatur eller Scanatura. I lakserregisteret finnes data på fiskeinnsats, men dessverre er ikke denne statistikken pålitelig nok - eller rapportert i det hele tatt - for mange vassdrag. Vi har derfor valgt å se bort fra statistikken i Lakserregisteret. Eksempelvis er det for Driva i 2017 innrapportert 250 døgnkort, 7 ukeskort og 51 sesongkort til lakserregisteret. Til sammen utgjør disse kortene 1298 fiskedøgn. Ser vi på inntektene fra fiskekort på Sunndal JFF sine vald, har vi tilbakeberegnet (basert på inntekter og fiskekortpriser) at det er solgt minst 363 døgnkort, 91 ukeskort, 9 månedskort, 2 junior sesongkort og 18 sesongkort til tilreisende. I tillegg er det solgt 58 sesongkort til lokale. Ut i fra denne statistikken, har vi estimert 3202 fiskedøgn. I Lærdalselva er det i lakserregisteret innrapportert 6309 fiskedøgn, så her er statistikken helt nøyaktig. Det er altså et behov for å heve kvaliteten på rapporteringen av fiskeinnsats i mange av de norske lakseelvene.

Videre bør fordelingen mellom lokale fiskere og tilreisende fiskere komme tydelig fram i statistikken. Dette vil være nyttig informasjon til tilbydere av fiske, entreprenører og fiskeforvaltere med tanke på tilpasning av tilbud som fiskerne finner attraktivt.

Gjennom salg av fiskekort via nettportaler er det også relativt enkelt å komme i kontakt med kjøpere av fisketillatelse (f.eks. via epostadressen) med tanke på å gjennomføre enkle brukerundersøkelser i vassdragene. Brukerundersøkelser bør gjennomføres for å skaffe mer eksakt informasjon om reelt forbruk, betalingsvilje, ønsker om tilrettelegging, overnattingstilbud og utvikling av andre typer tjenester eller tilbud som fiskerne ønsker.

Metoder for bedre datagrunnlag

For at man skal kunne gjøre gode lokaløkonomiske beregninger trengs det oversikt over fiskerne, deres forbruk og fiskeinnsats i norske elver. Det har vi til en viss grad fra studiene som ligger til grunn for denne rapporten. Imidlertid endres laksefisket og laksefiskerne over tid, og nye data trengs. Noen elver har startet med obligatorisk registrering av fiskerne i elva, og dette gir muligheter for bedre tallmateriale. Den beste og mest kostnadseffektive metoden på å få inn data på fiskeinnsats er imidlertid gjennom Laksefiskerregisteret. Alle som fisker laks, sjøørret og sjørøye i vassdrag skal løse laksefiskeravgifta, og de aller fleste gjør dette på nett nå. I flere elver er det slik at man aktivt må gå inn på nett og registrere fangst eller ikke-fangst etter utløpt fiskekortperiode. Tilsvarende anbefaler vi at de som løser laksefiskeravgifta får en automatisk påminning om å registrere fangst, forbruk, og antall fiskedager per elv etter endt sesong. Det vil gi et bedre datagrunnlag og for alle elvene, og dermed muligheten for å kunne si hva fiskerne legger igjen av penger ved hver elv år for år. Å få fram slike tall burde være både i forvaltningens og sportsfiskernes interesse.

6 Referanser

- Almhjell, E. (2003): En verdsettingsstudie av Drivalaksen. Hovedoppgave ved institutt for økonomi og samfunnsfag, Norges landbrukshøgskole (nå Universitetet for miljø- og biovitenskap), Ås.
- Anon. (2017). Klassifisering av 148 laksebestander etter kvalitetsnorm for villaks. Temarapport nr 5, 81 s.
- Brendehaug, Ø., Stensland, S. & Olaussen, J.O. (2017). Laksefiske i Lærdal. Spørjegransking til fiskarane. Vestlandsforskning rapport nr. 15/2017: 64 s.
- Direktoratet for naturforvaltning (1995). Forslag til handlingsplan for tiltak mot lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* for perioden 1995-1999. Utredning for DN 1995-2.
- Direktoratet for naturforvaltning (1995b). Viderutvikling av fangststatistikken for anadrome laksefisk. Del 1. Generell fangsstatistikk. Utredning for DN 1995-4.
- Direktoratet for naturforvaltning (2008). Handlingsplan (forslag) mot lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*. Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Dybedal, P. (2003). Økonomiske virkninger av reiseliv i Sør-Trøndelag. TØI rapport 678. 31 s.
- Dybedal, P. (2005a). Ringvirkninger av reiseliv i Buskerud, Telemark og Vestfold. TØI rapport 780. 48 s.
- Dybedal, P. (2005b). Økonomiske ringvirkninger av reiseliv i Hedmark og Oppland 2005. TØI rapport 863. 69 s.
- Fiske, P., Baardsen, S., Stensland, S., Hvidsten, N.A. og Aas, Ø. (2012). Sluttrapport og evaluering av oppleieordningen i Trondheimsfjorden. (Korrigert versjon av NINA Rapport 546) – NINA Rapport 854. 70 s.
- Gjøvik, J. A. (1981). Undersøkelse av lakse- og sjøaurefisket i Gaula og Driva 1979 og 1980. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, fiskerikonsulenten i midt-Norge.
- Hindar, A., Hagen, A.G., Hytterød, S., Høgberget, R., Moen, A. & Olstad, K. (2015). Tiltak med AIS for utryddelse av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* i Lærdalselva i 2011 og 2012. NIVA-rapport 6701-2015. 75 s.
- Holmengen, H., and R. Akselsen (2005). Bygdeturismens betydning. En analyse av verdiskapningen i norske bygdeturismeforetak. Prosjektrapport, Høgskolen i Lillehammer.
- Johnsen, B.O. (1976). Fiskeribiologiske undersøkelser i de lakseførende deler av Vefsnassdraget. 1974 og 1975. Direktoratet for Vilt og ferskvannsfisk, Reguleringsundersøkelsene i Nordland, rapport 5-1976:63 s.
- Krokan, P. S. og Mørkved, O. J., (1994). Nytte-Kostnadsanalyse av innsatsen for å bekjempe lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* i perioden 1981-1998. Utredning for DN 1994-4. Direktoratet for naturforvaltning.

- Lakseregisteret. <http://lakseregister.fylkesmannen.no/lakseregister/public/default.aspx> (sist besøkt: 17 oktober 2018)
- Magnussen, K. (2011). Samfunns- og lokaløkonomiske virkninger av fiskesperre og kjemisk behandling av Driva. Sweco- rapport nr. 145261-01
- Miljødirektoratet (2014). Handlingsplan mot lakseparasitten Gyrodactylus salaris for perioden 2014-2016. Rapport M-288 | 2014
- Norges Skogeierforbund (2010). Estimat for omsetning av jakt og innlandsfiske i Norge. Rapport til Landbruks- og Matdepartementet. Oslo, Norges Skogeierforbund.
- NOU 1999. Til laks at alle kan ingen gjera? Om årsaker til nedgang i de norske villaksbestandene og forslag til strategier og tiltak for å bedre situasjonen. Norges offentlige utredninger 1999:9, 155 s + vedlegg.
- NOU 2012. Samfunnsøkonomiske analyser. Norges offentlige utredninger 2012:16
- Norsk rikskringkasting (2013). <https://www.nrk.no/sognogfjordane/laerdalselva-opnar-endeleg-for-fiske-1.11081965> (besøkt 21 november 2018).
- Parkkila, K., Arlinghaus, R., Artell, J., Gentner, B., Haider, W., Aas, Ø., Barton, D., Roth, E. and Sipponen, M. (2011) Methodologies for assessing socio-economic benefits of European inland recreational fisheries EIFAC Occasional Paper No. 46. Ankara, FAO. 2010. 112p.
- Pettersen, R., Hytterød, S., Mo, T.A., Poléo, A.B.S., Hagen, A.G., Flodmark, L.E.W., Høgberget, R., Olsen, N., Kjøsnes, A.J., Øxnevad, S.A., Håvardstun, J., Kristensen, T., Sandodden, R., Moen, A., Lydersen, E. (2006). Kjemisk behandling mot Gyrodactylus salaris i Lærdalselva 2005. NIVA rapport, LNR 5169-2006, 24 sider.
- Stensland, Stian; Fossgard, Knut; Andersen, Oddgeir; Aas, Øystein (2015). Laksefiske i endring. – En spørreundersøkelse blant sportsfiskere som drev elvefiske etter laks, sjørret og sjørøye i Norge 2012-2014. Norges miljø- og biovitenskaplige universitet 2015. INA fagrapport (29):286 s.
- Stensli, J.H., Bardal, H. (red.) (2014). Bekjempelse av Gyrodactylus salaris i Vefsnaregionen. Veterinærinstituttets rapportserie 2-2014. Oslo: Veterinærinstituttet; 2014.

7 Vedlegg

7.1 Gaula og Orkla

	Hovedelv	Biområde	Sum	
Antall fiskere i Norge	75 000	75000		
% i Orkla	6,00 %	2,30 %		
% i Gaula	7,10 %	2,30 %		
Antall fiskere i Orkla	4500	1725		
Antall fiskere i Gaula	5325	1725		
Andel lokale fiskere Orkla	14 %	10 %		
Andel lokale fiskere Gaula	31 %	10 %		
Gj.snitt fiskedager Lokale orkla	13,9	3		
Gj.snitt fiskedager Tilreisende Orkla	7,9	3		
Gj.snitt fiskedager Lokale Gaula	12,5	3		
Gj.snitt fiskedager Tilreisende Gaula	7,9	3		
Antall fiskedøgn Lokale i Orkla	8778	518	9296	
Antall fiskedøgn Tilreisende i Orkla	30428	4658	35085	44381
Antall fiskedøgn Lokale i Gaula	20638	518	21155	
Antall fiskedøgn Tilreisende i Gaula	29033	4658	33691	
			54846	
Forbruk i 2017-kroner	Fiskeleie (L:225. T:531)	Andre varer og tjenester (L:519. T: 1193)	Sum fiskernes forbruk	Ringvirkninger (*1,35).
Orkla				
Lokale	2091488	4824365	6915852	
Tilreisende	18630192	41856534	60486726	
Sum	20721680	46680898	67402578	90993480
Gaula				
Lokale	4759915	10979537	15739451	
Tilreisende	17889687	40192837	58082524	
Sum	22649602	51172373	73821975	99659666

Verdiskaping i 2017-kroner		Verdiskapingsfaktor		Gaula	Orkla
Lokale Fiskeleie		0,83		3950729	1735935
Tilreisende Fiskeleie		0,83		14848440	15463060
Lokale Andre varer og tjenester		0,18		1976317	868386
Tilreisende Andre varer og tjenester		0,18		7234711	7534176
Sum verdiskaping uten ringvirkninger				28010196	25601556
Sum verdiskaping med ringvirkninger (* 1,35).				37813765	34562100

7.2 Beiarvassdraget

	Hovedelv	Biområde	Sum	
Antall fiskere i Norge	75 000	75000		
% i BEIARN	2,00 %	1,30 %		
Antall fiskere	1500	975		
Andel lokale fiskere	26 %	10 %		
Gj.snitt fiskedager Lokale	10,2	3		
Gj.snitt fiskedager Tilreisende	7,1	3		
Antall fiskedøgn Lokale	3986	293	4278	
Antall fiskedøgn Tilreisende	7831	2633	10463	
Forbruk i 2017-kroner	Fiskeleie (L:225. T:531)	Andre tj- nester (L:519. T: 1193)	Sum fis- kernes forbruk	Ringvirkninger (*1,35).
Lokale	962618	2220438	3183055	
Tilreisende	5556017	12482727	18038744	
Sum	6518634	14703165	21221799	28649429

Verdiskaping i 2017-kroner		Verdiskapingsfaktor		Beiarn
Lokale Fiskeleie		0,83		798973
Tilreisende Fiskeleie		0,83		4611494
Lokale Andre varer og tjenester		0,18		399679
Tilreisende Andre varer og tjenester		0,18		2246891
Sum verdiskaping uten ringvirkninger				8057036
Sum verdiskaping med ringvirkninger (*1,35)				10876999

7.3 Namsenvassdraget

	Hovedelv	Biområde	Sum	
Antall fiskere i Norge	75 000	75000		
% i NAMSEN	5,00 %	2,50 %		
Antall fiskere i NAMSEN	3750	1875		
Andel lokale fiskere	28 %	10 %		
Gj.snitt fiskedager Lokale	6,8	3		
Gj.snitt fiskedager Tilreisende	7,0	3		
Antall fiskedøgn Lokale i NAMSEN	7173	563	7735	
Antall fiskedøgn Tilreisende i NAMSEN	18946	5063	24009	
			31744	
Forbruk i 2017-kroner	Fiskeleie (L:225. T:531)	Andre tjener (L:519. T:1193)	Sum fiskernes forbruk	Ringvirkninger (*1,35).
Lokale	1740417	4014561	5754978	
Tilreisende	12748715	28642594	41391310	
Sum	14489132	32657155	47146287	63647488

Verdiskaping i 2017-kroner		Verdiskapingsfaktor		Namsen
Lokale Fiskeleie		0,83		1 444 546
Tilreisende Fiskeleie (0,83		10 581 434
Lokale Andre varer og tjenester		0,18		722 621
Tilreisende Andre varer og tjenester		0,18		5 155 6667
Sum verdiskaping uten ringvirkninger				17 904 2678
Sum verdiskaping med ringvirkninger (*1,35)				24 170 761

7.4 Stjørdalselva

	Hovedelv	Biområde	Sum	
Antall fiskere i Norge	75 000	75000		
% i Stjørdal	2,50 %	0,50 %		
Antall fiskere i Stjørdal	1875	375		
Andel lokale fiskere	41 %	10 %		
Gj.snitt fiskedager Lokale	13,6	3		
Gj.snitt fiskedager Tilreisende	7,0	3		
Antall fiskedøgn Lokale	10485	113	10598	
Antall fiskedøgn Tilreisende	7748	1013	8760	
Forbruk i 2017-kroner	Fiskeleie (L:225. T:531)	Andre tjenester (L:519. T: 1193)	Sum fis- kernes for- bruk	Ringvirk- ninger (*1,35).
Lokale	2384483	5500207	7884689	
Tilreisende	4651756	10451120	15102876	
Sum	7036239	15951327	22987566	31033214

Verdiskaping i 2017-kroner		Verdiskapingsfaktor		Stjørdal
Lokale Fiskeleie		0,83		1979121
Tilreisende Fiskeleie		0,83		3860957
Lokale Andre varer og tjenester		0,18		990037
Tilreisende Andre varer og tjenester		0,18		1881202
Sum verdiskaping uten ringvirkninger				8711317
Sum verdiskaping med ringvirkninger(*1,35).				11760278

7.5 Notat. - Lokaløkonomisk forbruk blant laksefiskere

Stensland, Stian. 1.juni 2017. Lokaløkonomisk forbruk blant laksefiskere. Resultater basert studier fra Trondheimsfjordelvene, Verdalselva, Vikedalselva, og Lærdalelva. Notat. GyroEc-prosjektet.

Innhold

Oppsummering av forbrukstall per studieområde

Vedlegg 1. Utrekninger og metode for hvert studieområde

- Lærdalselva vår 2016.
- Lærdalselva høst 2016
- Vikedalselva
- Verdalselva
- Trondheimsfjordelvene
- Norges Skogeierforbund (2010)

7.5.1 Oppsummering av forbrukstall per studieområde.

For alle studiene er rådata gjennomgått i statistikkprogramvaren SPSS. Det er en del usikkerhet knyttet til tallene for forbruk. Dels måler de ikke nøyaktig det samme, og for Trondheimsfjordelvene er det måttet beregne antall fiskedager. Gamle forbrukstall fra Trondheimsfjordelvene var trolig for lave. En samlet oppsummering fra studiene vises i tabell 1 under. (I tillegg til disse har vi rådata fra Skullerud (2012) for Lakselva det går an å kikke på om behov).

Tabell 1. Beregnet forbruk per fisker per døgn i ulike studier, inflasjonsjustert til 2017 NOKnivå

Område	Fiske- leie/ døgn	Andre utgifter/ døgn	Totalforbruk /døgn (St.avv)	Kilde /merknader
Trondheimsfjord- elvene				Upubl. 2006; (Fiske, Baardsen, Stensland, Hvidsten, & Aas, 2012; Ianssen & Johansen, 2007)
Lokale	225	519	745	
Tilreisende	531	1193	1724	
Verdalselva				Stensland et al. upubl.
Lokale	129	54	183	(ikke mat med)
Tilreisende	193	530	722	
Lærdalselva vår 2016				Brendehaug m.fl. 2017. Kun samlet forbruk.

Lokal (0-150 km t/r)	1883 (561)	N=14		
Regional (151-300 km t/r)	2013 (1373)	N=28		
Nasjonal (>300 km t/r)	2814 (1614)	N=149		
Sverige	2438 (1651)	N=20		
Lærdalselva høst 2016			Brendehaug m.fl. 2017.	
Gj.snittsfisken	Ca 2750		Påspandering framgår ikke i tallene. Spesifisering: Fiskeleie/overnatting: 2063. Mat, drikke, servering: 412. Andre utgifter: 275	
Vikedalselva			Navrud & Bergland 2017	
Gj.snittsfisken (=lokal/regional)	218	201	419	

7.5.2. Vedlegg 1. Utregninger og metode for hvert studieområde

7.5.2.1. Lærdalselva vår 2016

Metode

Datainnsamling. Samlet forbruk blant norske fiskere siste sesong i Lærdalselva. Spørreskjemas sendt per epost våren 2016 i regi av Vestlandsforskning (Brendehaug m.fl. 2017).

Spørsmål: Hva var størrelsen på dine samlede utgifter i norske kroner (transport t/r Lærdal, utgifter i Lærdal som: fiskevald, overnatting, mat/drikke, guiding, andre varer/tjenester) den siste sesongen du fisket der? Om du betalte for andre så inkluder de utgiftene også. Ble du påspandert noe, så ta bare med dine egne utgifter.

Svarintervaller: - mindre enn 5000; 5-10,000; 10- 20,000; 20-30,000; 30-40,000; 40-50,000; 50-75,000; etc,

Analyse/variabler.

Tall fra 2015-sesongen eller 2014. Framgår ikke fra skjema hvilket år som var det siste. De fleste er nok 2015 så tolker tall som 2015-tall og inflasjonsjusterer til 2017. Benytter inflasjonskalkulatoren til nettstedet «Smarte penger»⁸ som baserer seg på SSBs tall for konsumprisindeksen. For 2015 -2017 er prisstigning over perioden 4,3 %.

N= 240. Deler de inn på geografi: Derav 15 lokale (0-75 km en vei), 29 regional (76 -150 km), 168 nasjonal (> 150 km). 22 Sverige, 2 DK, 4 andre. Spørreskjema kun på norsk.

OBS på at en her i disse tallene har med transport TIL/FRA Lærdal.

Lokalt forbruk per døgn ble beregnet på følgende måte:

1) Vi brukte kun de respondentene som betalte alt selv. (de som spanderte på noen, eller ble påspandert ble ikke brukt).

⁸ <http://www.smartepenger.no/component/content/article?id=939>

2) Forbruk for sesongen som helhet ble delt på antall fiskedager i Lærdal, og dette ga da fiskeforbruk per dag inkludert transport t/r Lærdal.

3) For lokalt forbruk må vi trekke fra transport hjemkommunen - Lærdal t/r. Dette er antall turer til Lærdal x transportutgifter for hver tur. Transportutgifter per tur er beregnet etter:

- i) antall kjørte km. Statens vegvesens reiseplanlegger på nett gir avstand fra hjemkommunen til Lærdal, samt

- ii) evt. bompenger som må betales. (bompenger har gått opp marginalt fra 2016 til 2017).

- iii) ferge satt til sats 100 per vei per ferge

Link: <http://www.vegvesen.no/Trafikkbeta>

iv) Drivstoffutgifter på 1,30 per km. Her tror vi at fiskerne ikke har tenkt så mye på hva reisa dit egentlig koster. Det er lett å feilberegne når man spør om kun en sum og ikke splitter det opp. Vi holder derfor disse lavt slik at reiseutgifter ikke «spiser opp» forbruket. Disse totale reiseutgiftene deles på antall fiskedøgn.

v) For Sverige er det brukt avstand fra Stockholm, og Danmark fra København. Forbrukstallene for Danmark virker lave. Anslått reisekostnader fra andre land (n=5) Kenya og USA= 10,000. Finland: 5000. UK: 5000.

vi) Anslår 2 personer per bil i snitt som transportutgiftene skal deles på.

4) Utifra spørreskjema Lærdal er gjennomsnittlig antall opphold per sesong per lokal fisker 6,9, regional 2,4, nasjonal 2,0, utland 1,4, fisker. Vi bruker faktiske oppgitte tall for antall opphold per fisker (variabel per fisker) som grunnlag for transportutgifter.

5) Lokalt forbruk per døgn = Forbruk per døgn – transport per døgn⁹

Resultater

Tabell 2. Lokalt forbruk per døgn /person i ulike fiskersegmenter i Lærdalselva. Inflasjonsjustert til 2017-NOK.

	N	Gj.snitt	St.avvik	Minimum	Maximum
Lokal (0-150 km t/r reise)	14	1883,4039	561,99734	1139,50	2977,90
Regional (151-300 km t/r)	28	2013,4845	1372,95079	797,15	8149,67
Nasjonal (>300 km t/r)	149	2814,3561	1614,31536	35,75	8640,69
Sverige	20	2438,6863	1651,38396	909,64	6773,50
Danmark	2	1238,8095	1008,30060	525,83	1951,79
Andre land	1	9000,0000	.	9000,00	9000,00
Totalt	214	2627,7366	1624,64991	35,75	9000,00

⁹ Transport per døgn = Transportutgifter per sesong /antall fiskedøgn).

Transportutgifter per sesong regnet ut som. (SPSS kodinga):

IF(betaling_fisket=2).

TRANSPORT_PER_SESONG=(AVSTAND_I_km_LAERDAL_TR*1.3+BOMPENGER_LAERDAL_TR)*0.5*Opphold_per_sesong. EXECUTE.

7.5.2.2. Lærdalselva høst 2016

Metode. Studie av Brendehaug m.fl., (2017). Spørreundersøkelse per epost til de som hadde svart våren 2016. «I oppfølgingsundersøkinga hausten 2016 spurte vi meir detaljert om forbruket i kroner på ulike forbrukskategoriar (transport, servering/mat, overnatting etc.). Tabellen viser gjennomsnittleg forbruk på dei ulike forbrukskategoriane. Vi summert saman overnatting og fiske fordi mange har betalt dette samla». OBS: «Spørsmålet i haust 2016 var eigne utgifter + det de spanderte på andre: *Du har kanskje ikke tenkt så nøye på hvor mye penger du brukte under fisket i Lærdal. For 2016 vil vi at du i spørsmålene under fyller inn hvor mye du selv brukte til sammen på ulike utgifter i Lærdal (om du spanderte på andre tar du med det, om du ble påspandert tar du bare med dine egne utgifter).*»

Resultat

Tabell 3. Forbruk per fisker i Lærdalselva per kategori

Forbrukskategori	Gjennomsnittsförbruk i kr.	N
Transport	2.100	160
Fiske og overnatting	16.500	158
Mat, drikke og servering	3.300	158
Andre utgifter	2.200	106
Totalt	24.100	

I snitt hadde fiskerane 8 fiskedøgn i Lærdalselva i 2016. Det gir et gjennomsnittlig utgift på ca. kr 3000 per døgn inkludert transport til og fra Lærdal. Trekker vi ut transportkostnaden blir forbruket per døgn i Lærdal ca. 2800 kroner.

Merk at det i motsetning til i utregningene for vårundersøkelsen så inkluderes høst 2016 de som har spandert /blitt påspandert. Det er heller ikke delt inn i lokale, regionale og tilreisende. Det er mulig at de som har svart høsten 2016 er noe ivrigere til å fiske, samt har spandert mere enn de har blitt påspandert. Skal man bruke et samlet forbruk per fisker kan det derfor være mer korrekt å bruke tall fra vårundersøkelsen. For øvrig er det ikke store forskjeller mellom de to undersøkelsene.

7.5.2.3. Vikedalselva

Studie av: Navrud S. and O. Bergland 2017. Valuing ecosystem services loss from a radioactive deposition scenario: Recreational fishing welfare loss in River Vikedalselv. Working paper. School of Economics and Business, Norwegian University of Life Sciences.

Metode: Spørreundersøkelse per epost: 85% av de 56 respondentene hadde 2014 som siste fiskesesong. Inflasjonsjusterer for det. Gjennomsnittlig reiseavstand er 60 km, med lengste reiseavstand 360 km en vei, nest lengste 100 km. Det vil si at fiskerne er overveiende lokale/regionale. Gjennomsnittlig antall fiskedager 6, sd 5,3. Merk at en her spør om ekstra utgifter til mat og drikke (utover det en ville hatt hjemme), en vanlig samfunnsøkonomisk betraktning. I lokaløkonomiske beregninger er det ofte vanlig å ikke ta med utgifter lokalbefolkningen har, eller utgifter en uansett vill hatt hjemme (slik som mat) fordi en antar de pengene ville blitt brukt i lokalsamfunnet uansett. For tilreisende vil også de «normale» mat og drikkekostnadene brukt i lokalsamfunnet være naturlig å ta med i en lokaløkonomisk beregning. Ordinære mat/drikkepenger er ikke med i disse spørsmålene, men man kan anslå disse. Statens Institutt for Forbruksforskning (SIFO) har utarbeidet gjennomsnittstall for forbruksutgifter, der mat og drikke for en mannlig person i alderen 18-60 (=den typiske laksefiskeren) er på 2790 per måned, dvs 90 per dag. (<http://www.smartepenger.no/okonomisk-styring/304-forbruksutgifter>).

Tabell 4. Fiskernes utgifter siste sesong i Vikedalselva

	Utgifter siste sesong	Utgifter per døgn	Utgifter per døgn. Inflasjonsjustert 2017-NOK	Komm. inflasjon per år
Transport t/r Vikedalselva	1018	170	181	2,1%
Sluk, fluer, agn («forbruksvarer»)	519			
Overnatting (kun 7 stk. med 3200 i snitt)				
Fiskekort	1232	205	218	
Andre ekstraavgifter				
Sum m/transport	3378 (st.av 3648)	563	600	Median 2100
Lokalt forbruk (uten transport)	2360	393+90	419+90	+ 90 med mat

Merknad: Merk at det ikke var mulig å splitte opp alle utgifter på kategoriene over. Fiskeleie, transport og lokalt forbruk er ok tall.

7.5.2.4. Fiskere i Verdalselva

Studie: Stensland et al. upublisert.

Metode: Spørreundersøkelse til fiskere per epost og brev i 2013. Spurt om forbruk per kategori for siste sesong i elva, dvs. 2012 eller før. Inndeling i lokal og tilreisende gjort av fisker selv.

Spørsmålsordlyd. «Du har kanskje ikke tenkt så nøye over hvor store utgifter du har hatt ved fisket i Verdalselva. Prøv å anslå så godt som mulig hvor mye du selv brukte på ditt fiske i Verdalselva den siste sesongen du fisket der. Ikke ta med utgifter til fiskeutstyr og mat (dersom mat ikke var inkludert i fiskeleien). Skriv 0 kr (NOK) dersom du ikke hadde slike utgifter»

Svarintervaller: Under 100; 100-199; 200-599; 600-899; 900-1199; 1200-1799; 1800-2399; 2400-3599; 3600-4799; 4800-5999; 6000-8999; 9000-11999; 12000-17999; 18000-23999; 24000-29999; Mer enn 30 000

Rådata og delresultater

Totalforbruk over sesongen per fisker

Tabell. Spm.nr.32A. Transportutgifter til og fra Verdalselva. Om du kjørte egen bil bruk kr 1,50 pr km for utgifter til bensin/diesel. Ta også med bompenger, ferje og parkeringsavgifter.

	Lokal fisker	Tilreisende	Total
Gj.snitt *	1034	1739	1317
St.av.	1359	2200	1774
N	118	79	197

Merknad. Åpent spørsmål hvor respondenten fritt kunne fylle inn beløp, svarene er gruppert i intervaller.

* t-test. Forskjell på 5% nivå

Tabell. Spm.nr.32B Overnatting. Campingplass/pensjonat/hotell/hytteleie

	Lokal	Tilreisende	Total
Gj.snitt **	97	1582	709
St.av.	413	2473	1771
N	110	77	187

Åpent spørsmål hvor respondenten fritt kunne fylle inn beløp, svarene er gruppert i intervaller. * t-test. Forskjell på 5% nivå

Tabell. Spm.nr 32C., Fiskekort, leie av vald

	Lokal	Tilreisende	Total
Gj.snitt	1356	1352	1354
St.av.	1604	1934	1738
N	115	76	191

Åpent spørsmål hvor respondenten fritt kunne fylle inn beløp, svarene er gruppert i intervaller.

Tabell. Spm.nr 32D. Andre ekstra utgifter

	Lokal	Tilreisende	Total
Gj.snitt	313	652	444
St.av.	806	1706	1241
N	103	65	168

Åpent spørsmål hvor respondenten fritt kunne fylle inn beløp, svarene er gruppert i intervaller.

Tabell. Spm.nr 32E. Summer dine totale utgifter (A+ B+C+D) for fiske i Verdalselva

	Lokal	Tilreisende	Total
Under 100	3	1	2
100-199	5	0	3
200-599	13	8	11
600-899	3	3	3
900-1199	7	4	6
1200-1799	13	10	12
1800-2399	16	10	14
2400-3599	18	18	18
3600-4799	5	5	5
4800-5999	4	8	6
6000-8999	8	13	10
9000-11999	5	10	7
12000-17999	1	5	3
18000-23999	0	6	3
24000-29999	0	1	1
Mer enn 30000	0	0	0
Sum i %	100	100	100
Gj.snitt **	2799	5730	3972
St.av.	2716	5749	4428
N	120	80	200

Åpent spørsmål hvor respondenten fritt kunne fylle inn beløp, svarene er gruppert i intervaller.

Merknad: * $p < 0,05$. T-test med antatt ulik varians viste signifikant forskjell for gjennomsnittet mellom de to gruppene av fiskere.

Merknad: ** $p < 0,01$. T-test med antatt ulik varians viste signifikant forskjell for gjennomsnittet mellom de to gruppene av fiskere.

Tabell. Spm.nr 32F. Skriv årstall for denne siste sesongen

	Lokal	Tilreisende	Total
2007	2	0	1
2008	0	6	3
2009	9	9	9
2010	7	9	8
2011	10	18	13
2012	73	57	67
Sum i %	100	100	100
N (*)	115	77	192

Merknad: (*) Kji-kvadrat-test viste signifikant forskjell mellom de to gruppene av fiskere. $p < 0,05$.

Lokalt forbruk (minus transport) per døgn

Antall fiskedøgn i Verdalselva er ikke angitt, men vi har totalt antall fiskedøgn den siste sesongen de fisket (lokale = 15,8 (sd 12,1), tilreisende = 17,6 (23,0). Ser også at blant de lokale er det ca 73% som fisket mest i Verdalselva, mens rundt 45% av de tilreisende fisket mest her. Antar da at 2/3 av de lokale sine fiskedøgn brukes i Verdalselva = 10,5. Mens dette antas gjelde for 40 % av de tilreisende sine fiskedøgn = 7,0 døgn i Verdalselva siste sesong. Denne beregningen stemmer godt med de antall dager de sier de vil bruke den neste sesongen de vil fiske i Verdalselva, hhv 10,7 (sd 9,3) og 7,0 (8,2). Bruker da 10,7 og 7 som utgangspunkt for forbruk per døgn. Et spørsmål er om man skal ta med transportutgifter for de lokale, da dette nok er penger som er lagt igjen lokalt. Lokale har trolig større lokale transportutgifter enn tilreisende. Inflasjonsjustering til 2017-nivå. Bruker 2012 som siste år for inflasjonsberegning, da 2/3-3/4 har dette som siste år. Gjennomsnittlig årlig inflasjon i perioden; 2,1% ifølge Smarte Pengers inflasjonskalkulator.

Oppsummert for Verdal

Forbruk lokale: (2799 totalt på sesongen – 1034 transport)/10,7 dager= 165. 2017-kroneverdi= 183 per døgn.

Som for Vikedalselva bør tilreisendes matutgifter tas med i de lokaløkonomiske beregningene. Dvs. et påslag på 90 per døgn.

Forbruk tilreisende: 5730 totalt på sesongen – 1739 transport) /7,0 dager= 570. 2017-kroneverdi= 633 per døgn + mat 90 per døgn =722

7.5.2.5. Trondheimsfjordelvene

LOVIT-studier: NINA2006 upublisert datasett; lanssen & Johansen 2007; Fiske et al 2012

Metode. Papirspørreskjema basert på intervju med fiskere ved elva i Verdal, Stjørdal, Orkla og Gaula sesongen 2006. N=538. Skjema finnes i lanssen & Johansen 2007.

Metode og forbruksdata fra Fiske et al. (2012) sin rapport.: «Denne undersøkelsen ble gjennomført sommeren 2006 som en såkalt rowing creel survey (Robson 1991) blant fiskere i Orkla, Gaula, Stjørdalselva og Verdalselva. Fordi det ikke forelå noe samlet register over fiskere i elvene i området var det nødvendig å kontakte fiskerne i felt. I alt 538 analyserbare skjemaer ble samlet inn. Intervjudagene ble forsøkt spredt tilfeldig gjennom sesongen og de fire elvene og på hverdager og helgedager. Fiskerne ble oppsøkt ved elva og på nærliggende samlingssteder/campingplasser og spørreskjemaet ble utfyllt gjennom et personlig intervju. Utvalget er å anse som et ikke-sannsynlighetsutvalg, dvs en slags mellomting mellom et bekvemmelighetsutvalg og et tilfeldig representativt utvalg. Utvalget har trolig en overvekt av fiskere som fisker mer enn gjennomsnittet.

Våre beregninger fra en spørreundersøkelse foretatt blant laksefiskere i de største elvene i denne regionen i 2006 viser at de hadde et samlet forbruk på 737 kr pr døgn i gjennomsnitt under laksefisket. De tilreisende brukte 790 kr pr døgn, mens de lokale brukte 301 kr pr døgn. I tillegg kommer fiskeleien, som var i gjennomsnitt 222 kr pr døgn for korttidsleie. Vi får altså ca 1 000 kr pr døgn for tilreisende og 520 kr for lokale. Gjennomsnittsforbruket er i samme størrelsesorden som tidligere undersøkelser (for eksempel Høglo & Røe 2002, Lein et al. 2001).»

Forutsetninger og kommentar til LOVIT-data:

Det framgår ikke i detalj hvordan tallene som Fiske et al. (2012) viser til har kommet fram, selv om de bruker samme datasett som jeg har tilgang til. Jeg har gjort nye beregninger, da jeg mener det er gjort flere feil der. En del moment som ikke er rett fram iht spørreskjema, og som er mulige fallgruber i Fiske et al. (2012):

i) *Fiskeleie*. Fiskeleien satt til 222 kr per døgn i gjennomsnitt i Fiske et al. (2012). Det fremgår at dette er korttidsleie (typisk fiskekort). I skjema har respondentene fylt inn totalpris og antall dager for hver type leie, så man kan få en døgnpris for leietypen. Jeg får kr 258 per døgn som gjennomsnitt, men tar man høyde for at ca 15% får noen form for noe gratisfiske så kan man kanskje komme ned mot 222 kr prisen.

MEN, respondentene har også fylt ut for ukepakker (830 per døgn) og sesongleie som ikke har kommet med i fiskeleien til Fiske et al 2012. Ukepakkene er både med og uten overnatting, og det er vel trolig at en del har ført opp egne utgifter for overnatting i spm 22. Så det kan være dobbeltføringer her. Konklusjon: Uansett er fiskeleien opprinnelig satt for lavt, og må justeres.

ii) *Andre utgifter*. (a) Merk at de som ikke har overnattet borte (= 8%; spm 18) er bedt om å hoppe over forbruksspørsmålene (spm 22). Dvs at for de lokale er data få, manglende eller dårlige. (b) De som reiste med nær familie (25%) er bedt om å ta med familiens samlede utgifter (men kun for andre utgifter, ikke fiskeleia). Data viser også at de fleste i familien fisket (snitt 3,5 familie-medlemmer), så for å unngå feil tall for den enkelte gjennomsnittsfiskeren tar vi ikke med de som oppgitt at de fisket med familien. Forbrukstall viser for øvrig at de som reiser med familie har signifikant høyere forbruksdata enn de andre per pers per døgn. Jeg har trukket fra transport fordi det tar med fly, tog etc. (men ikke egen bil) og ikke er penger som legges igjen lokalt.

iii) *Antall fiskedager*. Antall dager i Trondheimsfjordelvene i 2006 må beregnes, da det ikke er spurt direkte om det. Det er i skjema spurt om:

- spm1. Hvor mange dager man vanligvis fisket etter sjørret og laks ila en sesong for årene 2001-2005(22,6; sd 23,8). Merk at her vil da også saltvann, øvrige Norge, samt utland inngå.
- 75% angir de vil fiske like mye i 2006 som tidligere. Antar samme innsats i 2006 for samtlige.
- Antall dager i Trondheimsfjordelvene så langt i sesongen (8,0; sd 8,8).

Utifra beregninger i Fiske et al. (2012, s 51) anslår vi nå at 75% av de lokale/regionale fiskernes fiskedøgn foregår i Trondheimsfjordelvene, og at 60% av de nasjonale/utenlandske tilreisende sine fiskedøgn foregår i Trondheimfjordelvene. Hvor stor andel av fiskedøgnene som legges til Trondheimsfjordelvene får stor betydning for forbruk per døgn. Det ser ut som om man i Fiske et al. (2012) har brukt spm 1 som antall dager man deler utgiftene på. Gjør jeg det får jeg tall som ligner deres. Det blir imidlertid feil. (Noen har eks. rapportert 180 dager. Makstak settes til 90 dager).

Tabell 5. Antall fiskedager for ulike grupper av Trondheimsfjordelvfiskere

	N	Gj.snitt	St.avvik	Mini-mum	Maxi-mum
Spm 1a. Hvor mange dager har du vanligvis brukt på fiske etter laks og sjørret?					
Lokal	46	44,6	24,5	5	90
Regional	18	24,8	20,9	1	60
Nasjonal	180	17,9	13,6	1	90
Annet land	231	21,7	27,7	2	300
Total	475	22,6	23,8	1	300
Beregnet antall fiskedager i Trondheimsfjordelvene					
Lokal	46	33,4	18,4	3,75	67,5
Regional	18	18,6	15,6	1,00	45
Nasjonal	180	10,7	8,0	1,00	54
Annet land	231	12,6	13,4	1,20	90
Total	475	14,1	13,9	1,00	90

Metode

Regner ut i SPSS for hver fisker - fiskeleie, andre utgifter og antall fiskedager.

Fiskeleie. (a) For ukepakke er det uklart i hvor stor grad overnatting mm inngår, og om man også teller inn denne overnattinga i andre utgifter (spm 22) og dermed får dobbelttelling¹⁰. Har latt det stå som det står. (b) Det er en del som ikke har oppgitt fiskeleieutgifter. Dersom disse har oppgitt at de har noen form for gratisfiske (gratis, egen grunn, ulovlig, firmavald) så har de fått verdien 0 kroner. Har du hverken oppgitt gratisfiske ELLER spesifikke utgifter gis man missing value. Totalt er det 15% som oppgir at de har noen form for gratisfiske (men kan også ha betalt for noe i tillegg). Det er ingen personer som oppgir å ha blitt påspandert fiske (spm 24).

Andre utgifter. Summeres for hver respondent. Ekskluderer «familiefiskere» (spm 7) fra videre utregninger for å unngå å telle med familiemedlemmer inn i utgiftene til den enkelte gjennomsnittsfisker (jf ordlyd i spm. 22).

Antall fiskedager. Se over.

Tilhørighet. Bruker bostedskoden i fila der lokal (= elvekommunene), regional (= nærme), nasjonal, og annet land. Deler respondentene inn i disse 4 hovedgruppene.

Resultater

I tabell 6 under kan man se forbruksberegningene per døgn per fisker for utgifter for hhv. overnatting/servering, fiskeleie, andre utgifter (inkl servering/overnatting, men uten transport), fiske & andre utgifter. Bortsett fra overnatting/servering-utgifta opereres det med 2 ulike regnemåter der antall fiskedager som ligger til grunn er forskjellen. «_beregnet fiskedøgn» er beregnet antall fiskedøgn i Trondheimsfjorden av totalt antall fiskedøgn (spm1) de har oppgitt for en vanlig sesong. «Fiske et al. HØY» er det totale antall fiskedøgn i spm 1 (inkl andre steder enn Trondheimsfjordelvene) og som synes å ha blitt brukt som grunnlag i Fiske et al. (2012). Altså et høyere antall fiskedager som gir lavere utgifter per døgn. I denne studien forholder vi oss til de beregnede dagene.

¹⁰ De som hverken har pakkeleie eller reiser med familie oppgir å bruke 512 kr på overnatting og servering per døgn.

Tabell 6. Rådata 2006-NOK. Forbruksberegningene per døgn per fisker i Trondheimsfjordelvene for utgifter for hhv. overnatting/servering, fiskeleie, andre utgifter (inkl servering/overnatting, men uten transport), fiske & andre utgifter.

Variabel		N	Gj.snitt	St.avvik
Overnatting&servering per beregnet fiskedøgn	Lokal	9	100,3	105,7
	Regional	11	229,1	155,1
	Nasjonal	114	491,6	1122,4
	Annet land	164	465,4	1335,2
	Total	298	455,7	1210,4
Fiskeleie per beregnet fiskedøgn	Lokal	28	162,5	476,5
	Regional	12	202,0	189,2
	Nasjonal	129	772,1	1723,0
	Annet land	159	631,5	716,1
	Total	328	631,0	1209,6
Fiskeleie per døgn. iht Fiske et al. HØY	Lokal	28	121,9	357,4
	Regional	12	151,5	141,9
	Nasjonal	129	472,5	1051,2
	Annet land	159	378,8	429,7
	Total	328	385,4	737,5
Andre utgifter uten transport per døgn iht Fiske et al. HØY	Lokal	9	247,2	164,6
	Regional	11	381,2	176,0
	Nasjonal	111	686,0	969,5
	Annet land	158	489,3	904,5
	Total	289	553,2	905,5
Andre utgifter uten transport per beregnet fiskedøgn	Lokal	9	329,6	219,5
	Regional	11	508,3	234,7
	Nasjonal	111	1109,1	1553,3
	Annet land	158	815,5	1507,6
	Total	289	901,5	1483,4
Fiske og andre utgifter per beregnet fiskedøgn	Lokal	9	447,7	273,7
	Regional	11	722,8	366,0
	Nasjonal	107	1795,7	2164,3
	Annet land	146	1423,7	1902,0
	Total	273	1509,1	1964,6
Fiske og andre utgifter per døgn iht Fiske et al. HØY	Lokal	9	335,8	205,3
	Regional	11	542,1	274,5
	Nasjonal	107	1110,0	1377,9
	Annet land	146	854,1	1141,3
	Total	273	924,7	1213,2

For enkelthets skyld deler vi inn fiskerne inn i to grupper lokale (lokale+ regionale) og tilreisende (nasjonale og annet land). 44% av de som fisket i Trondheimsfjordområdet i 2007-2009 (av fiskerne i Stensland et al. 2015) var norske. For «lokale» bruker vi gj.snitt for lokale & regionale. Merk at gruppa nasjonale har høyest forbruk på alle kategorier. For de tilreisende har vi vektet utleietype mot regionale tall fra Stensland et al. (2015). Tabell 7 viser et totalforbruk for tilreisende fiskere på 1724 kroner per døgn, der fiskeleia utgjør 531 kroner og andre utgifter 1193 kr. Tilsvarende for lokale fiskere totalt 745 kroner per døgn, der fiskeleia utgjør 225 kroner og andre utgifter 519 kr.

Tabell 7. Beregnet forbruk per fisker per døgn i Trondheimsfjordelvene i 2006, og inflasjonsjustert til 2017.

Gruppe fiskere	Fiskeleie/ døgn ¹¹	Andre utgifter/ døgn	Totalforbruk/ døgn
Lokale; 2006verdi	182	419	601
Lokale; inflasjonsjustert til 2017-NOK	225	519	745
Tilreisende; 2006verdi	429	963	1392
Tilreisende; inflasjonsjustert til 2017-NOK	531	1193	1724

7.5.2.6. Norges Skogeierforbund. (2010). *Estimat for omsetning av jakt og innlandsfiske i Norge. Rapport til Landbruks- og Matdepartementet.*

Resultater:

«Omsetning varer og tjenester

Basert på den omfattende undersøkelsen fra elvene rundt Trondheimsfjorden er det relevant å korrigere gjennomsnittsforbruket (omsetning av varer og tjenester) fra 800,- i 2000 til 750,- i 2009

¹¹ Et spørsmål er hvor representativt den type utleie som fiskerne i utvalget har benyttet seg av er. Dvs er andelen som kjøper det ene eller det andre i vårt utvalg representativt for hele elvene? Gjennomsnittlig kortidsleie/fiskekortpris (dag, uke) er 258 kroner per døgn. Pakkepris 830 per døgn. For valdtleie (som vel inkluderer sesongkort også..) må vi beregne en pris basert på antall dager og de som bare bruke valdleie – det gir 198 kroner per døgn. Legger man eksempelvis til grunn den samme fordelingen av type leie som Evensen bruktebrukt i omsetningsrapporten fra 2010 (NSF 2010. se under), så står fiskekort for 68% av innsatsen, pakker 15% og valdleie 17%. Det gir en døgnpris på 334 kroner. Altså omlag halvparten av det som står i tabellen over. Tall fra Stensland et al.s (2015) nasjonale undersøkelse for de som har små eller store elver i Trondheimsfjorden som sitt hovedområde har en noe annen utleieinndeling for sin hovedelv (vektet for land): ubegrenset kortsalg (dag, uke, sesong) 23%, begrenset kortsalg (dag, uke, sesong), 32%, sesongleie vald for en gruppe (19%), pakker inkl overnatting 23%. Gir man kortsalget (dag, uke, sesong) en døgnpris noe høyere (dvs 350 kroner) enn kortidsleien, og for øvrig bruker de andre tallene fra 2006-datasettet får man en gjennomsnittlig døgnpris på 429 kr for fiskeleie. Merk at sesongleie vald for ei gruppe, nok er høyere enn f.eks sesongkort på JFF (i 2006-undersøkelsen). Noe usikkerhet her om tallene for kortidsliekortidsleie, ukepakker, sesongleie mam.a.o.. De lokale er såpass få og fordelingen på leie mellom disse har vi ikke mye data på. Lar derfor tall fra 2006-datasettet på 182 stå som døgnpris.

(3/4 av 1000 kr) for tilreisende fisker og fra 200,- til 390,- (3/4 av 520 kr) for lokale fiskere (NINA Temahefte 41, s. 13).

Utgangspunktet er 110.000 fiskere som hver fisker 13 dager. Den prosentvise fordelingen med 35 % lokale og 65 % tilreisende fiskere opprettholder vi på bakgrunn av resultatene fra elvefiske rundt Trondheimsfjorden, der lokale fiskere utgjorde 1/3 av antall fiskedøgn, og tilreisende 2/3. Til sammen 300 000 fiskedøgn (NINA Temahefte 41 s. 12).

Laksefiske	Dagens omsetning
Fiskekort 110.000 fiskere som hver fisker 13 dager hver. Av dette er 82 % et betalingsfiske, dvs. 1,2 mill. fiskedøgn <u>Kjøp av fiskekort (68 % av det betalte fisket):</u> 816.000 fiskedøgn x 300 kr/døgn = 224.400.000,- <u>Kjøp av pakker med fiske og overnatting (15 % av det betalte fisket):</u> 180.000 fiskedøgn x 700 kr/døgn = 126.000.000,- <u>Leie av fiske (17 % av det betalte fisket):</u> 204.000 fiskedøgn / 13 døgn x 2000 kr/sesong = 31.385.000,-	382 millioner
Omsetning tilleggstjenester <u>Lokale fiskere (35 % av fiskedøgnene):</u> 420.000 døgn x 390 kr/døgn = 163.800.000,- <u>Tilreisende fiskere (65 % av fiskedøgnene):</u> 780.000 døgn x 750 kr/døgn = 585.000.000,-	749 millioner
SUM	1.131 millioner

*Norsk institutt for naturforskning, NINA,
er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og
samspillet natur–samfunn.*

*NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i
Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø,
Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA
Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal,
og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i
Rogaland.*

*NINAs virksomhet omfatter både fors–kning
og utredning, miljøovervåking, rådgivning og
evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og
erfaring med både naturvitere og sam–funnsvitere
i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene,
samfunnets bruk av naturen og sammenhenger
med de store drivkreftene i naturen.*

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-3333-0

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger