

Overvåking av villaks og rømt oppdrettslaks i Namsfjorden

Kilenotovervåking 2016

Henrik Hårdensson Berntsen, Eva M. Ulvan, Tonje Aronsen, Leif Skorstad, Gunnel M. Østborg, Tor F. Næsje



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs 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. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. 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.

Overvåking av villaks og rømt oppdrettslaks i Namsfjorden

Kilenotovervåking 2016

Henrik Hårdensson Berntsen
Eva Marita Ulvan
Tonje Aronsen
Leif Skorstad
Gunnel Marie Østborg
Tor Fredrik Næsje

Berntsen, H.H., Ulvan, E.M., Aronsen, T., Skorstad, L.M., Østborg, G.M & Næsje, T.F. 2017. Overvåking av villaks og rømt oppdrettslaks i Namsfjorden. Kilenotovervåking 2016. NINA Rapport 1381. 36 s.

Trondheim, juni 2017

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3107-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Trygve Hesthagen

ANSVARLIG SIGNATUR

Administrerende direktør Norunn S. Myklebust (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet, Fiskeridirektoratet

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Helge Dyrendal Miljødirektoratet

Olaf Moberg Fiskeridirektorat

FORSIDEBILDE

Tor F. Næsje

NØKKEWORD

- Namsfjorden, Nord-Trøndelag
- Villaks
- Rømt oppdrettslaks
- Kilenotfangst
- Bestandssammensetning
- Overvåkingssrapport

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Berntsen, H.H., Ulvan, E.M., Aronsen, T., Skorstad, L.M., Østborg, G.M & Næsje, T.F. 2017. Overvåking av villaks og rømt oppdrettslaks i Namsfjorden. Kilenotovervåking 2016. NINA Rapport 1381. 36 s.

Det ble i perioden 3. mai til 21. september 2016, fanget totalt 1627 laks i kilenøtene i Namsfjorden. Blant disse var 1521 villaks, 64 rømt oppdrettslaks, 41 med usikkert opphav og én kultivert laks. Antall villaks fanget i kilenøtene i Namsfjorden i 2016 var dermed høyere enn i 2015 (1521 villaks), og i 2013 og 2014 (henholdsvis 1046 og 1192 villaks). Andelen rømt oppdrettslaks i kilenotfangstene i 2016 var 3,9 % (64 av totalt 1627 laks), hvilket er i samme størrelsesorden som i 2015 (3,4 %, 51 av totalt 1532 laks), men lavere enn i både 2013 (5,7 %, 65 av totalt 1132 laks) og 2014 (5,0 %, 65 av totalt 1293 laks). Dette skyldes hovedsakelig flere fangede villaks i 2016 siden antallet rømt oppdrettslaks er omtrent likt tidligere år.

Villaksen kom tidligere inn i fangstene enn oppdrettslaksen. Over halvparten av villaksen (68,6 %, 1043 av totalt 1521) ble fanget i det ekstraordinære fisket før den ordinære kilenotsesongen (3. mai – 10. juni) og 58,7 % (893 av 1521) av all villaksen ble fanget i ukene 21, 22 og 23 (23. mai – 10. juni). Mesteparten (76,6 %, 49 av totalt 64) av den rømte oppdrettslaksen ble derimot fanget i det ekstraordinære fisket etter den ordinære kilenotsesongen som ble avsluttet 28. juli. Undersøkelsen i 2016 understreker som tidligere år nødvendigheten av at kilenotsesongen i overvåkingssammenheng er lenger enn det kommersielle fisket for å dekke innsiget av både villaks og oppdrettslaks.

Det var flest mellomlaks (66-88 cm) i kilenotfangstene i Namsfjorden i 2016, både blant villaksen (69,4 %) og den rømte oppdrettslaksen (67,2 %). På grunn av maskevidden (58 mm) i notlinet i fangstkammeret på kilenota, vil andelen smålaks i kilenotfangstene være lavere enn den reelle andelen smålaks i innsiget. Det var færre hanner enn hunner både blant villaksen (70,6 % hunner) og den rømte oppdrettslaksen (73,8 % hunner). Blant villaksen var det en overvekt av hunnlaks innenfor alle størrelsesklassene med 64,6 % hunner og 35,4 % hanner blant smålaksen, 73,5 % hunner og 26,5 % hanner blant mellomlaksen og 64 % hunner og 36 % hanner blant storlaksen. Blant den rømte oppdrettslaksen var det like mange hunner som hanner blant både smålaksen og storlaksen, mens det hos mellomlaksen var en klar overvekt av hunner (85,7 % hunner, 14,3 % hanner).

Over halvparten (68,2 %, 1031 av 1512) av villaksen som ble fanget i kilenøtene i Namsfjorden i 2016 hadde vært to år i sjøen før den returnerte til elva. Smoltalderen til villaksen varierte fra to til fem år. Flest villaks vandret ut i sjøen etter tre år i elv (66,3 %). Gjennomsnittlig tilbakeberegnet smoltlengde var 13,3 cm (\pm SD 2,0).

Basert på skjellanalyse hadde oppdrettslaksen som ble fanget i kilenøtene i Namsfjorden i 2016 vært null til to år i sjøen etter rømming. Mesteparten (69,6 %) av den rømte oppdrettslaksen var uten vintersone i skjellene og har følgelig mest sannsynlig rømt inneværende år. Videre var det 51,7 % som ikke hadde vintersone og som hadde vokst mindre enn 10 cm etter rømming. Disse oppdrettslaksene kan følgelig ansees som nyrømt oppdrettslaks. I 2016 ble 8,3 % av oppdrettslaksen estimert til å ha rømt på et tidlig stadium, som smolt/postsmolt med tilbakeberegnet lengde < 30 cm ved rømming.

Henrik Hårdensson Berntsen, Eva M. Ulvan, Tonje Aronsen, Gunnel M. Østborg, Tor F. Næsje.

Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim.
e-post: henrik.berntsen@nina.no, eva.ulvan@nina.no, tonje.aronsen@nina.no,
gunnel.ostborg@nina.no, tor.naesje@nina.no

Leif Skorstad
Statlandvegen 30, 7777 Nord-Statland

Innhold

Sammendrag.....	3
Innhold.....	5
Forord	6
1 Innledning.....	7
2 Materiale og metode.....	8
2.1 Namsfjorden	8
2.2 Fangst, prøvetaking og klassifisering av laks.....	8
2.3 Skjellanalyse.....	9
3 Resultater og diskusjon.....	10
3.1 Opphav til laks fanget i kilenøtene	10
3.2 Fangstutvikling gjennom sesongen.....	11
3.3 Størrelses- og kjønnsfordeling i fangsten	16
3.4 Livshistorien til villaks	23
3.4.1 Sjøalder.....	23
3.4.2 Smoltalder og smoltlengde	25
3.5 Rømmingshistorien til oppdrettslaks	26
4 Konklusjoner.....	28
5 Referanser.....	29

Forord

I denne rapporten presenteres resultater fra overvåking av villaks og rømt oppdrettslaks i Namsfjorden i 2016. Hovedformålet med prosjektet var å overvåke og studere innvandring og andeler av villaks og rømt oppdrettslaks i Namsfjorden ved bruk av kilenøter.

Kilenotfangstene fra Namsfjorden har i 2016, som i 2015, 2014 og 2013, blitt fortløpende rapportert av sjølaksefisker Leif Skorstad på nettsiden <http://laks.nina.no>.

Vi vil spesielt takke Miljødirektoratet, Fiskeridirektoratet og Norsk institutt for naturforskning for finansiering av undersøkelsen.

Juni, 2017

Tor F. Næsje

1 Innledning

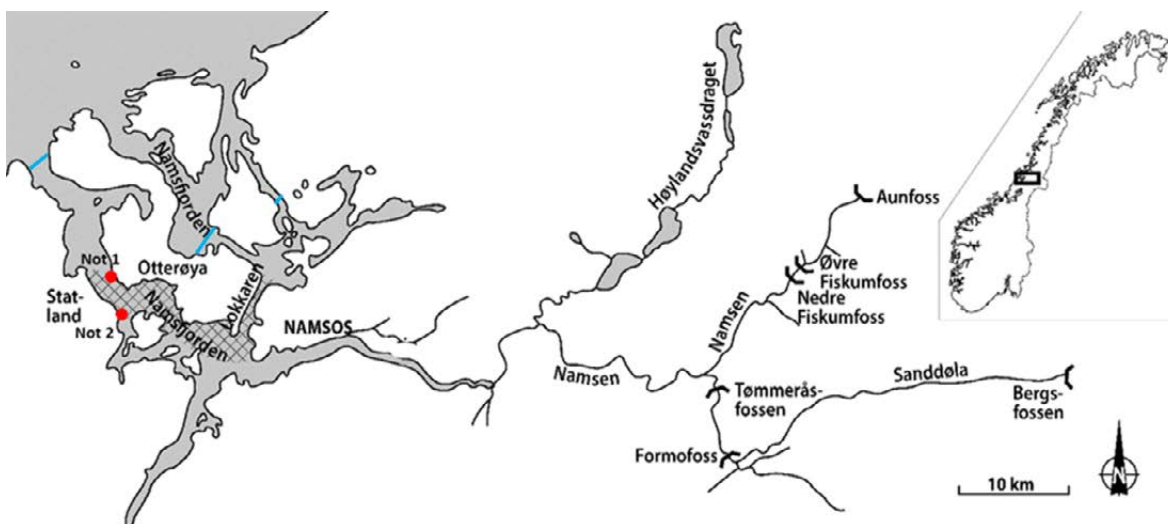
Innslaget av rømt oppdrettslaks i laksefangstene i sjø og elver har blitt undersøkt siden 1989 (Fiske mfl. 2001, Anon. 2013, Diserud mfl. 2013). Rømt oppdrettslaks i elvene kan medføre både genetiske og økologiske konsekvenser for villaksbestandene (Anon. 2013, Taranger mfl. 2014, Karlsson mfl. 2016). I Namsenvassdraget har genetiske undersøkelser påvist at det har forekommet hybridisering mellom oppdrettslaks og villaks (Karlsson mfl. 2012, Anon. 2016, Diserud mfl. 2017). For å kunne vurdere mulige effekter av rømt oppdrettslaks, er det viktig å vite hvor stor andel av laksen i en gitt bestand som består av rømt oppdrettslaks.

Prosjektets hovedmål er å undersøke innsig, livshistorie og andel villaks og rømt oppdrettslaks i Namsfjorden med sikte på fortløpende beskrivelse av innsiget, samt tidlig varsling av eventuelle høye andeler av rømt oppdrettslaks i fangsten. Andel rømt oppdrettslaks i fjorden gjennom sesongen vil kunne gi et tidlig varsel om hva som kan forventes av oppvandring av antall og andel rømt oppdrettslaks i Namsenvassdraget.

2 Materiale og metode

2.1 Namsfjorden

Namsfjorden er en nasjonal laksefjord og omfatter en fjordstrekning fra utløpet av Namsen til havet på ca. 35 km, med store øyer, fjordarmer og sund (**Figur 1**). Fjorden ligger i kommunene Flatanger, Namdalseid, Namsos og Fosnes i Nord-Trøndelag. Otterøya er den største øya i fjorden, og laksen kan vandre gjennom fjorden både på nord- og sørsida av Otterøya (Nord-Namsen og Sør-Namsen). Laksen kan også teoretisk sett vandre via ei rute lengre nord, nord for Elvalandet, gjennom det trange Nordsundet som munner ut på utsiden av Lokkaren på Otterøyas øst-side. Ti laksevassdrag munner ut i fjorden, hvorav Namsenvassdraget er det største.



Figur 1. Oversiktskart over Namsfjorden. Kartet viser plasseringen av de to kilenøtene Namsfjorden (•) og anadromstrekning av Namsenvassdraget. De blå strekene viser ytre grense for den nasjonale laksefjorden. Grafikk: Kari Sivertsen, NINA.

2.2 Fangst, prøvetaking og klassifisering av laks

Grunnlaget for undersøkelsen i Namsfjorden er fangst av laks i kilenøter. Tidligere undersøkelser tyder på at området sør for Otterøya er den viktigste veien for innvandring av voksen laks (Thorstad mfl. 2006). Det ble derfor fisket på sørsiden av Otterøya i Namsfjorden fra 1. mai til 21. september 2016 på to forskjellige lokaliteter (**Figur 1**). Det ble benyttet to doble kilenøter med 58 mm maskevidder i fangstkammeret. Not 1 var plassert ved Otterøya (UTM sone 33: Ø: 0316013.45 N: 7160535.35) og not 2 ved Statland (UTM sone 33: Ø: 0316901.50 N: 7156353.46).

All laks ble klassifisert som villaks eller oppdrettslaks basert på utseende (Bremset mfl. 2007), eller som usikker villaks eller usikker oppdrettslaks i tilfeller der fiskeren var usikker på klassifiseringen. I det ordinære kilenotfisket (10. juni – 28. juli, <https://lovdata.no>) ble helgefredningen fulgt og all laks ble avlivet og tatt prøver av. Laksen ble lengdemålt, veid, kjønnsbestemt (basert på sekundære kjønnskarakterer) og tatt skjellprøver av (5-8 skjell). Utenfor fiskesesongen for kilenotfiske, heretter kalt ekstraordinært fiske (3. mai – 10. juni og 28. juli – 21. september), ble antatt oppdrettslaks avlivet, mens all antatt villaks som ikke var alvorlig skadet ble satt levende

tilbake i sjøen. Usikker oppdrettslaks ble også avlivet, mens usikker villaks ble satt ut. All utsatt laks ble lengdemålt og kjønnsbestemt ut fra sekundære kjønnskarakterer. Fangsttinnssatsen i kilenotfisket var på grunn av helgefredning i det ordinære kilenotfisket mindre (4 døgn per uke, mandag kl. 15 – fredag kl. 15, <https://lovdata.no>) enn i det ekstraordinære kilenotfisket (7 døgn per uke). Laksen ble delt inn i tre størrelsesgrupper basert på totallengde (smålags < 66 cm, mellomlags 66-88 cm og storlags > 88 cm).

2.3 Skjellanalyse

Skjellesing for å aldersbestemme villaks er en gammel og veletablert metode (Dahl 1910). Metodene for aldersbestemmelse av villaks er beskrevet i internasjonale rapporter som har samkjørt skjellesingspraksisen fra ulike forskningsgrupper (land) som benytter metodene (Anon. 1984, ICES 2011).

Laksens skjell vokser gjennom hele livsløpet, og det avsettes et mønster i skjellet som gjenspeiler laksens vekstforhold. Villaks har dermed en skjellvekst som gjenspeiler varierende vekstforhold mellom sommer og vinter (Dahl 1910). Oppdrettslaksen har derimot en mer stabil nærings-tilgang, noe som gjenspeiles som et jevnere vekstmønster i skjellene (Lund mfl. 1989, Lund & Hansen 1991, Fiske mfl. 2005). Videre skiller villaksens vekstmønster seg fra oppdrettslaksens ved at det er en klar overgang fra langsom vekst i ferskvann til raskere vekst i sjøfasen. Siden de lokale miljøforholdene i ferskvann varierer mye over villaksens utbredelsesområde, er kjennskap til lokale forhold og erfaring med skjellesing viktig for aldersbestemmelsen av lakseskjell. Hos oppdrettslaksen er overgangen mellom ferskvannsfasen og sjøfasen mindre markert enn hos villaksen, siden god næringstilgang og høye vanntemperaturer i fangenskap medfører en relativt rask vekst også i ferskvann. Smolten hos oppdrettslaks er også større enn smolten hos villaks, og dette vises i skjellene og bidrar til å skille oppdrettslaks og villaks. Smolt som blir oppdrettet til kultiveringsformål, vil også ha en oppdrettsbakgrunn i første del av livet, og kan dermed være vanskelig å skille fra oppdrettslaks som har rømt som smolt. Imidlertid vil utsatt laks ofte være fettfinneklippet og kan i slike tilfeller skilles fra rømt oppdrettslaks. Laks som er usikker rømt smolt eller utsatt (kultivert) laks ble inkludert som rømt oppdrettslaks i undersøkelsen dersom den ikke var fettfinneklippet.

Skjellanalyser ble benyttet til å verifisere klassifiseringen av villaks og rømt oppdrettslaks samt alder hos alle individer. Videre ble sjøalder analysert for samtlige rømte oppdrettslaks og villaks, mens smoltalder, tilbakeberegnet smoltlengde og lengde ved rømming analysert for samtlige oppdrettslaks og annenhver villaks. Ved eventuelle uoverensstemmelser mellom skjellesingen og visuell klassifikasjon ble resultatet fra skjellesingen benyttet i videre bearbeiding av dataene. Totalt 11 laks ble sluppet ut uten skjellprøve, og vi har da brukt den visuelle klassifisering av villaks og rømt oppdrettslaks for disse individene (9 villaks og 2 rømt oppdrettslaks basert på utseende).

Klassifisering av laksens opphav i denne rapporten er gjort med bakgrunn i skjellkarakteristikker, altså individets vekstmønster i ferskvannsfasen og sjøfasen som følge av ytre miljø. Det vil si at vi definerer en villaks som en laks som er klekket og vokst opp i naturen, uavhengig av om den genetisk sett er en ren villaks eller en hybrid mellom oppdrettslaks og villaks.

3 Resultater og diskusjon

3.1 Opphav til laks fanget i kilenøtene

Det ble i perioden fra 3. mai til 21. september 2016 fanget totalt 1627 laks i kilenøtene i Namsfjorden (**Tabell 1, Figur 2**). Skjellanalyser bestemte disse laksene til 1512 villaks, 59 rømt oppdrettslaks, 22 laks med usikkert opphav og én kultivert laks (basert på skjellanalyse + fettfinneklipping). I tillegg til laksen med analyserte skjell ble det fanget 11 laks som det ikke ble tatt skjellprøve av. Med bakgrunn av visuell klassifisering ble ni av disse inkludert i opphavsgruppen for villaks og to inkludert i opphavsgruppen for rømt oppdrettslaks (**Figur 2**). Opphavet til ytterligere 22 laks kunne ikke med sikkerhet bestemmes med bakgrunn av skjellanalyse. 19 av disse 22 kunne ikke skilles fra enten villaks eller kultivert laks og ble inkludert i opphavsgruppen for usikkert opphav. Tre av disse 22 kunne ikke skilles fra enten oppdrettslaks eller kultivert laks, og ble med bakgrunn i visuell klassifisering plassert i gruppen for rømt oppdrettslaks.

Inkludert visuelt bestemt villaks og rømt oppdrettslaks uten skjellprøve gir dette en fangst på 1512 villaks, 64 rømte oppdrettslaks, 41 med usikkert opphav og en kultivert laks i kilenøtene i Namsfjorden i 2016 (**Figur 2 og Tabell 1**). Andelen rømt oppdrettslaks fanget i kilenøtene utgjør dermed 3,9 % (64 av 1627).

Tabell 1. Totalt antall laks fanget og andel av totalt antall laks fanget for laks av ulikt opphav i kilenøtene i Namsfjorden i 2016.

Opphav	Antall	Andel av totalt (%)
Villaks	1521*	93,5
Rømt oppdrettslaks	64*+.	3,9
Usikkert opphav	41×	2,5
Kultivert laks	1	0,1
Totalt	1627	

*11 laks ble sluppet uten skjellprøve, hvorav ni og to er satt til henholdsvis villaks og rømt oppdrettslaks med bakgrunn i visuell klassifisering.

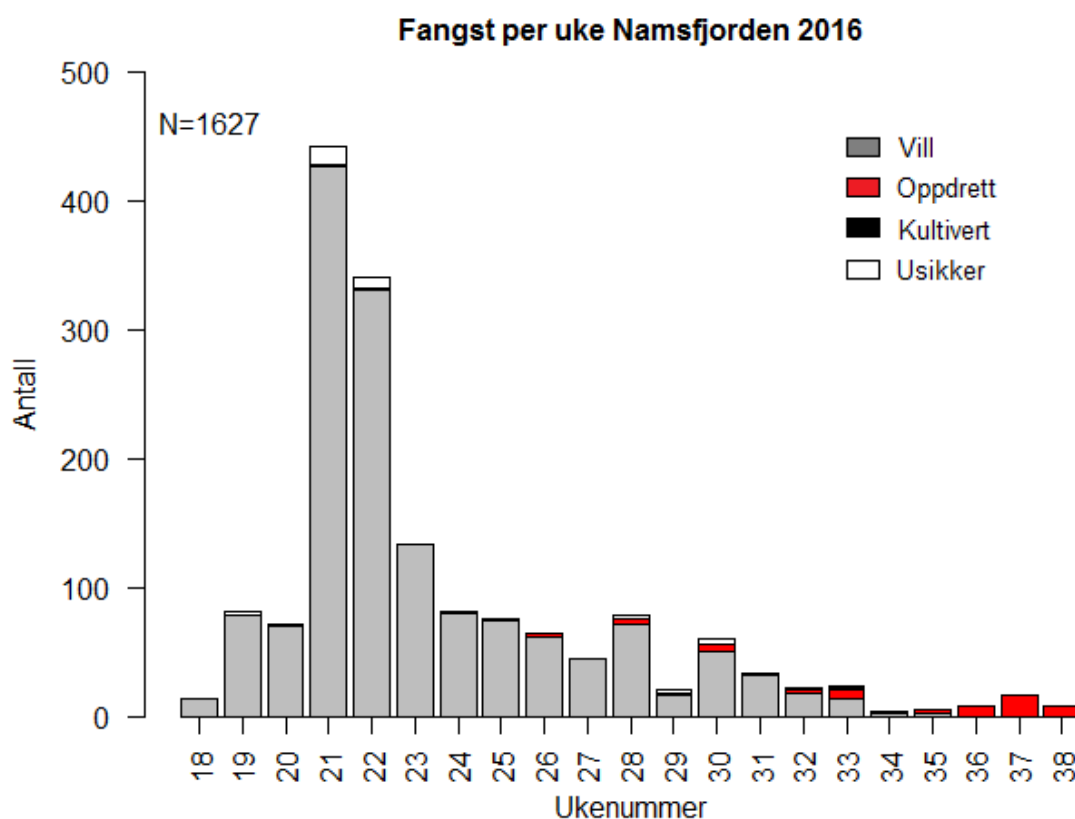
+Med bakgrunn i skjellanalyser kunne tre laks ikke skilles fra enten oppdrett eller kultivert. Disse er satt til rømt oppdrettslaks.

×Med bakgrunn i skjellanalyser kunne 19 laks ikke skilles fra enten villaks eller kultivert. Disse er satt til usikkert opphav.

Antallet fanget villaks i kilenøtene i 2016 er dermed høyere enn i både 2013 (1046), 2014 (1192 villaks) og 2015 (1411 villaks), men sammenliknet med kilenotfisket i de foregående år startet fisket i 2016 tidligere, nemlig syv, 13 og 14 dager tidligere enn i henholdsvis 2015, 2014 og 2013 (Næsje mfl. 2013, Næsje mfl. 2015, Ulvan mfl. 2016). Ser man kun på den direkte sammenliknbare fiskeperioden med foregående år, ble det fortsatt fanget flere villaks i 2016 enn i 2013-2015 (1496 i 2016 mot 1411 i 2015, 1437 i 2016 mot 1192 i 2014 og 1428 i 2016 mot 1046 i 2013) (Næsje mfl. 2013, Næsje mfl. 2015, Ulvan mfl. 2016).

Andelen rømt oppdrettslaks i kilenøtene i Namsfjorden i 2016 på 3,9 % er lavere enn i både 2013 (5,7 %, 65 av totalt 1132 laks) og 2014 (5,0 %, 65 av totalt 1293 laks) (Næsje mfl. 2013, 2015), men ganske likt det i 2015 (3,4 %, 51 av totalt 1479 laks) (Ulvan mfl. 2016). Hvis vi kun ser på den direkte sammenliknbare fangstperioden med tidligere år, øker den beregnede andelen rømt oppdrettslaks i 2016 til 4,0 % (64 av totalt 1602 laks) sammenliknet med 2015 og 4,1 % (64 av totalt 1541 laks) og 4,2 % (64 av totalt 1532 laks) sammenliknet med henholdsvis 2014 og 2013

(Næsje mfl. 2015, Ulvan mfl. 2016). Den lavere andelen rømt oppdrettslaks i 2016 enn i 2013 og 2014, og den noe høyere andelen rømt oppdrettslaks i 2016 enn i 2015 skyldes da henholdsvis et større antall fangede villaks, og et større antall fangede oppdrettslaks.



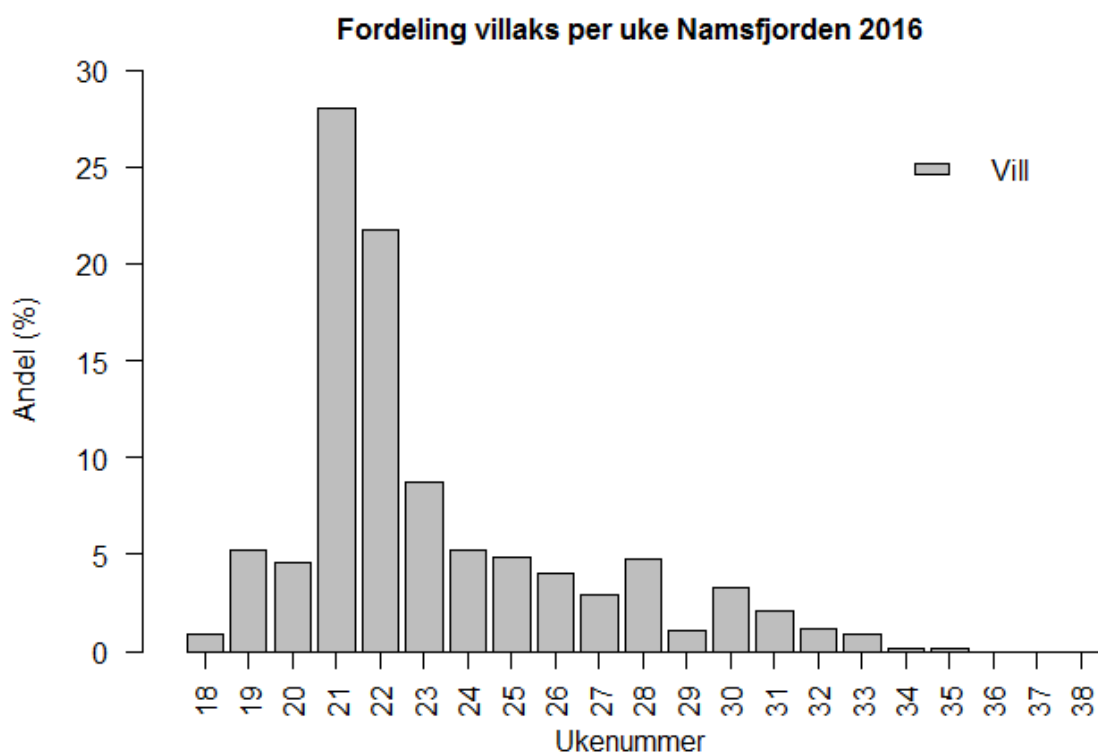
Figur 2. Ukentlig fangst av laks med ulikt opphav i kilenøtene i Namsfjorden i 2016.

3.2 Fangstutvikling gjennom sesongen

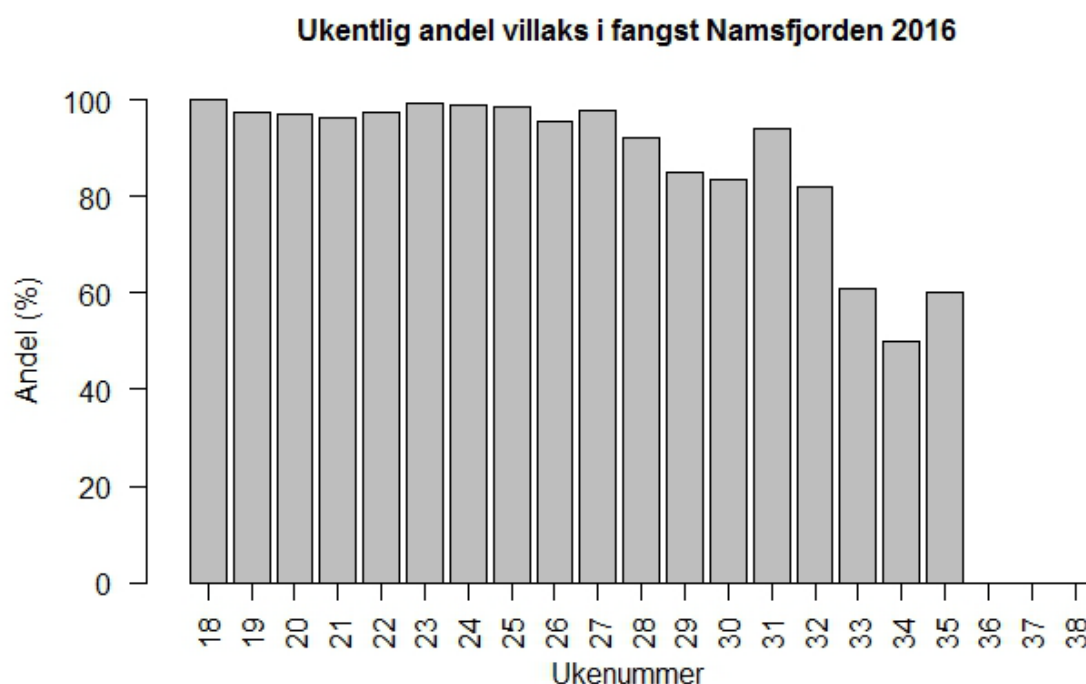
I 2016 var hovedperioden for fangst av villaks i kilenøtene i ukene 21, 22 og 23 (23. mai – 10. juni) (**Figur 2**). I løpet av disse tre ukene ble det fanget henholdsvis 429, 331 og 133 laks, noe som utgjør en andel på 58,7 % (893 av 1521) av det totale antallet villaks fanget i kilenøtene i 2016. Mesteparten av villaksen (1043 av 1521) ble fanget i det ekstraordinære fisket før den ordinære kilenotse-songen (**Tabell 2**). I det ekstraordinære fisket etter den ordinære kilenotse-songen ble det fanget kun 82 villaks. Hvis vi ser på andel villaks fanget innen de tre periodene er denne 68,6 % i perioden før den ordinære kilenotse-songen, 26 % i den ordinære kilenotse-songen og 5,4 % etter den ordinære kilenotse-songen.

Tabell 2. Antall laks av ulikt opphav og totalt antall laks fanget i Namsfjorden i 2016 og antall laks fordelt på fiskeperiode. Dato for den ordinære kilenøtsesongen gjelder for Namsfjorden (<https://lovdata.no>).

Opphav	Antall laks fanget			Totalt
	Ekstraordinært fiske 03.05. - 10.06.	Ordinært fiske 10.06. - 28.07.	Ekstraordinært fiske 28.07. - 21.09.	
Villaks	1043	396	82	1521
Rømt oppdrettslaks	3	12	49	64
Usikkert opphav	27	9	5	41
Kultivert laks	-	-	1	1
Totalt				1627



Figur 3. Andel av det totale antall villaks fanget per uke i kilenøtene i Namsfjorden i 2016.



Figur 4. Andel villaks per uke av totalt antall laks fanget i den samme uka i kilenøtene i Namsfjorden i 2016.

Andelen villaks fanget per uke av det totale antallet villaks i 2016 var størst i uke 21 med 28 % (426 av 1521). I ukene 36, 37 og 38 ble det ikke fanget villaks (**Figur 3**). Andelen villaks av den totale fangsten laks innen hver uke, var størst i uke 18 (100 %) hvor det kun ble fanget villaks. Andelen villaks var over 90 % fra og med uke 19 til og med uke 28, i tillegg til uke 31 (**Figur 4**).

Det ble fanget rømt oppdrettslaks i uke 20, 21, 22 (16. – 31. mai) og ukene 25 til 38 (20. juni – 21. september), og flest rømt oppdrettslaks ble fanget i uke 37 (16 individer) (**Figur 2 og 5**). Det ble dermed fanget flest rømt oppdrettslaks i perioden etter den ordinære kilenotsesongen, hvor det ble fanget 49 individer mot henholdsvis 12 individer i den ordinære kilenotsesongen og tre individer før den ordinære kilenotsesongen (**Tabell 2**). Andel rømt oppdrettslaks av totalt antall fanget laks i de tre periodene var dermed 0,28 %, 2,9 % og 35,8 % for henholdsvis perioden før, i og etter den ordinære kilenotsesongen.

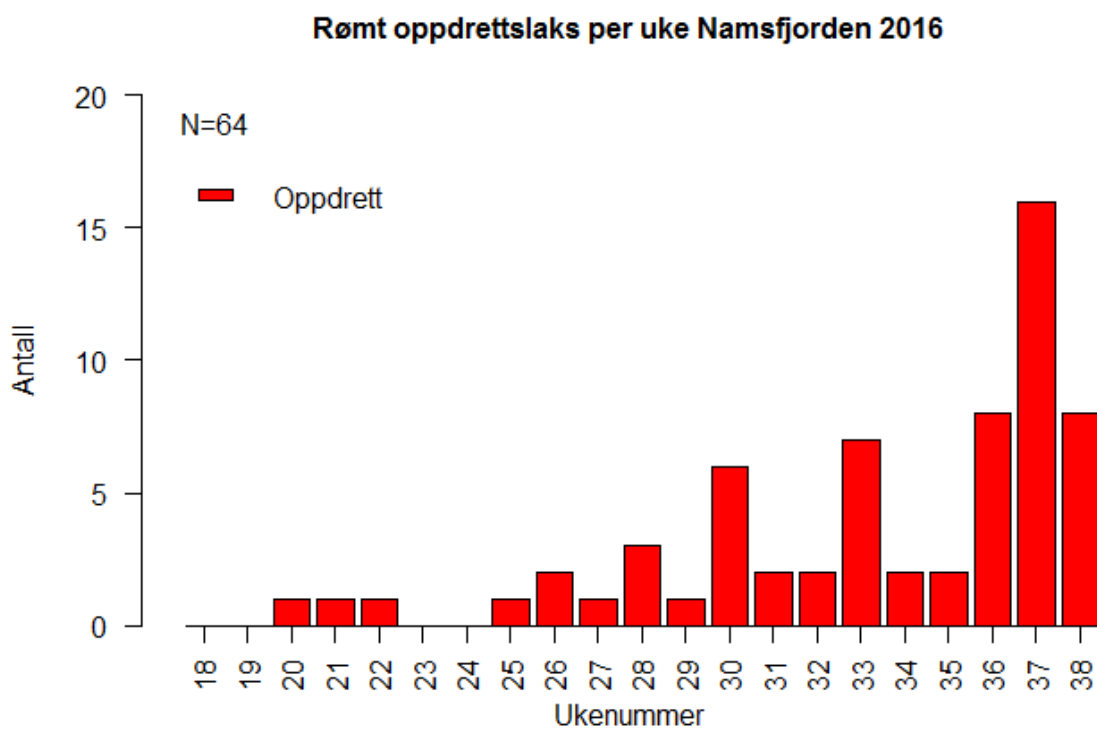
Andelen rømt oppdrettslaks fanget per uke av det totale antallet rømt oppdrettslaks fanget i 2016 var størst i uke 37 med 25 % (16 av 64). I ukene 18, 19, 23 og 24 ble det ikke fanget oppdrettslaks (**Figur 6**).

Andelen rømt oppdrettslaks fanget per uke av den totale fangsten av all laks i samme uke var størst i uke 36, 37 og 38 med 100 %, mens i ukene 18, 19, 23 og 24 ble det ikke fanget oppdrettslaks (**Figur 7**). Den rømte oppdrettslaksen ble fanget senere enn villaksen i 2016 (Kolmogorov-Smirnov to-utvalgstest: $D = 0,76$, $p < 0,001$).

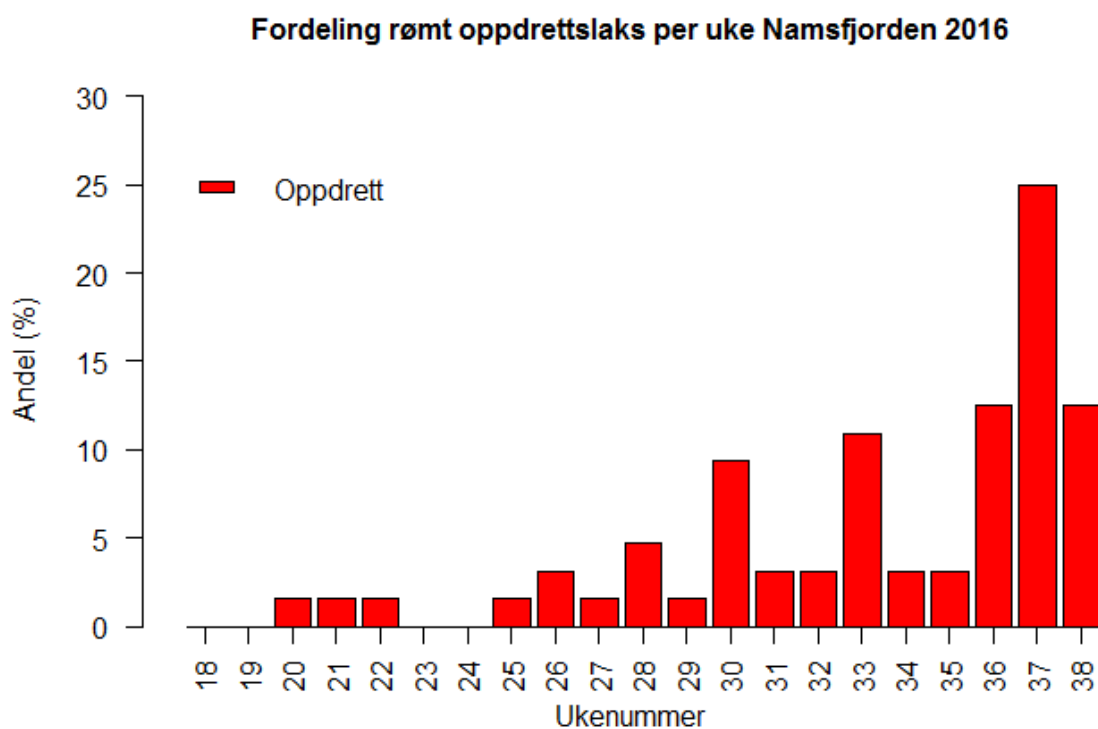
I 2016 som tidligere år i undersøkelsene i Namsfjorden/Namsen (Næsje mfl. 2015, Ulvan mfl. 2016) ser vi at oppdrettslaksen ble fanget senere i sesongen enn villaksen. Mesteparten, 76,6 % (49 av 64), av all rømt oppdrettslaksen ble fanget i det ekstraordinære fisket (28. juli – 21.

september) etter den ordinære kilenotsesongen (10. juni – 28. juli, <https://lovdata.no>), mens kun 5,4 % (82 av 1521) av villaksen ble fanget i det samme tidsrommet.

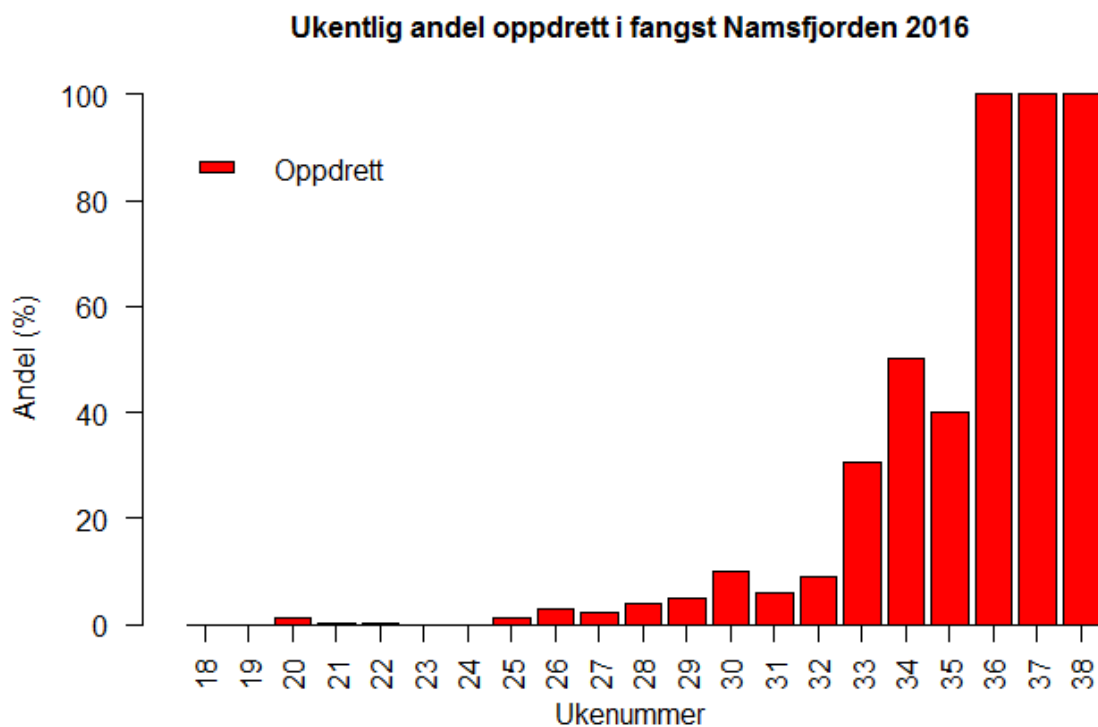
Med bakgrunn i dette og tidligere års resultater fra Namsfjorden (Næsje mfl. 2015, Ulvan mfl. 2016), ser vi viktigheten av at overvåkingen av oppdrettslaks og villaks med kilenøter i fjorden foregår lenger enn den ordinære fiskesesongen for kilenøter (både før og etter), for slik å få med hele innsiget av både villaks og rømt oppdrettslaks.



Figur 5. Antall rømt oppdrettslaks fanget per uke i kilenøtene i Namsfjorden i 2016. N = antall fisk.



Figur 6. Andel fanget per uke av det totale antall rømt oppdrettslaks fanget i kilenøtene i Namsfjorden i 2016.



Figur 7. Ukentlig andel rømt oppdrettslaks av det totale antallet laks fanget per uke i kilenøtene i Namsfjorden i 2016.

3.3 Størrelses- og kjønnsfordeling i fangsten

Det var flest mellomlaks (66 – 88 cm) i kilenotfangstene i Namsfjorden i 2016 (**Tabell 3**). Blant villaksen var 6,5 % smålaks (< 66 cm), 69,4 % mellomlaks og 24,1 % storlaks (> 88 cm). Blant oppdrettslaksen i 2016 var 17,2 % smålaks, 67,2 % mellomlaks og 15,6 % storlaks. Villaks utgjorde over 87 % innen alle tre størrelsesgruppene.

Det var i 2016 to hovedperioder for fangst av vill smålaks i kilenøtene (**Figur 8a**). Den første perioden i uke 21 (23. – 29. mai) og den andre perioden fra og med uke 25 til og med uke 28 (20. juni – 15. juli). I uke 21 ble det fanget 19 laks, en fangst som utgjorde 19,4 % (19 av 98) av det totale antallet vill smålaks i 2016. Fangsten i løpet av ukene 25, 26, 27 og 28 var på totalt 42 ville smålaks (varians 9 – 13), og utgjorde 43 % (42 av 98) av den totale fangsten av vill smålaks. Andelen smålaks i kilenotfangstene er noe lavere enn den reelle andelen smålaks i innsiget, siden maskevidden på 58 mm ikke fanger smålaks under 56-57 cm (Næsje 2014). Imidlertid anses fangstene sammenlignbare med de foregående årene da den samme redskapen har vært i bruk på de samme lokalitetene. Med dette tatt i betraktning var andelen vill smålaks (6,5 %) usedvanlig lav i 2016 sammenlignet med tidligere år (variasjon 14-26 % i 2013-2015) (Næsje mfl. 2015, Ulvan mfl. 2016).

Hovedperioden for fangst av vill mellomlaks i kilenøtene i 2016 var i uke 21 og 22 (23. mai – 5. juni) (**Figur 8b**). Det ble i disse to ukene fanget henholdsvis 289 og 228 vill mellomlaks, noe som sammenlagt utgjør en andel på hele 49,5 % av den totale fangsten av vill mellomlaks i kilenøtene i 2016. Andelen vill mellomlaks i fangsten i 2016 (69,4 %) var kun noe høyere sammenliknet med tidligere år (variasjon 55 – 64 % i 2013-2015) (Næsje mfl. 2015, Ulvan mfl. 2016).

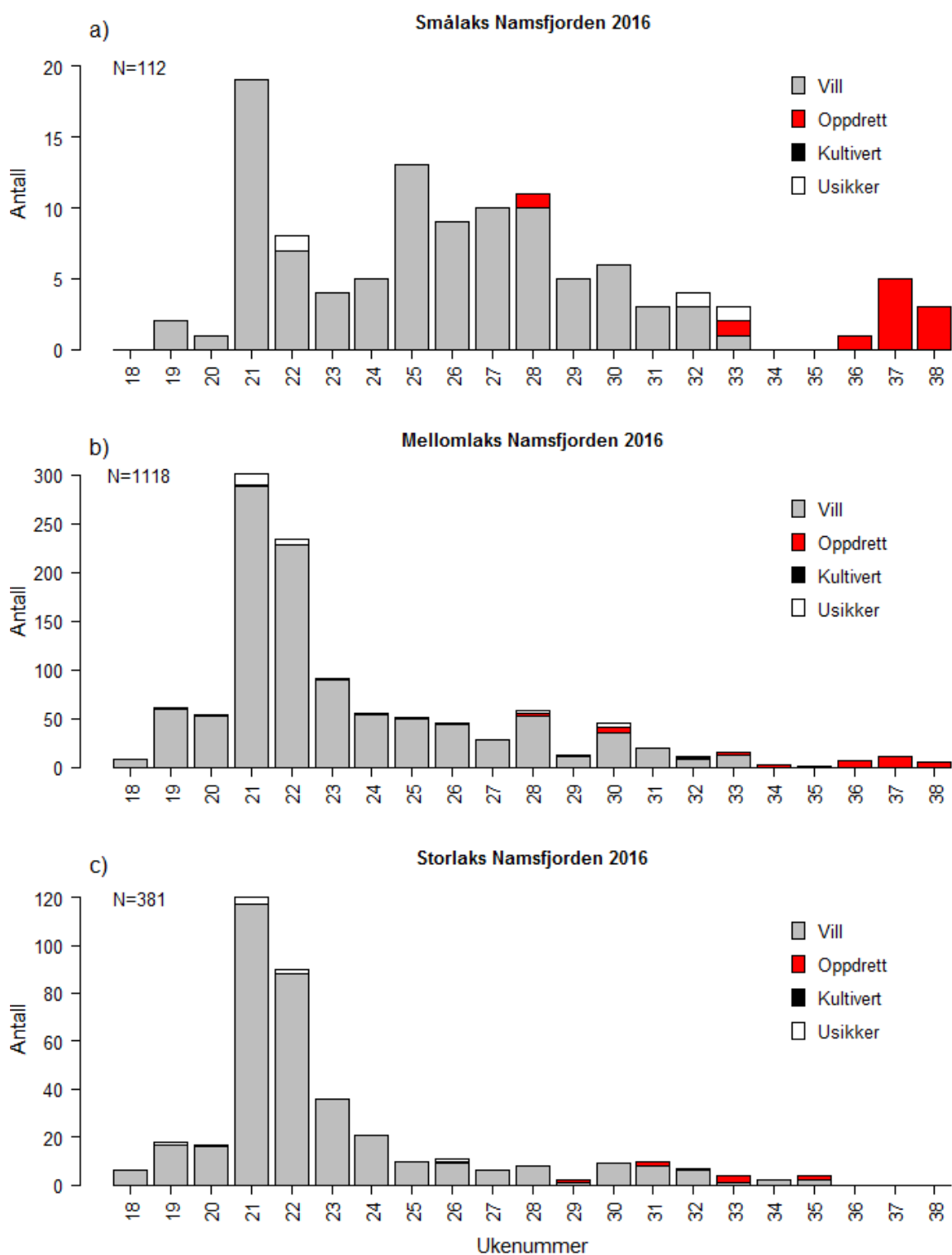
Det ble i uke 21 og 22 i 2016 fanget henholdsvis 117 og 88 ville storlaks i kilenøtene i Namsfjorden, og disse to ukene utgjorde hovedperioden for fangst av vill storlaks (**Figur 8c**). Hovedinnsiget av vill storlaks sammenfalt i 2016 med toppen i innsiget av vill mellomlaks, samt den første toppen i innsiget av vill smålaks, og 54 % (205 av 381) av all storlaks ble fanget i uke 21 og 22 (23. mai – 5. juni) (**Figur 8c**). Andelen vill storlaks i fangsten i 2016 (24,1 %) var relativt lik andelen i tidligere år (variasjon 19 – 23,4 % i 2013-2015) (Næsje mfl. 2015, Ulvan mfl. 2016).

Som det kommer fram fra resultatene beskrevet over var andelen vill smålaks i 2016 lav. Sammenliknet med tidligere år ble det i 2016 fanget et større antall vill mellomlaks (1045) og vill storlaks (381) (variasjon 728-844 mellomlaks og 247-342 storlaks i 2013-2015) (Næsje mfl. 2015, Ulvan mfl. 2016). Samtidig var det en kraftig nedgang fra tidligere år i antallet vill smålaks i fangsten i 2016 (98) (variasjon 146-304 i 2013-2015) (Næsje mfl. 2015, Ulvan mfl. 2016). Den lave andelen smålaks i 2016 er dermed ikke bare et resultat av det økte antallet mellom- og storlaks, men en følge av lite smålaks i fangsten. Maskevidden i kilenota som benyttes i overvåkinga er 58 mm, og fisker derfor lite smålaks mindre enn ca. 56-57 cm. Den lave fangsten av smålaks kan derfor skyldes at andel små smålaks i 2016 var større enn i de foregående årene. Det lave antallet ville smålaks i 2016 kan imidlertid skyldes flere årsaker, bl.a. at smolten som utvandret i 2015 har gitt opphav til en svak årsklasse relativt sett.

Tabell 3. Antall laks (N) av ulike størrelsesklasser og andel (%) av totalt antall laks innen opphav fanget i kilenøtene i Namsfjorden i 2016. 15 villaks og én laks med usikkert opphav er utelatt fra tabellen pga. ukjent lengde.

Opphav	N	% innen opphav
Smålags (<66 cm)	112	
Villaks	98	6,5
Rømt oppdrettslaks	11	17,2
Usikkert opphav	3	7,5
Kultivert laks	-	-
Mellomlags (66 - 88 cm)	1118	
Villaks	1045	69,4
Rømt oppdrettslaks	43	67,2
Usikkert opphav	29	72,5
Kultivert laks	1	100,0
Storlags (>88 cm)	381	
Villaks	363	24,1
Rømt oppdrettslaks	10	15,6
Usikkert opphav	8	20,0
Kultivert laks	-	-

Blant den rømte oppdrettslaksen var det flest mellomlags (43 individer), deretter smålags (11 individer) og storlags (10 individer) (**Figur 8, Tabell 3**). Det ble fanget rømt oppdrettslaks i smålagsstørrelse i ukene 28, 33, 36, 37 og 38 (**Figur 8a**), hvor antallet fanget i uke 37 og 38 til sammen utgjorde 72,7 % (8 av 11) av det totale antallet rømt oppdrettslaks i smålagsstørrelse. Det ble fanget rømt oppdrettslaks av mellomlagsstørrelse i tidsrommet fra og med uke 20 til og med uke 38, unntatt i ukene 23, 24, 29, 31 og uke 35 (**Figur 8b**). Det ble ikke fanget mer enn én rømt oppdrettslaks i mellomlagsstørrelse per uke i perioden uke 20 til uke 27. Hele 81,4 % (35 av 43) av det totale antallet rømt oppdrettslaks i mellomlagsstørrelse i 2016, ble fanget i mellom uke 28 og uke 38. Over halvparten (53,5 %, 23 av 43) av det totale antallet rømt oppdrettslaks i mellomlagsstørrelse ble fanget i løpet av de tre siste ukene av kilenotfisket (uke 36, 37 og 38). Det ble ikke fanget rømt oppdrettslaks over 88 cm før uke 26, hvor det ble fanget ett individ. Resten av rømt oppdrettslaks i storlagsstørrelse ble fanget i ukene 29, 31, 32, 33 og 35, og det ble ikke fanget mer enn tre rømte oppdrettslaks (uke 35) over 88 cm i noen uke (**Figur 8c**). Antallet og andelen rømt oppdrettslaks i de tre størrelseskategoriene var relativt likt det rapportert i tidligere år (antall (%) av smålags: 7 – 14 (11 – 28), mellomlags: 9 – 51 (60 – 78), storlags: 6 – 9 (11 – 14) i 2013-2015) (Næsje mfl. 2015, Ulvan mfl. 2016).



Figur 8. Antall laks av ulikt opphav som ble fanget i kilenøtene i Namsfjorden i 2016 for a) smålaks (< 66 cm), b) mellomlaks (66-88 cm) og c) storlaks (> 88 cm). Legg merke til forskjellig skala på y-aksene.

Av de 1521 villaksene ble 442 bestemt til hanner, 1059 bestemt til hunner, mens 20 ble satt til ukjent kjønn. Dette gir en skjev kjønnsfordeling med 29,4 % (442 av 1501) hanner og 70,6 % (1059 av 1501) hunner (**Tabell 4**). Fangsten av villaks i tidligere år har også vist en skjev kjønnsfordeling, med overvekt av hunner (variasjon hanner 41 – 44 %, variasjon hunner 56 – 59 % i 2013-2015) (Næsje mfl. 2014, Ulvan mfl. 2016), men sammenliknet med disse var kjønnsfordelingen i 2016 spesielt skjev. Blant villaksen var det en overvekt av hunner innenfor alle de tre størrelsesgruppene, 35,4% hanner og 64,6 % hunner for smålaksen, 26,5 % hanner og 73,5 % hunner for mellomlaksen og 36 % hanner og 64 % hunner for storlaksen (**Tabell 5**).

Blant den rømte oppdrettslaksen var det en enda skjevere kjønnsfordeling enn hos villaksen, med 26,2 % hanner mot 73,8 % hunner (**Tabell 4**). Også denne fordelingen var mer skjev i 2016 enn i foregående år (variasjon hanner 30 – 53,1 %, variasjon hunner 48,6 – 70 % i 2013-2015). Hos rømt oppdrettslaks var det like mange hanner som hunner blant smålaksen og storlaksen, mens det var en klar overvekt av hunner for mellomlaks (hanner 14,3 % og hunner 85,7 %) (**Tabell 5**).

Det er sannsynlig at maskevidden på 58 mm gir et underestimat av antall hanner i bestanden, siden det oftest er flest hanner blant smålaksen (Næsje mfl. 2015, Ulvan mfl. 2016). Den skjeve kjønnsfordelingen er sannsynligvis påvirket av en lav andel smålaks i fangstene i 2016 sammenliknet med tidligere år. Villaks som returnerer for å gyte etter ett år i sjøen er som oftest hannlaks (Fleming 1996). I tillegg vil det være usikkerhet rundt visuell kjønnsbestemmelse av villaks tidlig i sesongen (for alle størrelsesgrupper).

Tabell 4. *Kjønnsfordeling av laks av ulikt opphav i kilenøtene i Namsfjorden i 2016. N er antall og % er andel av den kjønnsbestemte fangsten. Kjønnsbestemmelse ble hovedsakelig gjort basert på lakses utseende.*

Opphav	Hanner		Hunner		Ukjent kjønn
	N	%	N	%	N
Villaks	442	29,4	1059	70,6	20
Rømt oppdrettslaks	11	26,2	31	73,8	22
Usikkert opphav	13	31,7	28	68,3	-
Kultivert laks	-	-	1	100,0	-
Totalt	466	29,4	1119	70,6	42

Gjennomsnittslengden til den ville hannlaksen var 82,9 cm (\pm SD 13,7), med minimumslengde 52 cm, maksimumslengde 130 cm og median 82 cm. For vill hunnlaks var gjennomsnittslengden 81,5 cm (\pm SD 10,5), med minimumslengde 50 cm, maksimumslengde 122 cm og median 83 cm (**Tabell 6, Figur 9**). For rømte oppdrettslakshanner var gjennomsnittslengden 83,3 cm (\pm SD 20,1), med minimumslengde 58 cm, maksimumslengde 125 cm og median 88 cm. For rømt oppdrettslakshunner var gjennomsnittslengden 78,7 cm (\pm SD 9,5), med minimumslengde 62 cm, maksimumslengde 98 cm og median 77 cm (**Tabell 6, Figur 9**). Det vil si at hannlaks i gjennomsnitt var større enn hunnlaks for både villaks og rømt oppdrettslaks. Både den største villaksen og den største rømte oppdrettslaksen var hannlaks på henholdsvis 130 og 125 cm (**Tabell 6**).

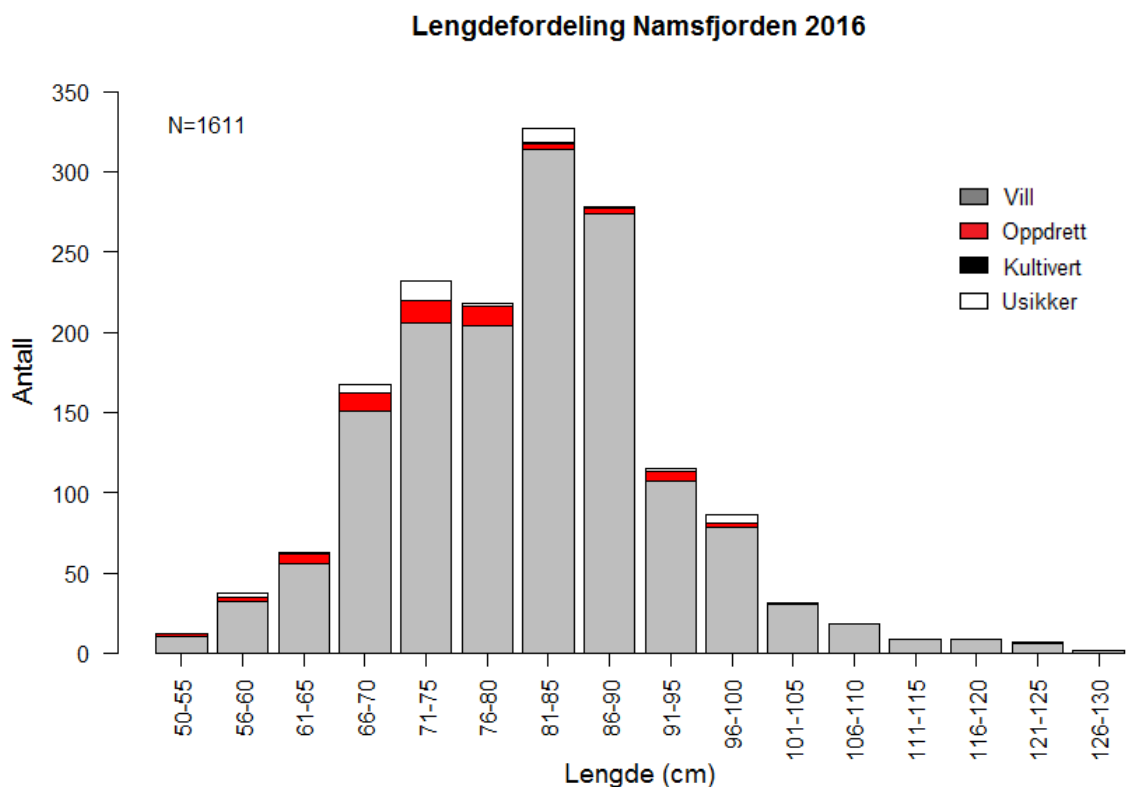
Blant vill smålaks kom hunnlaksen tidligere inn i fangsten enn hannlaksen (Kolmogorov-Smirnov to-utvalgstest: $D = 0,45$, $p < 0,001$). Halvparten av hunnlaksen (50 %, 31 av 62) ble fanget før uke 25, mens kun 18 % (6 av 34) av hannlaksen var blitt fanget ved samme tidspunkt (**Figur 10**). Hos vill mellomlaks ble det totalt fanget flere hunner enn hanner (**Tabell 6**), og i likhet med vill smålaks ble hunnene innenfor denne størrelsesgruppen også fanget tidligere enn hannene (**Figur 10**). 63,4 % (485 av 764) av hunnlaksen ble fanget før uke 22, mens 52,2 % (144 av 276) av hannlaksen var blitt fanget ved samme tidspunkt (Kolmogorov-Smirnov to-utvalgstest: $D = 0,14$, $p < 0,001$). Også blant vill storlaks kom hunnlaksen tidligere inn i fangstene enn hannlaksen (Kolmogorov-Smirnov to-utvalgstest: $D = 0,15$, $p < 0,04$). Over halvparten av hunnlaksen (52,1 %, 111 av 213) ble fanget før uke 22, mens 34,6 % (45 av 130) av hannlaksen var blitt fanget ved samme tidspunkt (**Figur 10**).

Tabell 5. *Kjønnsfordeling av laks av ulikt opphav innen hver størrelsesgruppe i kilenøtene i Namsfjorden i 2016. N er antall og % er andel av de kjønnsbestemte individene i fangsten. Kjønnsbestemmelse ble hovedsakelig gjort basert på laksens utseende. En hunn av usikkert opphav, to ville hanner, to ville hunner og 11 villfisk med ukjent kjønn er utelatt fra tabellen pga. manglende lengde.*

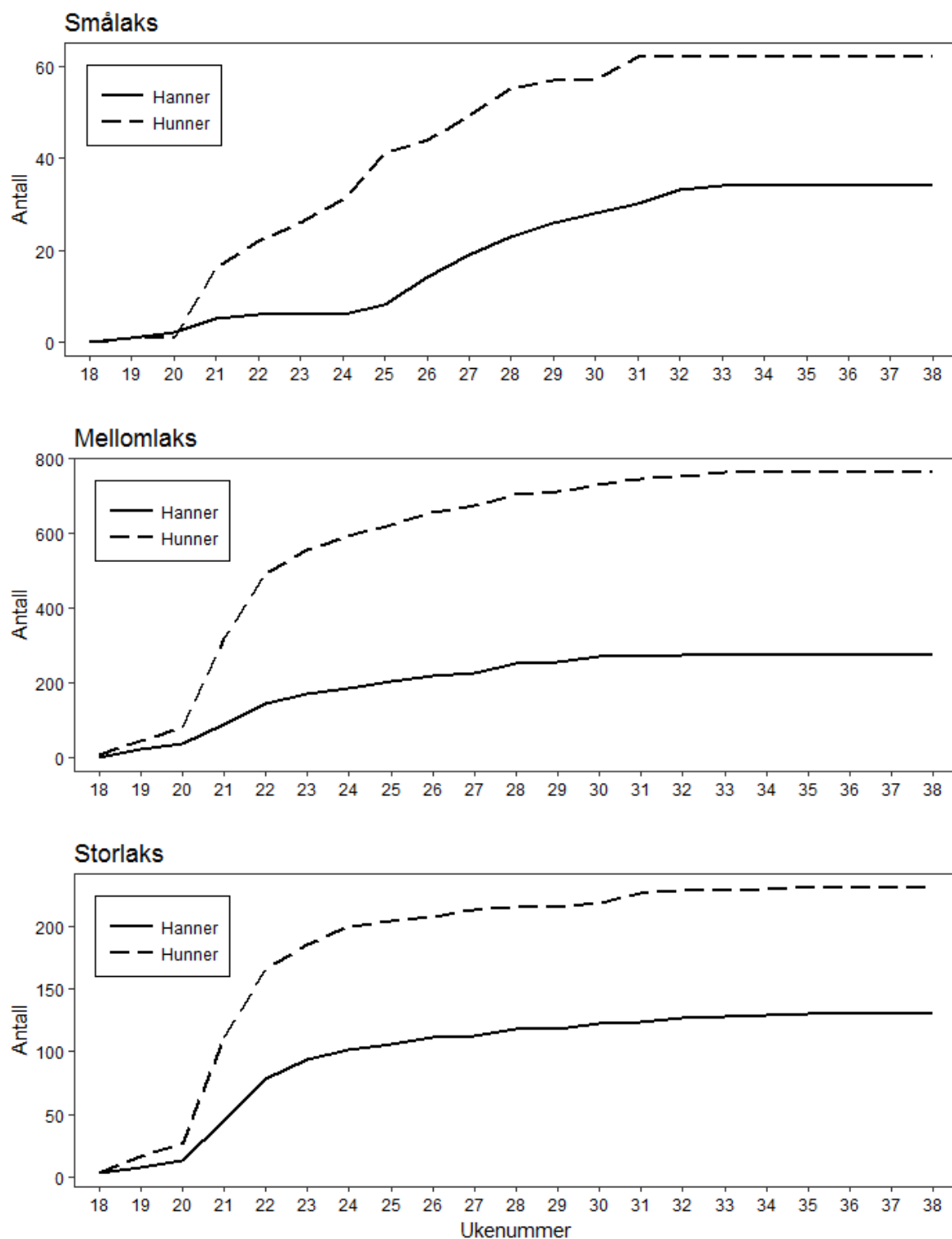
Opphav	Hanner		Hunner		Ukjent kjønn
	N	%	N	%	N
Smålaks (<66 cm)	37	35,9	66	64,1	9
Villaks	34	35,4	62	64,6	2
Rømt oppdrettslaks	2	50,0	2	50,0	7
Usikkert opphav	1	33,3	2	66,7	-
Kultivert laks	-	-	-	-	-
Mellomlaks (66 - 88 cm)	287	26,1	811	73,9	20
Villaks	276	26,5	764	73,5	5
Rømt oppdrettslaks	4	14,3	24	85,7	15
Usikkert opphav	7	24,1	22	75,9	-
Kultivert laks	-	-	1	100,0	-
Storlaks (>88 cm)	140	36,9	239	63,1	2
Villaks	130	36,0	231	64,0	2
Rømt oppdrettslaks	5	50,0	5	50,0	-
Usikkert opphav	5	62,5	3	37,5	-
Kultivert laks	-	-	-	-	-

Tabell 6. Antall (N), median (cm), gjennomsnittslengde (cm), standardavvik (SD) og minimums- og maksimumslengder (cm) for laks av ulikt opphav og kjønn fanget i kilenøtene i Namsfjorden i 2016. To villaks hunner, to villaks hanner og 11 villaks med ukjent kjønn er utelatt fra tabellen pga. manglende lengde.

Kategori	N	Median	Gjennomsnitt	SD	Minimum	Maksimum
Vill alle	1506	82,5	81,9	11,5	50,0	130,0
Vill hanner	440	82,0	82,9	13,7	52,0	130,0
Vill hunner	1057	83,0	81,5	10,5	50,0	122,0
Vill usikkert kjønn	9	73,0	75,8	10,5	63,0	89,0
Oppdrett alle	64	75,0	76,2	12,4	53,0	125,0
Oppdrett hanner	11	88,0	83,3	20,1	58,0	125,0
Oppdrett hunner	31	77,0	78,7	9,5	62,0	98,0
Oppdrett usikkert kjønn	22	70,0	69,2	7,2	53,0	80,0



Figur 9. Lengdefordeling (5 cm intervaller) for laks av ulikt opphav fanget i kilenøter i Namsfjorden i 2016. En hunn av usikkert opphav, to ville hanner, to ville hunner og 11 villfisk med ukjent kjønn er utelatt fra figuren pga. manglende lengde.



Figur 10. Kumulativt antall ville hannlaks og ville hunnlaks innen smålaks (< 66 cm), mellomlaks (66 – 88 cm) og storlaks (> 88 cm) fanget gjennom sesongen i kilenøtene i Namsfjorden i 2016.

3.4 Livshistorien til villaks

3.4.1 Sjøalder

Det var mulig å bestemme sjøalderen på alle de 1512 villaksene som det ble tatt skjellprøver av i Namsfjorden i 2016 (**Tabell 7**), men pga. for dårlig skjellkvalitet var det for 17 individer bare mulig å bestemme minimum antall år tilbrakt i sjøen.

Villaksen fanget i 2016 hadde vært ett til syv år i sjøen (**Tabell 7**). Tosjøvinter villaks utgjorde så mye som 68,2 % (1031 av 1512) av den aldersbestemte villaksen fanget i kilenøtene, mens énsjøvinter villaks, tresjøvinter villaks og laks som hadde tilbrakt fire år eller fler i sjøen utgjorde henholdsvis 2,4 % (36 av 1512), 24,1 % (364 av 1512) og 5,4 % (81 av 1512) (**Tabell 7**).

Andelen tosjøvinter og tresjøvinter villaks i 2016 har vært relativt lik i tidligere år (Næsje mfl. 2014b, Ulvan mfl. 2016). Den lave andelen av énsjøvinter villaks gjenspeiler igjen det lave antallet smålaks fanget i kilenøtene i 2016 (se **Tabell 3** og **Tabell 7**), og sammenliknet med tidligere år var andelen énsjøvinter villaks lav (variasjon 3,9 – 17 % i 2013-2015) (Næsje mfl. 2014b, Ulvan mfl. 2016). Spesielt tydelig er nedgangen i énsjøvinter villaks fra 2015 til 2016, med henholdsvis 239 mot 36 individer (Ulvan mfl. 2016). Slik som for smålaksen er det sannsynlig at antall énsjøvinterlaks er noe underrepresentert i fangstene siden nota med maskevidde på 58 mm ikke fanger smålaks under ca. 56-57 cm.

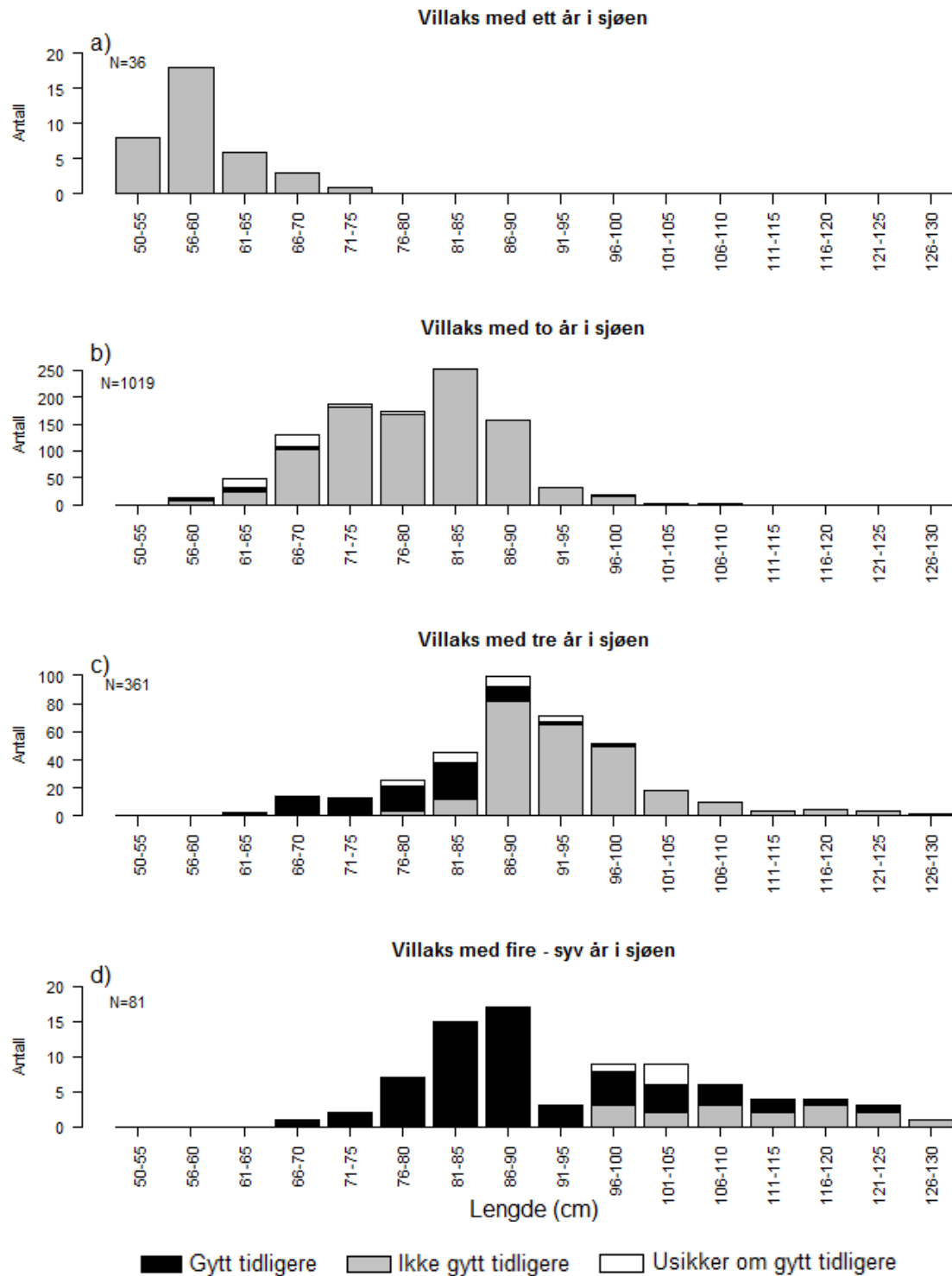
Antallet villaks som hadde tilbrakt fire år eller flere i sjøen var høyere i 2016 (81 laks) enn i tidligere år (variasjon 32 – 48 i 2013-2015), men med en andel (5,4 %), som var ganske lik andelen i tidligere år (variasjon 2,3 – 8,1 % i 2013-2015) (Næsje mfl. 2014b, Ulvan mfl. 2016) (**Tabell 7**).

Tabell 7. Antall villaks innen sjøaldersklasse (med andel av totalt antall aldersbestemt villaks i parentes), median lengde ved fangst, gjennomsnittlig lengde ved fangst, standardavvik (SD) ved fangst, minimums- og maksimumslengde og antall flergangsgytere (med andel innen årsklasse i parentes) for villfisk fanget i kilenøter i Namsfjorden i 2016. 11 individer som hadde vært to år i sjøen og tre individer som hadde vært tre år i sjøen er utelatt fra lengdeberegningene pga. manglende lengdeinformasjon. Alle lengder er angitt i cm.

Sjøalder	N (%)	Median	Lengde	SD	Min.	Maks.	N (%) flergangsgytere
1*	36 (2,4)	57,5	58,7	5,0	52,0	73,0	0 (0,0)
2*	1031 (68,2)	80,0	78,7	8,5	50,0	113,0	19 (1,8)**
3*	364 (24,1)	90,0	90,3	10,4	62,0	127,0	85 (23,4)**
4*	66 (4,4)	88,0	93,3	13,8	70,0	130,0	46 (69,7)**
5*	10 (0,7)	98,0	95,9	8,5	85,0	107,0	10 (100,0)
6*	1 (0,1)	112,0	112,0	-	112,0	112,0	1 (100,0)
7	4 (0,3)	116,5	116,0	6,1	109,0	122,0	4 (100,0)

*Sjøalder 2 inkluderer 12 individer med minimum to år i sjøen og sjøalder 1, 3, 4, 5 og 6 inkluderer ett individ hver med henholdsvis minimum ett, tre, fire, fem og seks år i sjøen.

**I tillegg til individene oppgitt å ha gytt tidligere var det 56 tosjøvinter, 24 tresjøvinter og fire firesjøvinter villaks som pga. for dårlig skjellkvalitet ikke kunne bestemmes med sikkerhet til å ha gytt tidligere.



Figur 11. Lengdefordeling (5 cm intervaller) for villaks med forskjellig sjøalder fanget i kilenøter i Namsfjorden i 2016. a) Villaks som har tilbrakt ett år i sjøen, b) villaks som har tilbrakt to år i sjøen, c) villaks som har tilbrakt tre år i sjøen og d) villaks som har tilbrakt fire til og med syv år i sjøen. Grå søyler representerer villaks som ikke har gytt tidligere, svarte søyler representerer villaks som har gytt tidligere og hvite søyler representerer villaks som pga. for dårlig kvalitet på skjellet ikke med sikkerhet kunne bestemmes til å ha gytt eller ikke. 11 individer som hadde vært to år i sjøen, og tre individer som hadde vært tre år i sjøen er utelatt fra figuren, da det manglet lengdeinformasjon.

Både median og gjennomsnittlig kroppslengde økte med antall år i sjøen (**Tabell 7**), noe som var forventet i og med at villaksens sjøvandring er en fødevandring for å dra nytte av økt produktivitet og beitemuligheter i havet (Gross mfl. 1988). Samtidig var det en stor grad av overlapp mellom lengdefordelingen til villaks med ulik sjøalder (**Figur 11**, **Tabell 8**). Lengden til 29,5 % av tosjøvinter villaksen lå innenfor lengdefordelingen til énsjøvinter villaksen og lengden til 96,4 % av tresjøvinter villaksen lå innenfor lengdefordelingen til tosjøvinter villaksen (**Tabell 8**).

Andel villaks som hadde gytt tidligere (flergangsgytere) innen hver sjøalderklasse økte med antall år i sjøen (**Tabell 7**, **Figur 11**). Flergangsgytere er generelt mindre enn individer med samme sjøalder som ikke har gytt tidligere, noe som også var tilfelle i vårt materiale (**Figur 11**). Dermed bidrar en økende andel flergangsgyterne med økende sjøalder til overlappen mellom sjøvinterklassene. Flergangsgyterne fungerer som en buffer for yngelproduksjonen i vassdrag, særlig i år med lavt antall førstegangsgytere. Dette er kunnskap det er viktig å ta hensyn til med tanke på regulering av fisket etter laks.

Tabell 8. Lengdefordeling innen sjøalderklasse i cm og andel av størrelsesfordelingen til hver sjøalderklasse som lå innenfor lengdefordelingen til villaksen i lavere sjøalderklasser samme år.

Sjøalder	Lengdefordeling	Andel innenfor énsjøvinter lengdefordelingen	Andel innenfor tosjøvinter lengdefordelingen	Andel innenfor tresjøvinter lengdefordelingen
1	520-730	100		
2	500-1100	29,5	100	
3	620-1270	6,9	96,4	100
4 – 7	700-1300	3,7	85,2	98,8

3.4.2 Smoltalder og smoltlengde

Smoltalderen til villaksen varierte fra to til fem år (**Tabell 9**). Flest villaks vandret ut i sjøen etter tre år i elv (66,3 %, 955 av 1441). Gjennomsnittlig tilbakeberegnet smoltlengde var 13,3 (± SD 2,0) cm (**Tabell 10**).

Tabell 9. Antall villaks analysert med hensyn på smoltalder, antall individer med både smoltalder og tilbakeberegnet smoltlengde (cm) og andel med tilbakeberegnet smoltlengde av antall med smoltalder fanget i kilenøter i Namsfjorden i 2016.

Smoltalder	Antall	Antall smoltlengde	Andel smoltlengde
2	240	114	47,5
3	955	489	51,2
4	236	148	62,7
5	10	5	50,0
Totalt	1441	756	52,5

Tabell 10. Antall villaks med ulike smoltalder, gjennomsnittlig tilbakeberegnet smoltlengde (cm), standardavvik (SD) for smoltlengde, median smoltlengde og minimum og maksimum smoltlengde for villaks fanget i kilenøter i Namsfjorden i 2016.

Smoltalder	Antall	Lengde	SD	Median	Min.	Maks.
1	-	-	-	-	-	-
2	114	12,4	1,9	12,1	8,6	19,7
3	489	13,3	2,1	13,0	8,4	20,5
4	148	14,1	1,7	14,0	9,7	18,6
5	5	13,9	2,0	14,5	11,8	16,5
Totalt	756	13,3	2,0	13,0	8,4	20,5

3.5 Rømmingshistorien til oppdrettslaks

Av de 64 rømte oppdrettslaksene fanget i kilenøtene i Namsfjorden i 2016, manglet det skjellprøve av to individer (som er klassifisert som oppdrettslaks basert på utseendet). Oppdrettslaksens livshistorie ble derfor analysert for 62 individer, og av disse kunne antall år i sjøen (basert på antall vintersoner i skjellet) etter rømming bestemmes for 56 individer. Fire individer kunne bare bestemmes til å ha vært minimum ett år i sjøen, og disse ble inkludert i gruppen som hadde tilbrakt én vinter i sjøen etter rømming (**Tabell 11**). De rømte oppdrettslaksene hadde tilbrakt null til tre år i sjøen etter rømming (**Tabell 11**) og mesteparten (69,6 %) manglet sjøvintersoner i skjellet og hadde dermed sannsynligvis rømt i 2016.

Tabell 11. Antall (andel) rømt oppdrettslaks med ulike sjøalder og gjennomsnittslengde (\pm SD) ved fangst fanget i kilenøter i Namsfjorden i 2016.

Vintre i sjøen etter rømming	Antall (%)	Gjennomsnittslengde (\pm SD)
0	39 (69,6)	72,5 (9,2)
1*	9 (16,1)	76,6 (10,7)
2	3 (5,4)	75,7 (3,2)
3	5 (8,9)	98,0 (17,1)
Totalt	56	75,6 (12,2)

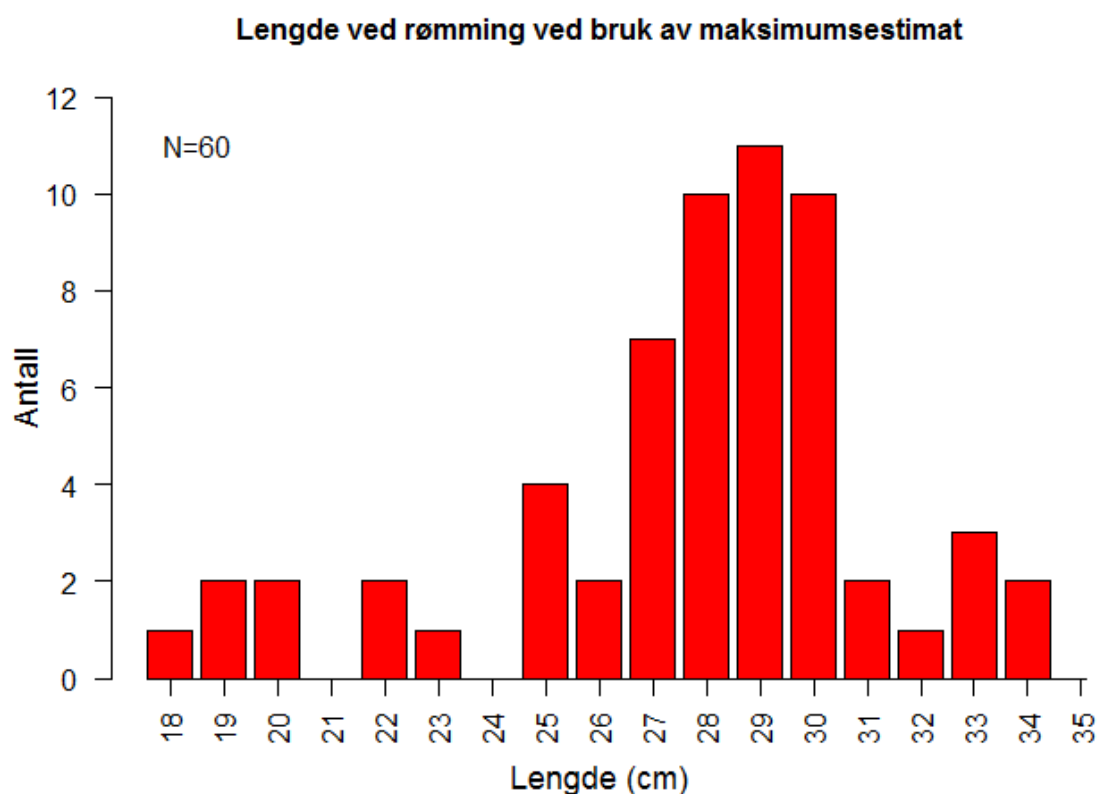
*Inkluderer fire individer som har tilbrakt minimum ett år i sjøen.

I denne rapporten benytter vi maksimumsestimatet for å beregne vekst etter rømming, siden dette estimatet regnes som det mest sannsynlige. Lengde ved rømming kunne estimeres for 60 av de 62 rømte oppdrettslaksene med skjellprøve, og gjennomsnittlig lengde ved rømming ble estimert til 65,6 cm (\pm SD 17,9), med en variasjonsbredde på 17,8 – 96,0 cm (**Figur 12**).

Oppdrettslaksen er vanligvis minst 18 - 20 cm når de settes ut i merdene, og i denne rapporten definerer vi tidlig rømt oppdrettslaks som laks som ble estimert til å ha rømt før den ble 30 cm lang. Rømt oppdrettslaks i denne størrelseskategorien kan ansees å ha rømt som smolt/postsmolt. Ved bruk av maksimumsestimat for rømtlengde ble 8,3 % (5 av 60) av oppdrettslaksen estimert til å ha rømt på et tidlig stadium (altså før nådde 30 cm). Dette er høyere

enn den tilsvarende andelen i kilenøtene i Namsfjorden i 2015 på 4 % (maksimumsestimat) (Ulvan mfl. 2016). Den høyeste registrerte andelen av tidlig rømt oppdrettslaks i fangstene i Namsfjorden var 23 % (maksimumsestimat) i 2014 (Aronsen mfl. in prep).

Basert på maksimumsestimat hadde 32 individer (alle uten sjøvintersoner i skjell) vokst mindre enn 10 cm fra rømming til fangst i kilenøtene i Namsfjorden i 2016. En av disse kunne imidlertid ikke analyseres for sjøalder slik at 31 individer (51,7 %, 31 av 60) kan ansees som relativt nyrømte. Andelen oppdrettslaks fanget i kilenøtene i Namsfjorden som hadde rømt innværende år var dermed høyere i 2016 enn den registrerte andelen i 2013 (28 %) og 2014 (21 %) (Næsje mfl. 2015), men relativt lik andelen i 2015 (55 %) (Ulvan mfl. 2016).



Figur 12. Lengde ved rømming (5 cm intervaller) ved bruk av maksimumsestimat for rømt oppdrettslaks fanget i kilenøtene i Namsfjorden i 2016. Fire rømte oppdrettslaks der lengde ved rømming ikke kunne bestemmes, er utelatt fra figuren.

4 Konklusjoner

- Antall villaks fanget i kilenøtene i Namsfjorden var høyere i 2016 (1521) enn i 2013 (1046), 2014 (1192) og 2015 (1411). Selv om overvåkingssesongen i 2016 var lenger enn i 2013-2015, ble det i den direkte sammenliknbare fangstperioden med tidligere år fortsatt fanget flere villaks i 2016.
- Andelen rømt oppdrettslaks i kilenotfangstene i 2015 var på 3,9 %, hvilket er noe lavere enn andel oppdrettslaks i kilenøtene 2013-2014 (variasjon: 5,0 – 6,8 %), men ganske likt andelen i 2015 (3,4 %). Beregnes andelen oppdrettslaks for den samme overvåkingsperioden som i tidligere år var andelen 4,0 % sammenliknet med i 2015 og 4,1 og 4,2 % sammenliknet med henholdsvis i 2014 og 2013.
- Den rømte oppdrettslaksen ble fanget senere i sesongen enn villaksen. Mesteparten (76,6 %) av all den rømte oppdrettslaksen ble fanget i det ekstraordinære fisket (etter den ordinære kilenotsesongen).
- Det var færre hanner enn hunner både blant villaksen (70,6 % hunner) og den rømte oppdrettslaksen (73,8 % hunner).
- Andelen énsjøvinter laks er underrepresentert i fangstene, og over halvparten (68,2 %) av villaksen hadde vært to år i sjøen før den ble fanget i kilenøtene. Tilsvarende var det også en høy andel mellomlaks (66-88 cm) i fangstene i 2016 (69,4 %).
- Smoltalderen til villaksen varierte fra to til fem år. Flest villaks vandret ut i sjøen etter tre år i elv (66,3 %).
- Oppdrettslaksen ble estimert til ha vært null til tre år i sjøen etter rømming, og 69,6 % så ut til å ha rømt inneværende år. Litt over halvparten (51,7 %) av oppdrettslaksen kan klassifiseres som nyrømt basert på vekst etter rømming. Videre hadde 8,3 % av oppdrettslaksen rømt som smolt/postsmolt basert på lengde ved rømming.

5 Referanser

Anonym 1984. Atlantic salmon scale reading. Report of the Atlantic salmon scale reading workshop. ICES, Aberdeen, 23-28 April, 1-17.

Anonym 2002. Om opprettelse av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder. Stortingsproposisjon nr. 79.

Anonym 2006. Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder. Tilråding fra Miljøverndepartementet av 15. desember 2006, godkjent i statsråd samme dag (Stoltenberg II). Det Kongelige Miljøverndepartement St.prp. nr. 32 (2006-2007). 1-143.

Anonym 2013. Status for norske laksebestander i 2013. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 5. 1-136.

Anonym 2015a. Status for norske laksebestander i 2015. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 8. 1-300.

Anonym 2015b. Vedleggsrapport med vurdering av måloppnåelse og beskatningsråd for de enkelte bestandene. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 8b. 1-785.

Anonym 2016. Klassifisering av 104 laksebestander etter kvalitetsnorm for villaks. Temarapport nr 4, 85 s.

Aronsen, T., Næsje, T.F., Ulvan, E.M., Fiske, P., Jørrestol, A., Østborg, G.M., Krogdal, R. & Rognes, T. 2016. Tiltaksrettet overvåkning av villaks og rømt oppdrettslaks i Trondheimsfjorden og tilsluttende elver. Resultater fra undersøkelsene i 2014, 2013 og 2012. - NINA Rapport 1194. 1-82.

Bremset, G., Thorstad, E. B., Fiske, P., Lund, R. A. & Heggberget, T.A. 2007. Mer storlaks i Namsenvassdraget. Vurdering av fiskeforsterkende tiltak. NINA Rapport 286. 1-57.

Dahl, K. 1910. Alder og vekst hos laks og ørret belyst ved studiet av deres skjæl. Kristiania, Centraltrykkeriet.

Diserud, O. H., Fiske, P. & Hindar, K. 2013. Forslag til kategorisering av laksebestander som er påvirket av rømt oppdrettslaks. Oppdatering for perioden 1989-2012. NINA-Rapport 976. 1-22.

Diserud, O. H., Hindar, K., Karlsson, S., Glover, K. & Skaala Ø. 2017. Genetisk påvirkning av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander – status 2017. - NINA Rapport 1337. 1-55.

Fiske, P., Diserud, O.H., Robertsen, G., Foldvik, A., Skilbrei, O., Heino, M., Helland, I.P. & Hindar, K. 2013. Midtveisvurdering av nasjonale laksevassdrag og nasjonale laksefjorder. Rømt oppdrettslaks og bestandsstatus. NINA Minirapport, 470. 1-24.

Fiske, P., Lund, R. A., & Hansen, L. P. 2006. Relationships between the frequency of farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in wild salmon populations and fish farming activity in Norway, 1989-2004. ICES Journal of Marine Science, 63: 1182-1189

Fiske, P., Lund, R. A. & Hansen, L. P. 2005. Identifying fish farm escapees i Cadrin, S.X., Friedland, K.D. & Waldman, J.R. (red.) Stock Identification Methods; Applications in Fishery Science. Amsterdam, Elsevier Academic Press: 659-680.

Fiske, P., Lund, R.A., Østborg, G. M. & Fløystad, L. 2001. Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i årene 1989-2000. NINA Oppdragsmelding 704. 1-26.

- Fleming, I. A. 1996. Reproductive strategies of Atlantic salmon: ecology and evolution. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 6: 379-416.
- Golmen, L. Haugen, I.N., Rygg, B. & Skei, J. 1988. Indre Namsfjorden Nord-Trøndelag. Vurdering av vannkvaliteten. NIVA-rapport 2129. 1-44
- Gross, M.R., Coleman, R.M. & McDowall, R.M. 1988. Aquatic productivity and the evolution of diadromous fish migration. *Science* **239**. 1291-1293.
- Havn, T.B., Uglem, I., Solem, Ø., Cooke, S.J., Whoriskey, F.G. & Thorstad, E.B. 2015. The effect of catch-and-release angling at high water temperatures on behavior and survival of Atlantic salmon *Salmo salar* spawning migration. *Journal of Fish Biology* 87. 342-359.
- Hindar, K., Fleming, I. A., McGinnity, P. & Diserud, O. 2006. The genetic and ecological effects of salmon farming on wild salmon: modelling from experimental results. *ICES Journal of Marine Science* 63. 1234-1247.
- ICES 2013. Report from the working group on North Atlantic salmon (WGNAS). ICES CM 2013/ACOM 09.
- ICES 2011. Report of the Workshop on Age Determination of Salmon (WKADS), 18. 20 January 2011, Galway, Ireland, ICES Document. 1-67.
- Karlsson, S., Diserud, O., Fiske, P. & Hindar, K. 2016. Widespread genetic introgression of escaped farmed Atlantic salmon in wild salmon populations. *ICES Journal of Marine Science*. 73 (10): 2488-2498.
- Karlsson, S., Fiske, P., Diserud, O., Hindar, K. & Staldvik, F. 2012. Genetiske studier av innkrysning av rømt oppdrettslaks i Namsenvassdraget. NINA Minirapport 403. 1-17.
- Lund, R. A. & Hansen, L.P. 1991. Identification of wild and reared Atlantic salmon, *Salmo salar* L., using scale characters. *Aquaculture and Fisheries Management* 22. 499-508.
- Lund, R. A., Hansen, L. P. & Järvi, T. 1989. Identifisering av rømt oppdrettslaks og villaks med ytre morfologi, finnestørrelse og skjellkarakter. NINA Forskningsrapport 1. 1-54.
- Næsje, T. F., Ulvan, E.M., Sandnes, T., Jensen, J. L., Staldvik, F., Holm, R., Landstad, J. A., Økland, F., Moe, K., Fiske, P., Heggberget, T. G. & Thorstad, E. B. 2013. Atferd og spredning av rømt oppdrettslaks og villaks i Namsen og andre elver. NINA Rapport. 931. 1-76.
- Næsje, T. F., Aronsen, T., Ulvan, E. M., Jørrestøl, A., Økland, F., Fiske, F., Østborg, G., Diserud, O., Rognes, T., Heggberget, T. G. & Krogdahl, R. 2014a. Tiltaksrettet overvåking av villaks og rømt oppdrettslaks i Trondheimsfjorden og tilsluttende elver. 2013. NINA Rapport 1062. 1-70.
- Næsje, T.F., Aronsen, T., Ulvan, E. M., Moe, K., Økland, F., Østborg, G., Skorstad, L., Fiske, P., Thorstad, E.B., Holm, R., Sandnes, T. & Staldvik, F. 2014b. Innvandring, fangst og atferd til villaks og rømt oppdrettslaks i Namsfjorden og Namsenvassdraget i 2013. - NINA Rapport 1059. 1-63.
- Næsje, T.F., Aronsen, T., Ulvan, E. M., Moe, K., Fiske, P., Økland, F., Østborg, G., Diserud, O., Skorstad, L., Sandnes, T. & Staldvik, F. 2015. Villaks og rømt oppdrettslaks i Namsfjorden og Namsenvassdraget: Fangst, atferd og andeler rømt oppdrettslaks. 2012-2014. - NINA Rapport 1138. 1-106.

- Skilbrei, O.T., Normann, E., Meier, S. & Olsen, R.E. 2015. Use of fatty acids profiles to monitor the escape history of farmed Atlantic salmon. *Aquaculture Environment Interactions* 7: 1-13
- Taranger, G.L., Svåsand, Y., Kvamme, B.O., Kristiansen, T. & Boxaspen, K.K. 2014. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2013. *Fisken og havet*. 2-2014. 1-155.
- Thorstad, E.B., Rikstad, A. & Sandlund, O.T. 2006. Kunnskapsstatus for laks og vannmiljø i Namsenvassdraget. Kunnskapssenteret for Laks og Vannmiljø, Namsos: 1-64.
- Thorstad, E.B., Fleming, I.A., McGinnity, P., Soto, D., Wennevik, V. & Whoriskey, F. 2008. Incidence and impacts of escaped farmed Atlantic salmon *Salmo salar* in nature. NINA Special Report 36: 1-110.
- Ulvan, E.M., Aronsen, T., Næsje, T.F., Skorstad, L.K., Saksgård, L.M., Østborg, G.M & Fiske, P. 2016. Overvåking av villaks og rømt oppdrettslaks i Namsfjorden. Kilenotovervåking 2015 NINA Rapport 1270. 1-31.



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN: 1504-3312
ISBN: 978-82-426-3107-7

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Hogskoleringen 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