

LFI Uni Miljø

Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske

Rapport nr. 215

Uttak av oppdrettslaks i vassdrag i Hardanger og Sunnhordland i 2012

Gunnar Bekke Lehmann
Eirik Straume Normann
Tore Wiers
Bjørn T. Barlaup



LABORATORIUM FOR FERSKVANNSØKOLOGI OG INNLANDSFISKE, LFI UNI MILJØ THORMØHLENSGATE 49b 5006 BERGEN		TELEFON: 55 58 22 28 E-POST: lfi@uni.no
ISSN NR: ISSN-1892-889	LFI-RAPPORT NR: 215	
TITTEL: Uttak av oppdrettslaks i vassdrag i Hardanger og Sunnhordland i 2012.	DATO: 17.06.13	
FORFATTERE: G.B. Lehmann, E.S. Normann, T. Wiers, B.T. Barlaup	GEOGRAFISK OMRÅDE: Hardanger og Sunnhordland	
OPPDRAGSGIVERE/ØKONOMISKE BIDRAGSYTERE: FHL, Hardangerfjordlauget	ANTALL SIDER: 21	
SAMMENDRAG <p>Uttak av <u>rømt oppdrettslaks</u>: Grunnet relativt mye villaks i elvene (særlig Etnevassdraget) i 2012, ble garnfiske brukt i liten grad til uttak. Mesteparten av fisken ble derfor tatt på stang og med kilenot (Etne). I alt ble det tatt ut 310 oppdrettslaks fra 9 vassdrag og fra sjølokaliteter. Mest fisk ble fanget i og utenfor Etneelven. Det ble gjort registreringer og tatt skjellprøver av fisken. Skjellprøvene ble analysert og verifisert hos LFI Uni Miljø. Vassdrag hadde i hovedsak lavere andel oppdrettslaks i gytebestanden i 2012 enn det som var gjennomsnittlig andel i perioden f.o.m. 2004. Dette skyldtes i hovedsak et høyt villaksinnslag og uttak av oppdrettslaks i sjø og elv.</p>		
FORSIDEFOTO: Rømt oppdrettslaks tatt i storruse i Hardangerfjorden i 2012 (Foto: Bjørn T. Barlaup)		

Innhold

Sammendrag.....	3
Innhold.....	4
Forord.....	5
1.0 Uttak av rømt oppdrettsfisk i elver i Hardanger og Sunnhordland i 2012.....	6
1.1 Bakgrunn.....	6
1.2 Metoder.....	6
1.2.1 Uttak.....	6
1.2.2 Bruk av typer fiskeredskap.....	6
1.2.3 Prøvetaking.....	7
1.2.4 Skjellanalyse.....	7
1.2.5 Gytetelling.....	8
1.2.6 Skjema og informasjon til fiskere.....	8
2.0 Resultater.....	9
2.1.1 Fangst.....	9
2.1.2 Gytetellinger.....	11
2.1.3 Effekt av uttak i elv mht. reduksjon av andel oppdrettslaks.....	13
2.1.4 Uttak i sjø med kilenot og reduksjon av andel oppdrettslaks i Etneelven.....	14
2.1.5 Feilbstemmelse av villaks som oppdrettslaks.....	14
3.0 Oppsummering.....	16
3.1 Situasjonen i 2012.....	16
3.1.1 Villaks i Etnevassdraget.....	16
3.1.2 Oppdrettslaks i Etnevassdraget.....	16
3.1.3 Øvrige vassdrag.....	17
4.0 Referanser.....	18
5.0 Vedlegg.....	19

Forord

Pilotprosjekt Hardangerfjorden ble etablert i 2010 for å komme med framlegg til prioriterte strakstiltak for å redusere den samlede negative påvirkningen på villaks og sjøaure i Hardangerfjordbassenget. Fiskeridirektoratet, som leder for pilotprosjektet, har engasjert LFI Uni Miljø til å gjennomføre undersøkelser som kan bidra til å belyse situasjonen for bestandene av laks og sjøaure i fjorden. Samtidig har FHL sammen med Hardangerfjordlauget og Hordaland fylkeskommune finansiert arbeid med uttak av rømt oppdrettsfisk i flere av elvene i Hardanger. LFI Uni Miljø takker de forskjellige oppdragsgiverene for oppdraget.

Bergen, mars 2013

Mvh



Bjørn T. Barlaup
Prosjektansvarlig LFI



Gunnar Bekke Lehmann
Prosjektleder LFI

1.0 Uttak av rømt oppdrettsfisk i elver i Hardanger og Sunnhordland i 2012.

1.1 Bakgrunn

Med basis i det arbeidet som ble gjennomført i rømt fisk -gruppen i ”Pilotprosjekt Hardangerfjorden”, ble det i 2011 satt i gang et prosjekt for organisert uttak av rømt oppdrettsfisk i Hardanger og Sunnhordland. Prosjektet ble i 2012 videreført etter ca tilsvarende mal som i 2011 (Lehmann m.fl. 2012). Midler til gjennomføringen av prosjektet har i 2012 blitt stilt til rådighet fra Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (FHL) sitt miljøfond, og fra Hardangerfjordlauget.

Arbeidet i prosjektet i 2012 har bl.a. vært basert på erfaringer og kontaktnett som ble opparbeidet i det såkalte ”Uttaksprosjektet”, som ble gjennomført på oppdrag fra Fiskeridirektoratet i perioden 2007-2009. Det ble her arbeidet med å undersøke mulighetene for uttak av rømt oppdrettsfisk i elv og i sjø. Resultatene har blitt presentert i tre rapporter til Fiskeridirektoratet (LFI-rapport nr. 149, 164 og 178 (Lehmann m.fl. 2008, 2009, 2010)).

Uttaket av laks har i 2012 i hovedsak blitt gjennomført av de lokale uttaksgruppene tilknyttet vassdrag i Hardangerfjord-regionen.

1.2 Metoder

1.2.1 Uttak

Med ”uttak” menes her fisk som har blitt fanget og deretter avlivet, eller som døde i forbindelse med oppfisking. En del villfisk er registrert som uttak fordi de enten døde under oppfiskingen, ble funnet døde i kilenot, eller ble feilbestemt som oppdrettsfisk og avlivet på stedet. Merket, kultivert villaks ble rutinemessig avlivet for prøvetaking og kontroll av eventuell merking.

1.2.2 Bruk av typer fiskeredskap

Uttak av oppdrettslaks i elvene har i tidligere år hovedsak skjedd ved bruk av garn og ved stangfiske. En forutsetning for å kunne forsvare bruk av garn til uttak er imidlertid at dette ikke skader mye villfisk. Sannsynligheten for å skade villfisk avtar sterkt hvis en ikke fisker med garn før fisken har fått mer solid skinn i forbindelse med at den anlegger gytedrakt om høsten. I tillegg vil både den relative og den totale mengden villfisk som er til stede i lokaliteten der det fiskes ha innvirkning på om villfisk skal bli skadet. I tilfeller der sannsynligheten er høy for å få hovedsakelig villfisk i garnet, må det vurderes om garn er egnet redskap til uttak av oppdrettsfisken. Særlig gjelder dette hvis det er fare for å få svært mange villfisk i garnet på en gang.

I løpet av sommeren 2012 ble det ut fra observasjoner og fangster klart at innsiget av villaks til elver på Vestlandet, som i 2011, var høyere enn det som har vært vanlig. På grunn av mengden villaks ble det derfor hovedsakelig drevet uttak med stangfiske i elvene i 2012, mens garn ble brukt i mindre grad. Harpun ble bare brukt av LFI, og bare i Etneelven. I tillegg ble det fisket med kilenøter i sjøen utenfor Etnevassdraget. Det relativt høye villaksinnsiget i 2012 endret noe på de på forhånd antatte rammene rundt prosjektet. Blant annet er det en fordel å kunne benytte data fra garnfiske til å beregne innslag av oppdrettslaks på gyteplassene. En oversikt over bruk og brukere av de forskjellige typer fiskeredskap i de ulike lokalitetene er gitt i **Tabell 1**:

Tabell 1: Oversikt over fisket i uttaksprosjektet i Hardanger og Sunnhordland 2012.

Lokalitet	Stang	Garn	Harpun	Kilenot	Fisket utført av	Fiskeperiode
Etne, sjø				X	Lokale sjølaksefiskere	06.08-02.10.12
Etneelva	X		X (LFI)		Sportsfiskere, grunneiere, LFI	15.06-30.11.12
Granvinvassdraget	X				Sportsfiskere	23.10-30.11.12
Kinso	X				Sportsfiskere	01.08-15.10.12
Opo	X				Odda JFL	01.07-14.10.12
Steinsdalselva	X	X			Sportsfiskere, grunneiere	29.08-17.10.12
Øysteseelva	X	X			Sportsfiskere	04.08-08.09.12
Laupsaelva	X				Sportsfiskere	13.09.12
Fosseelva	X				Sportsfisker, grunneier	06.09-15.10.12
Strandadalselva	X				Sportsfiskere	18.10.12

1.2.3 Prøvetaking

All fisk som blir fanget skal først vurderes ut fra morfologiske trekk. Oppdrettsfisk som identifiseres ved normalt sikre ytre kjennetegn (dvs. kombinasjon av finneslitasje, gjellelokkforkortelse, samt avvikende pigmentering og kroppsform), kan avlives på stedet. Usikkert identifisert fisk skal gjenutsettes. Det tas skjellprøve og klippes fettfinne av hver fisk som avlives. For hver fisk noteres vassdrag/fangststed, art, dato, redskap, lengde, vekt, kjønn/kjønnsmodning, skader og defekter, og evt. andre merknader (**Figur 1**). Skjellkonvoluttene sendes LFI for analyse. For stangfiske gis dusør pr. oppfisket oppdrettsfisk, for dykking/garnfiske/harpun gis timebetaling, og for kilenotfiske gis betaling pr. fiskedag.

Vassdrag Etneelven	Kommune Etne
Vald/soner	Fiskeplass
Løpenr. 1	SKADER OG DEFEKTER (kryss av): Ingen <input type="checkbox"/>
Art Laks	Garnskade <input type="checkbox"/>
Dato 16.09 2012	Avkortede halefinneflikker <input checked="" type="checkbox"/>
Redskap Stang	Bølgete ryggfinnestråler <input checked="" type="checkbox"/>
Lengde 725 mm	Klumpformet ryggfinne <input type="checkbox"/>
Vekt 4450 g	Bølgete brystfinnestråler: Én finne <input type="checkbox"/>
Hann <input type="checkbox"/> Hunn <input checked="" type="checkbox"/>	Begge finner <input checked="" type="checkbox"/>
Gydefisk <input checked="" type="checkbox"/> Gjellfisk <input type="checkbox"/>	Klumpformet brystfinne: Én finne <input type="checkbox"/>
	Begge finner <input type="checkbox"/>
	Fettfinne mangler <input type="checkbox"/>
	Snute/kjeve deformasjon <input type="checkbox"/>
	Gjellelokkforkorting: Én <input type="checkbox"/>
	Begge <input checked="" type="checkbox"/>
	Pigmentflekker og fibre i bukhulen
	Kjønnsbestemt ved å åpne fisken: JA <input checked="" type="checkbox"/> NEI <input type="checkbox"/>

Figur 1: Eksempel på skjellkonvolutt med påførte opplysninger om fisken.

1.2.4 Skjellanalyse

Skjellprøvene ble analysert med fokus på å fastsette om fisken stammet fra oppdrettsanlegg, kultiveringsanlegg, vill/naturlig rekruttert laks eller om det var andre arter (sjøaure, regnbueaure). Vekstmønsteret i fiskeskjellene ble avlest vha. en mikrofilmleser (type: Xidex International XL-20). Denne projiserer et forstørret bilde av skjellene opp på en skjerm, slik at sommer- og vintersoner i skjellet kan telles og avstanden mellom sonene måles. Prosessen har enkelte likhetstrekk med det å avlese vekst hos trær, der vintersonene fremstår som tettere og mørkere områder. I og med at fiskens lengdevekst samtidig er proporsjonal med økningen i skjellradius, kan laksens lengde og alder ved ulike stadier bestemmes. Lengden ved smoltifisering kan gi gode indikasjoner om fiskens opphav. Ville laksesmolt er i vassdrag i Hordaland ofte to til fire år gamle og mellom 10 og 15 cm lange ved smoltifisering. Oppdrettssmolt er vanligvis ett år gammel og er oftest betydelig større enn villsmolt,

gjærne lengre enn 18-20 cm. Veksten avsetter tydelige vinter- og sommersoner i skjellene hos villaks, mens oppdrettslaks som regel får mindre tydelige soner den tiden den har oppholdt seg i anlegg.

1.2.5 Gytefisktelling

Gytefisktelling ved dykkeregistrering ("drivtelling") gjennomføres med utgangspunkt i Norsk Standard NS 9456 og følger metodene beskrevet av Orell et al. (2011). For å standardisere metodebruken mellom elver brukes bare dykkere som har vært gjennom en opplæringsperiode og som over tid har opparbeidet erfaring med metoden. Avhengig av elvens bredde, benyttes fra 1 til 4 dykkere for å få oversikt over hele elveprofilen. Gytefisktellingene i Hardanger er i hovedsak gjennomført i løpet av oktober og november da det er gytetid for sjøaure og laks (Jonsson & Jonsson 2011). Tellingene gjennomføres bare i perioder med lav vannføring og relativt god sikt (> 3m) siden dette er en forutsetning for metoden.

Under gytefisktelling er det naturlig å regne med at noen fisk klarer å unngå dykkerne eller står plassert slik at de ikke vil være mulig å observere, f.eks. under store blokker på bunnen av dype kulper. Generelt er det derfor rimelig å anta at gytefisktelling ved snorkling vil gi minimumsestimater av gytebestanden. Underestimeringen vil ofte være størst i brede, vannrike elveavsnitt og i store, dype kulper med mørk bunn. Vannføring, vær- og lysforhold, og sikten i vannet er også avgjørende for telleresultatet og for om telling kan gjennomføres.

Ved telling deles laksen inn i tert (<3 kg), mellomlaks (3-7 kg) og storlaks (>7 kg). Disse tre størrelseskategoriene representerer ofte 1-, 2- og 3-sjøvinter laks. Imidlertid vil det i år med dårlig eller ekstra god sjøvekst være mer usikkert å legge vekt til grunn for tolking av sjøalder. Ved tellingene skilles det mellom oppdrettslaks og villaks. Oppdrettslaksen gjenkjennes ut fra morfologiske karakterer som kroppsfasong, pigmentering, finneslitasje og gjellelokkforkortelse. I mange tilfeller vil det likevel ikke være mulig å identifisere oppdrettslaks utelukkende basert på utseende. Under gytefisktellingene får en heller ikke alltid studert hver enkelt fisk lenge nok til å avgjøre om den er villaks eller oppdrettslaks. I slike tilfeller blir fisken normalt bestemt som villaks. Andelen rømt oppdrettslaks som fremkommer ved gytefisktellingene vil derfor som regel være underestimert i forhold til det faktiske innslaget av rømt oppdrettslaks i elven. Erfaringsmessig vil en sjelden feilbestemme villaks som oppdrettslaks.

Sjøauren inn i størrelseskategoriene <1 kg, 1-2 kg, 2-3 kg og >3 kg. I tillegg registreres "blenkjer", dvs. ikke kjønnsmoden, ung sjøaure som returnerer til ferskvann etter en sommer i sjøen. Ettersom "blenkjene" ikke skal gyte, tas de heller ikke med i oversikten som gytefisk.

1.2.6 Skjema og informasjon til fiskere

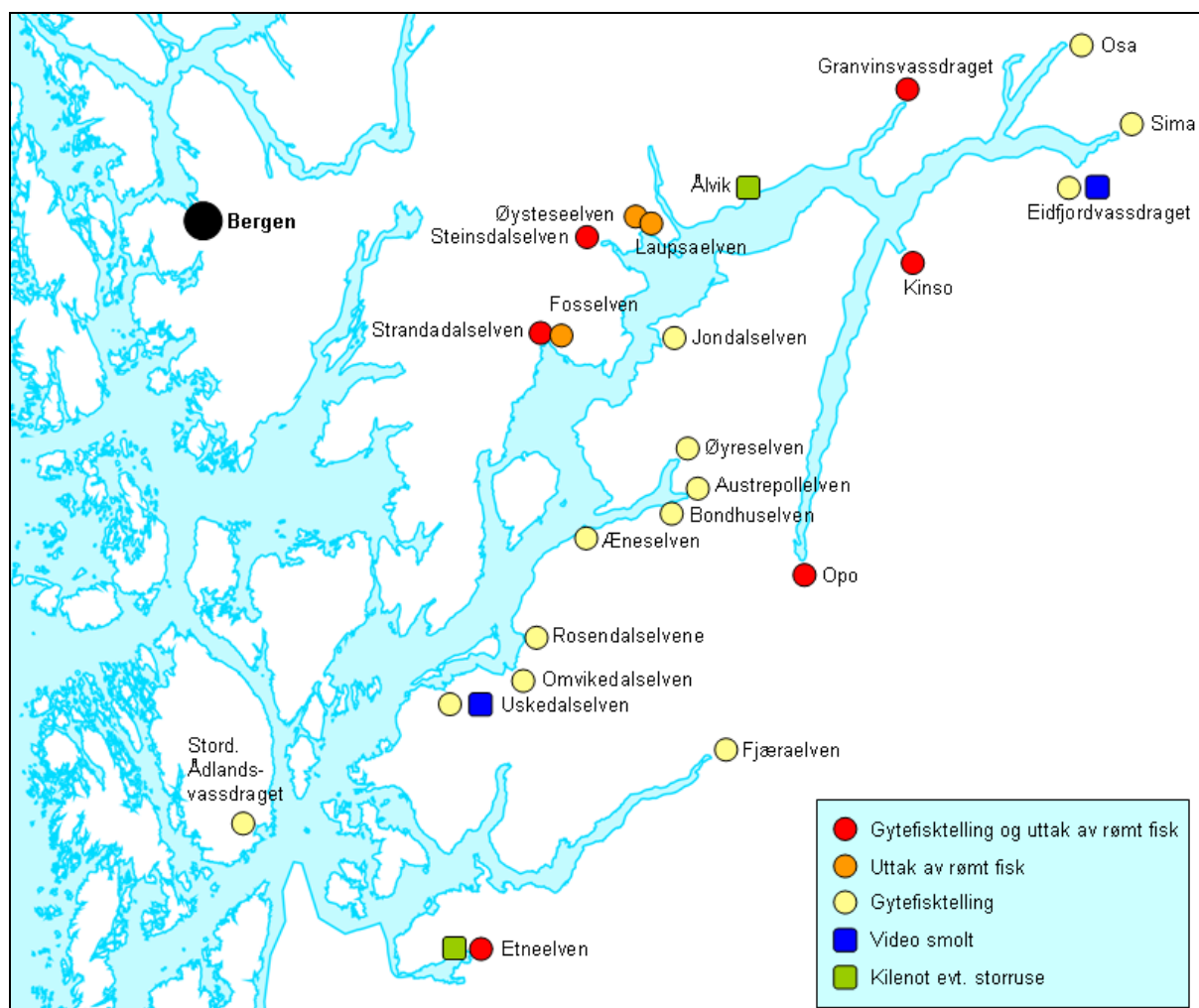
Granvin Fiskarlag har oversendt eksempler på skjema og informasjon som benyttes i forbindelse med uttaksfisket. Disse finnes vedlagt under pkt. **5 Vedlegg**, og kan være referanse/utgangspunkt for hvordan slikt materiell generelt kan utformes.

2.0 Resultater

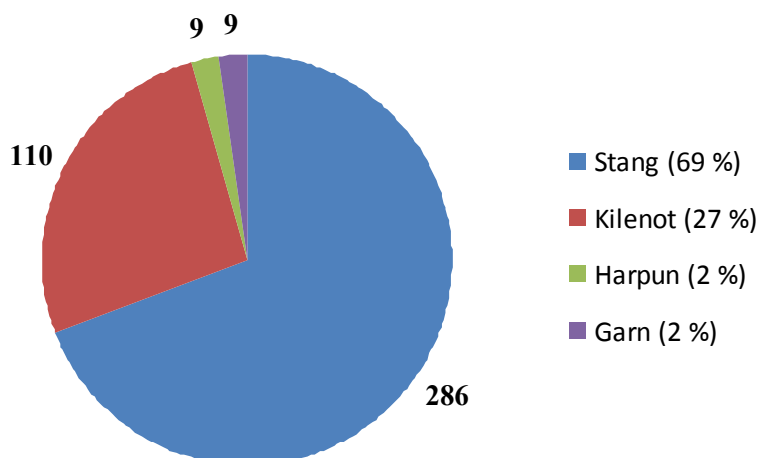
Vassdragene i Hardanger og Sunnhordland der det ble gjort uttak av rømt oppdrettsfisk i 2012 er vist i **Figur 2**. I tillegg vises lokaliteter med gytefisktelling og annen aktivitet.

2.1.1 Fangst

Det ble samlet i 2012 tatt mest fisk på stangfiske, og nest mest i kilenøtene (**Figur 3**). Litt over 70 % av all fisken i prosjektet ble fanget i sjø- og elvefisket i Etne (**Tabell 2**). Dette skyldtes sannsynligvis en kombinasjon av den høye fangsttinsatsen og høy forekomst av oppdrettslaks i området. I forhold til i 2011 ble det i Etne i 2012 tatt flere oppdrettslaks i elven (161 vs. 140) og færre i sjøen (95 vs. 160). Dette skyldes antakelig at det var åpnet for ordinært sportsfiske i Etneelven sommeren 2012, mens elven var fredet i den perioden i 2011. Perioden der det var tillatt med stangfiske varte derfor lengre i 2012 enn i 2011. For 2012 har dermed også oppdrettslaks fanget i sportsfiskesesongen om sommeren kommet med i fangstene. I tillegg utgjorde rømmingen av stor stamfisk av oppdrettslaks vel 30 % av fangsten høsten 2011.



Figur 2: Aktiviteter i Hardanger/Sunnhordland i 2012.

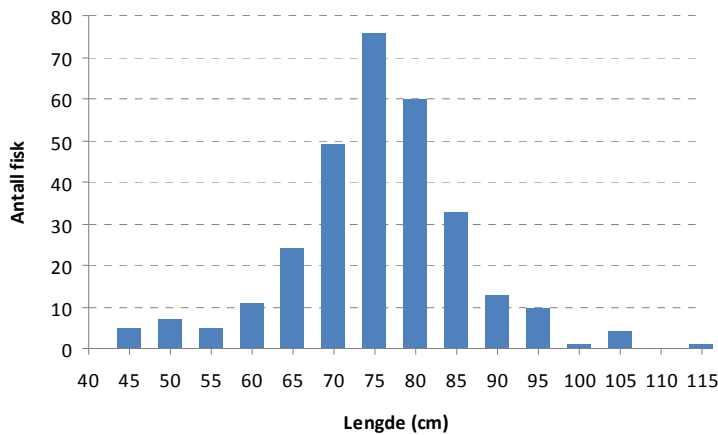


Figur 3: Samlet prosentvis fordeling av uttak av laksefisk på forskjellige typer fiskeredskap, Uttaksprosjektet i Hardanger og Sunnhordland 2012. Tall ved kakestykkene viser antall fisk.

Tabell 2: Antall laksefisk tatt ut i Uttaksprosjektet i Hardanger og Sunnhordland i 2011 og 2012. Etne er det største vassdraget både i nedbørsfelt og i innsig av både villaks og oppdrettslaks. Fisken er plassert i de respektive kategorier på grunnlag av artsbestemmelse, utseende/anatomi, størrelse, skjellanalyser og evt. merking. Kategorien ”villaks” i tabellen er summen av villaks feilbestemt som oppdrettslaks og villaks som døde eller ble avlivet på grunn av skade. ”Ubest.” er fisk som ikke hadde tilstrekkelige data til artsbestemmelse.

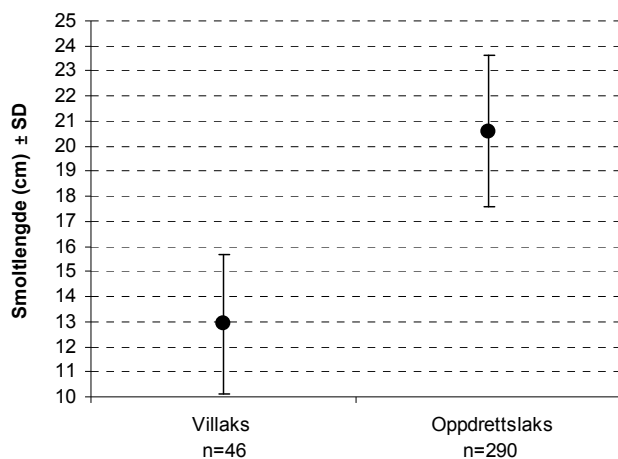
Lokalitet	Oppdrett		Villaks		Kult. laks		Sjøaure		Regnbue		Ubestemt		Sum	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Etne, sjø	160	95	39	10	9	1	7	2	1		1	2	217	110
Etneelva	140	161	3	10	2	6		2		1	2	2	147	182
Opo	36	19	4	24	2	4	2		1		1	2	46	49
Kinso	9	14	2	1	1	7		1				1	12	24
Steinsdalselva	27	11	3	4	3		1				2		36	15
Granvinselva	9	6	6	11		1		2					15	20
Øysteseelva	1	2		1									1	3
Laupsaelva		1												1
Strandadalselva		1		1										2
Fosseelva				7		1								8
Fjæraelven	23												23	
Jondalselven	3												3	
Uskedalselven	9												9	
Omvikedalselven	4												4	
Ålvik, ruse	9												9	
Sum	430	310	57	69	17	20	10	7	2	1	6	7	522	414

Oppdrettslaksen som ble tatt ut i Hardanger og Sunnhordland i 2012 var karakterisert av en ganske stor spredning i størrelse. Fisken varierte i lengde fra 45 til 115 cm. Dette viser at fisken stammet fra flere forskjellige rømminger. Rundt 80 % av fisken hadde imidlertid lengder mellom 65 og 85 cm, og svært få fisker var over 100 cm lange. Lengdefordelingen hadde bare en markert ”topp”, som lå rundt 75-80 cm (**Figur 4**).



Figur 4:
Lengdefordeling for oppdrettslaks fanget i vassdrag og i sjø i Hardanger og Sunnhordland i 2012

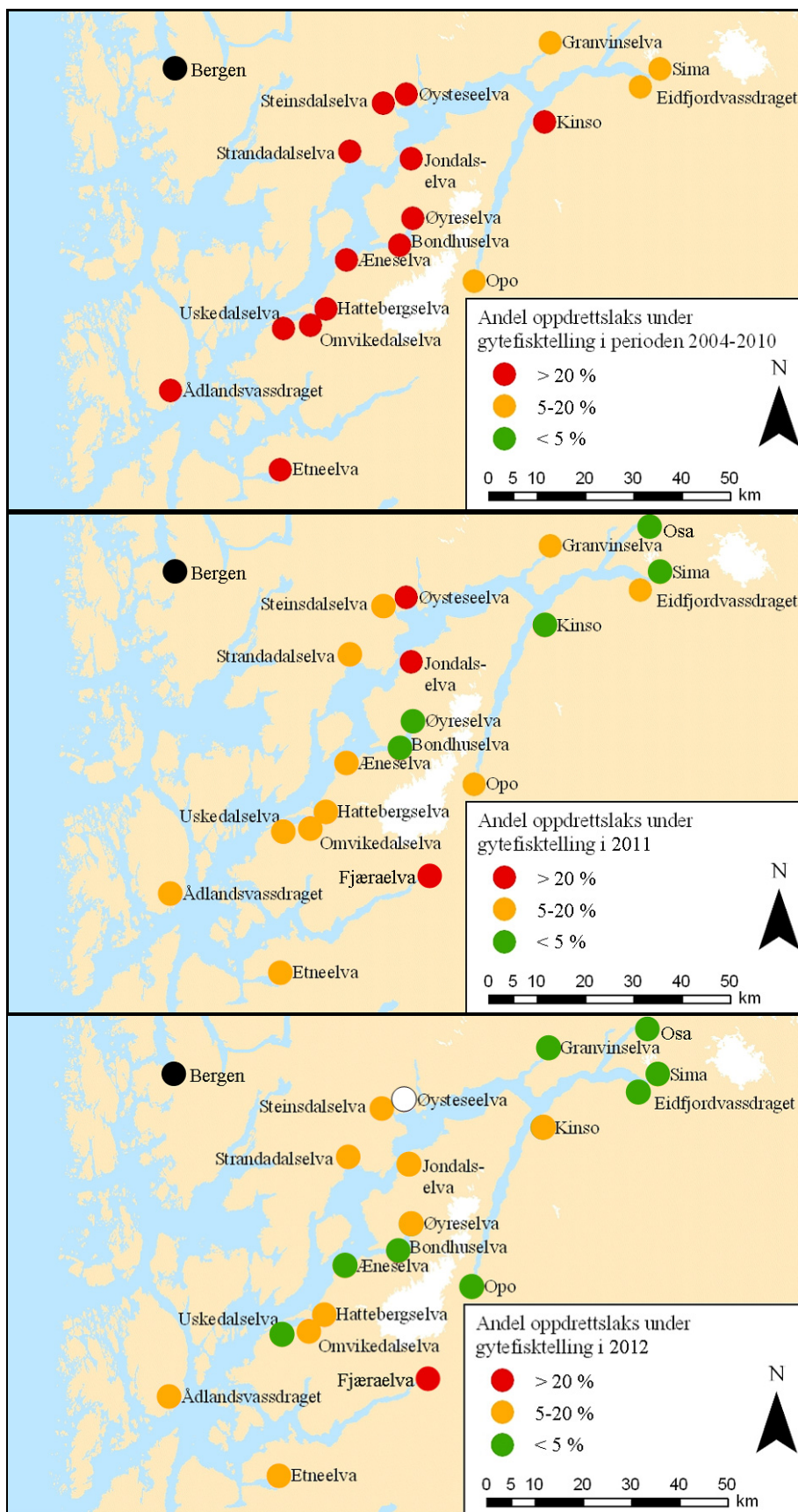
Størrelse (lengde) ved smoltifisering er en karakter som tydelig skiller oppdrettslaks fra villaks. Dette kan beregnes fordi veksten av skjellet i hovedsak er proporsjonal med fiskens lengdevekst. Ved å måle både total skjellradius og radius for skjellet der en ser omslag fra ferskvannsvekst til sjøvekst (dvs. ved smoltifiseringstidspunktet), og sammenholde dette med fiskens lengde da den ble fanget, kan smoltlengde beregnes. Oppdrettslaks har i praksis alltid vesentlig høyere smoltlengde enn villaks. Villaks har typisk smoltlengde fra 11 - 15 cm, og sjelden over 16-17 cm. Oppdrettslaks har oftest smoltlengde over 17-18 cm. Dette framgår tydelig i **Figur 5**.



Figur 5:
Smoltlengde ± sd hos villaks og oppdrettslaks fanget i Uttaksprosjektet i Hardanger og Sunnhordland 2012. Figurens y-akse vises fra 10 cm.

2.1.2 Gytefisktellinger

I **Figur 6** nedenfor er vassdrag i Hardanger/Sunnhordland delt inn etter andel oppdrettslaks i gytebestanden, registrert ved gytefisktelling siden 2004. Dette er ikke direkte sammenfallende kategorier med det systemet som er beskrevet i NINA-rapport nr. 782 om kategorisering av laksebestander (”God”, ”Hensynskrevende”, ”Sårbar”, ”Truet”, ”Kritisk”) (Diserud m.fl. 2012). Forenklet kan en likevel si at < 5 % ca. tilsvarer kategoriene God/Hensynskrevende, 5-20 % tilsvarer Hensynskrevende/Sårbar og > 20 % tilsvarer Truet/Kritisk. Lignende kategoriinndelinger som de NINA bruker er foreslått av Vitenskapsrådet for laksefisk (Anon. 2011) og av Havforskningsinstituttet (Taranger m.fl. 2011).



Figur 6: Andel oppdrettslaks registrert av LFI Uni Miljø i gytefisktelinger. Øverst: Gjennomsnittlig andel i perioden 2004-2010. Midten: 2011. Nederst: 2012. Alle elver har et registrert antall villaks på minst 20 stk. til sammen i perioden 2004-2012. Det ble ikke talt gytefisk i Øysteseelva i 2012.

2.1.3 Effekt av uttak i elv mht. reduksjon av andel oppdrettslaks

Når det gjennomføres gytefisktelling i vassdrag, gir dette et øyeblikksbilde av situasjonen mht. minimum andel oppdrettslaks i bestanden. Bildet er et resultat av det som har vandret opp i elven av fisk, minus det som har blitt tatt ut i sportsfiskesesongen og i et eventuelt uttaksfiske. Bildet kan også forandre seg dersom uttaket av oppdrettslaks fortsetter etter gytefisktellingen, og dersom det skulle vandre opp ny fisk fra sjøen.

Tabell 3 viser hvordan uttaket i 2012 reduserte den potensielle andelen oppdrettslaks i gytebestandene i elvene som inngikk i Uttaksprosjektet i Hardanger og Sunnhordland. Det er vist tre situasjoner:

- Andel oppdrettslaks i gytebestanden, på dato for gytefisktelling (ref. kolonne 1 og 6)
- Beregnet andel oppdrettslaks etter at uttak var avsluttet (ref. kolonne 7)
- Beregnet andel oppdrettslaks hvis uttak i elv ikke hadde blitt gjennomført (ref. kolonne 8).

Prosentverdiene er illustrert sammen med fargekodene som er benyttet tidligere i **Figur 6**, for å gi et mer lettlest bilde av effekten av uttaket.

Tabell 3: Gytefisktelling av laks og uttak av oppdrettslaks i vassdrag i Hardanger og Sunnhordland høsten 2012 (kol. 1-5). Andel oppdrettslaks ved dato for gytefisktelling (6), etter endt uttak (7), og dersom uttak av oppdrettslaks ikke hadde blitt gjennomført (8). Data fra 2011 er tatt med for sammenligning. I elvene Fosseelva, Laupsaelva og Øysteseelva (se **Tabell 2**) ble det ikke utført gytefisktelling i 2012 og de er derfor utelatt. ●: < 5 % oppdrettslaks. ●: 5-20 %. ●: > 20 %.

Tallene i kolonne 6-8 fremkommer slik:

Kolonne 6 = Kolonne 3/(Kolonne 2 + Kolonne 3)*100 % = x

Kolonne 7 = (Kolonne 3 – Kolonne 5)/(Kolonne 2 + (Kolonne 3 – Kolonne 5))*100 % = x

Kolonne 8 = (Kolonne 3 + Kolonne 4)/(Kolonne 2 + Kolonne 3 + Kolonne 4)*100 % = x

Vassdrag	1 Telling dato	2 Telling villaks, antall	3 Telling o-laks, antall	4 Uttak av o-laks før telling, antall	5 Uttak av o-laks etter telling, antall	6 %-andel o-laks v. telling	7 %-andel o-laks etter uttak	8 %-andel o-laks uten uttak i elv
Etneelva (ikke sjø)	09.11.2011	2141	123	108	32	5,4 ●	4,1 ●	9,7 ●
	17.10.2012	1373	146	108	54	9,6 ●	6,3 ●	15,6 ●
Granvinselva	27.10.2011	162	14	1	8	8,0 ●	3,6 ●	8,5 ●
	13.10.2012	120	2	0	6	1,6 ●	0,0 ●	1,6 ●
Kinso	17.11.2011	50	1	9	0	2,0 ●	2,0 ●	16,7 ●
	15.10.2012	102	7	14	0	6,4 ●	6,4 ●	17,1 ●
Opo	16.11.2011	68	14	30	6	17,1 ●	10,5 ●	39,3 ●
	01.11.2012	70	0	19	0	0,0 ●	0,0 ●	21,3 ●
Steinsdalselva	15.10.2011	107	16	19	8	13,0 ●	7,0 ●	24,6 ●
	26.09.2012	83	12	7	4	12,6 ●	8,8 ●	18,6 ●
Strandadalselva	14.10.2011	40	10	(ikke uttak i 2011)				
	24.09.2012	25	2	0	1	7,4 ●	3,8 ●	7,4 ●

2.1.4 Uttak i sjø med kilenot og reduksjon av andel oppdrettslaks i Etneelven

Det ble tatt ut 95 oppdrettslaks i de to kilenøtene i Etnefjorden i 2012. Hvis disse hadde gått opp i Etneelven, og det heller ikke hadde vært gjennomført uttak oppe i vassdraget, ville antall oppdrettslaks i gytebestanden i Etneelven høsten 2012 vært minimum 349 (tabell 2 og 3). Dette ville gitt en andel oppdrettslaks på minimum 20,3 % i bestanden. I stedet for dette scenarioet ble situasjonen 6,5 % oppdrettslaks i bestanden. Den samlede effekten av uttak i sjø og elv ga ut fra dette en relativ reduksjon av andelen oppdrettslaks på ca. 75 %. Denne lave andelen oppdrettslaks har imidlertid også en direkte sammenheng med at det var mye villaks i elven i 2012, se pkt. 3.1.1. og 3.1.2.

2.1.5 Feilbestemmelse av villaks som oppdrettslaks

Bestemmelse av oppdrettslaks har tidligere vært gjennomgått på kurs som har vært avholdt i bl.a. Etne og Granvin. Det har også vært omtalt i tidligere rapporter fra uttaksprosjektene (Lehmann m.fl. 2008, 2009, 2010). Det bør tilstrebes at de som tar ut fisk har trening i å skille mellom villaks og oppdrettslaks, og er innforstått med at fisk skal gjenutsettes hvis det er tvil om opphavet.

Som det framgår av **Tabell 2**, ble det tatt ut en del villaks i både kilenøter og vassdrag i Uttaksprosjektet i 2012. Når laks fanges på fiskeredskap, er det ikke til å unngå at enkelte fisk dør før det kan kontrolleres om det er villaks eller oppdrett. Dette kan for eksempel skje hvis laksen går seg fast i masker i kilenoten, eller den kan være så skadet etter uttak (krok i øyne eller gjeller) at den må avlives. I enkelte av vassdragene kan det imidlertid se ut til at andel og antall villaks i materialet som har vært innsamlet i prosjektet i 2012 var høyere enn vanlig. Særlig gjaldt dette uttaket i Opo, men også i Fosselven og i Granvinsvassdraget. I disse vassdragene var flertallet av fiskene som ble tatt ut villaks.

Uttaket av villaks i Granvinsvassdraget kan langt på vei forklares med at det ble tatt ut flere (5-6) sterkt soppinnfiserede villaks. Skjellprøver fra disse ble for sikkerhets skyld levert inn sammen med prøvene fra uttaksfisket, siden store soppskader gjør at det på elvekanten kan være ekstra krevende å fastslå om dette er villfisk eller oppdrettsfisk. Soppinfeksjonen var her dessuten vurdert som så omfattende at uttak uansett ble gjort utfra hensynet til dyrevelferd (åpne sår med soppinfeksjon i områdene hode, rygg og ryggfinne og bakover mot hale/spord). I Granvin ble det i tillegg tatt skjellprøver av villfisk som ble gjenutsatt, og av gjenutsatt fisk der det har vært tvil om opphav vill/oppdrett. Fiskerene som deltok i uttaket har i ettertid bekreftet at skjellprøver fra gjenutsatt fisk utgjør noe flere fisk enn det som kommer fram på skjellkonvolutt eller fangstrapporteringskjema. Ut fra disse tilleggsopplysningene kan andelen villaks i materialet fra Granvin vurderes å være innenfor en akseptabel feilmargin.

For ordens skyld gjentas kjennetegnene på oppdrettslaks her:

(Se fotomontasje nedenfor (**Figur 7**))

Oppdrettslaks har ofte:

- 1) Korte gjellelokk.
- 2) Slitte og deformerte finner. Synlig deformasjon, evt. kjennes når fingrene dras langs finnestrålene.
- 3) Flere/mindre prikker på rygg og sider enn det villaks har. Kan av og til også ha unormalt få prikker.
- 4) Avvikende fargemønster sammenlignet med kjønnsmoden villfisk.
- 5) Kort og "kantete" kroppsform i forhold til den mer spoleformete og strømlinjeformete villfisken.



Figur 7: Øverst: Oppdrettslaks med hhv. gjellelokkforkortelse (venstre), og med finnedeforrasjoner og små/mange prikker (høyre). I midten: Oppdrettslaks med deformert ryggfinne og noe avvikende prikkemønster/pigmentering. Nederst: Villaks. (Foto: LFI/G.B.Lehmann, T.Wiers)

3.0 Oppsummering

Hardanger og Sunnhordland er en region på Vestlandet der innslaget av oppdrettslaks i elvene har vært særlig høyt i mange år, sammenlignet med andre regioner. I mange elver har andelen oppdrettslaks ligget mellom 10 og 50 % på 2000-tallet. I enkelte vassdrag og deler av vassdrag har andelen tidvis vært enda høyere. Situasjonen regnes som kritisk i mange vassdrag mht. andel oppdrettslaks. Med dette menes at den stedege bestanden har høy sannsynlighet for å gå tapt på grunn av påvirkning fra rømt oppdrettslaks. Dette gjelder sannsynlighet for tap av opprinnelig bestand i naturen, dvs at det ikke tas hensyn til om bestanden er midlertidig sikret i genbank (Diserud m.fl. 2012).

Et positivt resultat av uttaksprosjektene er at det bygges opp stadig bedre beredskap og kompetanse ved vassdragene, mht. å kunne ta ut oppdrettslaks. Uttaksgruppene i Hardanger fikk i 2011 tilført mye nytt utstyr i form av dykkerdrakter, vadebukser, garn, håver mm. Særlig dykkerdraktene bedrer mulighetene til å få tatt ut oppdrettslaks de gangene det fiskes med garn, og de er helt avgjørende når en skal bruke harpun. Uttaksgruppene har vist at de er i stand til å ta ut en god del oppdrettslaks, og at de kan vurdere hvilken uttaksmetode som bør velges, avhengig av villaksinnslaget. Gruppene har organisert utfisking, prøvetaking og innsamling av skjellmateriale bra. Kilenøtene som fisker utenfor Etnevassdraget bidrar også til bedret beredskap i tilfeller der det har rømt oppdrettslaks, og har på samme måte som uttaksgruppene i elvene gjort uttak og prøvetaking på en god måte.

Et annet resultat av uttaksprosjekter, og av gytefisktelling, er at dette bidrar til å synliggjøre størrelsesordenen av problemet i forhold til rømt oppdrettslaks i elvene. Det er tidvis diskusjoner bl.a. i media om hvor omfattende problemet er. Uttak av rømt fisk og telling av gytefisk tallfester situasjonen, og skaffer dokumentasjon i form av bilder og video. I tillegg sikres det data og skjellprøver fra fisken som bidrar til verifisering og som kan være referansemateriale i ulike sammenhenger senere.

3.1 Situasjonen i 2012

Etneelven er det vassdraget i Hordaland der det årlig fanges mest laks. I 2012 ble f.eks. mer enn hver fjerde laks som ble fisket i elver i Hordaland tatt i Etneelven. Det er derfor sannsynlig at regionale trender mht. mengde returnerende villaks og mengde rømt oppdrettslaks er synlige i dette vassdraget.

3.1.1 Villaks i Etnevassdraget

Summen av antall laks i fangstene og antall registrert ved gytefisktelling tyder på at mengdene tilbakevandrende villaks til Etnevassdraget i 2011 og 2012 var de to høyeste siden gytefisktellingene i vassdraget startet i 2004 (**Tabell 4**). Årsakene til dette er etter alt å dømme at smoltårsklassene fra 2009 og 2010 har hatt god sjøoverlevelse. I 2011, da det ikke var åpnet for vanlig laksefiske i vassdraget, utgjorde mellomlaks (3-7 kg) antallsmessig 62 % av fiskene som ble talt i gytefisktellingene. De fleste av disse vil mest sannsynlig ha vært tosjøvinter laks som gikk ut som smolt i 2009. Tilsvarende utgjorde mellomlaks i 2012 60 % i både fangster og i gytefisktelling, og dette vil antakelig ha vært dominert av smolt fra 2010.

3.1.2 Oppdrettslaks i Etnevassdraget

Andelen oppdrettslaks registrert i Etnevassdraget på tidspunktet for gytefisktelling har variert mye over tid. Dette påvirkes imidlertid både av variasjon i mengde oppdrettslaks og i mengde villaks. Andel oppdrettslaks i gytebestandene i vassdrag ved talletidspunkt kan derfor ikke brukes direkte til å si noe om utviklingen i rømminger i oppdrettsnæringen. Det må først sammenholdes med mengden villaks som kommer inn hvert år og med hvor mye rømt oppdrettslaks som er tatt ut før telling.

Andel oppdrettslaks i gytebestanden kan imidlertid i større grad benyttes til å si noe om sannsynligheten for hvor mye innblanding av oppdrettslaks som kan forventes å skje i gytingen i hvert enkelt år. I deler av Etneelven har det i enkelte år vært registrert opptil over 70 % oppdrettslaks på gyteplasser ved uttak med garn. Andelen oppdrettslaks registrert ved gytefisktelling har imidlertid variert mellom 5,4 % og 37,5 % samlet for vassdraget i perioden fra 2004 til 2012 (**Tabell 4**). Det er en klar negativ korrelasjon mellom antall villaks talt og andel oppdrettslaks i gytebestanden på telle tidspunktet ($r = -0,74 / r^2 = 0,54$). Dette tyder på at mengden villaks relativt sett varierer mer enn mengden oppdrettslaks. Det medfører at det i stor grad er variasjonen i villaksinnslag som styrer andel oppdrettslaks i gytebestanden i Etneelven. Høye innslag gir lav andel oppdrettslaks og omvendt.

Antall oppdrettslaks som ble tatt ut i Etnevassdraget og i sjøen utenfor var nokså likt i 2011 og 2012 (hhv. 300 og 256) (**Tabell 2**). Det samme var tilfelle for antall oppdrettslaks registrert i gytefisktellingen (hhv. 123 og 146) (**Tabell 4**). Antall oppdrettslaks registrert årlig ved gytefisktelling i Etneelven viser ikke noen klart entydig endring over tid. Dersom en holder utenfor antallet oppdrettslaks registrert i 2005 (fordi laksen i Sørelva ikke ble talt det året), er gjennomsnittlig antall oppdrettslaks registrert årlig ved gytefisktelling 143 fisk (**Tabell 4**). Det reelle tallet vil være noe høyere, grunnet underestimering av andel oppdrettslaks, -se pkt. 1.2.5.

Tabell 4: Antall villaks i fangster, og antall villaks og oppdrettslaks i gytefisktelinger i Etneelven i perioden 2004-2012. Andel oppdrettslaks (%) ved gytefisktelling = $\frac{\text{Telling oppdrett}}{\text{Telling villaks} + \text{Telling oppdrett}} \times 100 \%$. *: I 2005 ble det ikke gjennomført telling i Sørelva (sidevassdrag i Etneelven) pga. høy vannføring. **: I 2010 og 2011 var det ikke åpnet for laksefiske i Etnevassdraget.

År	Fangst villaks	Telling villaks	Telling oppdrett	% oppdrett i telling
2004	478	404	140	25,7
2005	967	245*	67*	21,5
2006	1022	958	86	8,2
2007	880	400	72	15,3
2008	647	494	155	23,9
2009	328	260	119	31,4
2010	0**	503	302	37,5
2011	0**	2141	123	5,4
2012	789	1373	146	9,6

3.1.3 Øvrige vassdrag

Situasjonen i 2012 i de øvrige vassdragene i prosjektet mht. innslag av oppdrettslaks fremgår i stor grad av **Tabell 3**. Andelen oppdrettslaks var omtrent på samme nivå som i 2011, med enkelte mindre variasjoner. Tabellen viser også at uttak av oppdrettslaks er et tiltak som gir målbare reduksjoner i andel oppdrettslaks i gytebestandene i bestandene. Uttaket reduserte andelen oppdrettslaks i disse vassdragene fra et gjennomsnitt på 13,2 % dersom uttak ikke hadde skjedd til 3,8 % etter uttak.

4.0 Referanser

- Anon. 2011. Kvalitetsnormer for laks – anbefalinger til system for klassifisering av villaksbestander. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 1, 105s.
- Diserud, O.H., Fiske, P. & Hindar, K. 2012. Forslag til kategorisering av laksebestander som er påvirket av rømt oppdrettslaks - NINA Rapport 782. 32 s + vedlegg.
- Jonsson B & Jonsson N. 2011. Ecology of Atlantic Salmon and Brown Trout - Habitat as a template for life histories. pp. 1-708. Springer. 708 pp.
- Lehmann, G.B., T. Wiers og S-E. Gabrielsen 2008. Uttak av rømt oppdrettslaks i vassdrag - undersøkelser høsten 2007. LFI-rapport nr. 149. 31 s.
- Lehmann, G.B., T. Wiers, B.T. Barlaup, O.R. Sandven og E.S. Normann 2009. Uttak av rømt oppdrettslaks i sjø i innvandringsruten til Vossolaksen, og i elv i Ekso. Undersøkelser i 2008. LFI-rapport nr. 164. 23 s.
- Lehmann, G.B., T. Wiers, B.T. Barlaup, O.R. Sandven, S-E. Gabrielsen, H. Skoglund og E.S. Normann 2010. Uttak av rømt oppdrettslaks i sjø i innvandringsruten til Vossolaksen, og i tre vassdrag i Hordaland. Undersøkelser i 2008 og 2009. LFI-rapport nr. 178. 34 s.
- Lehmann G.B., B.T. Barlaup, K.W. Vollset, E.S. Normann, T. Wiers, H. Skoglund og B. Skår 2012. Resultater fra Pilotprosjekt Hardangerfjorden 2011. LFI-rapport nr. 205. 34 s.
- Orell P, Erkinaro J, Karppinen P. 2011. Accuracy of snorkelling counts in assessing spawning stock of Atlantic salmon, *Salmo salar*, verified by radio-tagging and underwater video monitoring. *Fisheries Management and Ecology* 18: 392-99
- Skoglund H., Sandven O.R., Barlaup B.T., Lehmann G.B., Gabrielsen S.-E. 2009. Gytedefisktelinger i elver i Nordhordland, Hardanger og Ryfylke 2004-2008 – bestandsstatus for villfisk og innslag av rømt oppdrettslaks. LFI-rapport nr. 163. 62 s.
- Taranger, G.L., Boxaspen, K.K., Madhun A.S. & Svåsand, T. (red.) 2011. Risikovurdering – miljøvirkninger av norsk fiskeoppdrett. – Fisken og havet, særnummer 3-2010. 97 s, med oppdatering i Fisken og havet, særnummer 3-2011. 99 s

5.0 Vedlegg

Reglar for fiske etter rømd oppdrettslaks i Granvinsvassdraget 2010

Løyve nr.: _____

Fylkesmannen i Hordaland har gitt Granvin Fiskarlag, GF, løyve til fiske etter rømt oppdrettslaks i Granvinsvassdraget. Løyvet gjeld i perioden 22. oktober til 31. desember 2010. Fisket vert organisert av GF og vert gjennomført på avtala tidspunkt og fiskarane må forhalde seg til dei retningsliner som vert gitt av GF.

Reglar for overvakingsfiske etter oppdrettslaks:

På strekket frå sjøen og opp til første jernbanebrua, Øyane–Røynstrand, er det ope fiske. Her gjeld same reglar for rapportering, utsett av villfisk og redskapsbruk som for vassdraget ellers. Personar som vil fiske her skal ha skriftleg løyve frå Granvin Fiskarlag og skal ha betalt fisketrygdavgift for 2010.

Alt fiske på den øvrige strekka i vassdraget vert organisert av GF og vert gjennomført slik:

1. Det kan nyttast stang med sluk, floge og håv under fisket.
2. Senestørrelse skal minst vera 0,40mm, krok nr. 2/0 + og mothakar skal fjernast eller knipast inn.
3. Laksen skal landast snarast råd.
4. Bruk stor håv, helst utan knutar.
5. Fisken skal IKKJE løftast opp etter halerota
6. Ta minst mogleg i laksen
7. Nytt tang for å ta uten kroken
8. Sett villaksen ut at så snart som mogleg

Det skal takast ca 30 skjell av O-fisk. Sjå baksida av skjell konvolutt. Før opp all villfisk som vert sett ut att på fangstskjema.

All fisk skal rapporterast på vedlagde skjema. Husk same nr. på skjellkonvolutt og skjema. Skjer av hovud og kropp bak bukfinnar på all O-fisk. Denne merkast med dato for fangst og vassdrag og skal samlast inn for event. påvisning av virus, PD, anna smitte, mm.

Løyvehavar skal alltid ha med seg dette løyve ved fiske.

Dette løyvet er gitt til: _____
og gjeld for fiske på strekkja frå Osen til Nedre Jernbanebrua, Øyane-Røynstrand.

Rapporter fisket på vedlagde skjema til underteikna snarast etter avslutting og seinast 31.12.2010.

GRANVIN FISKARLAG
Sven-Helge Pedersen

Rapport: Fiske etter rømd oppdrettslaks Granvinselva

Tidspunkt	08.10.2011 kl. 10.00 – 13.00 09.10.2011				
Fiskarar	Geir, Einar, Lennart, Espen, Sven-Helge	Redskap	Stang, m/ sluk og spinnar	Kvar	Hyrpetangen til Asperhølen og Hengebruhølen til Osen
Resultat	<p>08.10. 7 laksar vart fanga, 2 laks 1,5 kg og 5 laks 4 – 5 kg Alle vurdert til å være villfisk, av desse vart:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 satt ut igjen - 2 fiskar døde pga skade ved fiske. <p>Desse vart gjort opp, sjå vedlagde bilder. Resultatet styrka inntrykket av at det var villfisk, dvs ingen indre teikn på at dette var o-laks.</p> <p>09.10. 3 laksar, vurdert til å være villfisk og satt ut igjen.</p>				
Vurdering	<p>Etter fisket laurdag 08.10. bestemte vi å slutte fisket i øvre deler av Granvinselva, frå utløpet av vatnet og til jernbanebrua ved Øyane. Vidare fiske på denne strekka vert vurdert etter at vassføringa er redusert og gytefisketellinga er gjennomført.</p> <p>Fisket i sona frå Jernbanebrua og ut i sjø held fram. Her er observert ein del fisk og det kan være tenleg å ha eit oppsyn med kva som går på elva her. Særleg med tanke på rapportar om rømd o-laks i ulike størrelsar den siste tida.</p> <p>Fangstane stadfestar inntrykket som er mellom fiskarane, om at det er ein sterk oppgang av laks i storleik 4-6 kg. Dersom inntrykket også vert stadfesta ved gytefisketellinga, bør forvaltinga få gjort ei oppsummering av situasjonen på utvandringstidspunktet, dvs. våren 2009. Etter det vi forstår vert det meldt om ei sterk tilbakevandring av laks frå fleire vassdrag i Hardangerfjorden/Hordaland og ei vurdering som nemnt over vil truleg ha stor erfaringsverdi for alle partar. Korleis var vilkåra kva gjeld lakselus i mai til juni dette året ? Kva gjorde o-næringa annleis ? Kva med temperatur i hav og sjø ? Snø og snøsmelting våren 2009 ?</p>				
	<p>Granvin, 10. oktober 2011</p> <p>Granvin Fiskarlag Sven-Helge Pedersen</p>				

Løyver til utfisking av rømt oppdrettsfisk i Granvinvassdraget hausten 2010

Dato	Løyve nr.	Namn	Signatur	Leverte fangstskjema
	01			
	02			
	03			
	04			
	05			
	06			
	07			
	08			
	09			
	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			



FERSKVANNSØKOLOGI - LAKSEFISK - BUNNDYR

LFI ble opprettet i 1969, og er nå en avdeling ved Uni Miljø/Uni Research som er Universitetet i Bergen sitt forskningsselskap. LFI tar oppdrag som omfatter forskning, overvåking, tiltak og utredninger innen ferskvannsekologi. Vi har spesiell kompetanse på laksefisk (laks, sjøaure, innlandsaure) og bunndyr, og på hvilke miljøbetingelser som skal være til stede for at disse artene skal ha livskraftige bestander. Sentrale tema er:

- Bestandsregulerende faktorer
- Gytebiologi hos laksefisk
- Biologisk mangfold basert på bunndyrsamfunn i ferskvann
- Effekter av vassdragsreguleringer
- Forsuring og kalking
- Biotopjusteringer
- Effekter av klimaendringer

Oppdragsgivere er offentlig forvaltning (direktorater, fylkesmenn), kraftselskap, forskningsråd og andre. Viktige samarbeidspartnere er andre forskningsinstitusjoner (herunder NIVA, NINA, HI, og VESO) og FoU miljø hos oppdragsgivere.

Våre nettsider finnes på <http://www.miljo.uni.no/>