



FYLKESMANNEN  
I SOGN OG FJORDANE

## UNGFISKREGISTRERINGAR I LÆRDALSELVA HAUSTEN 2005



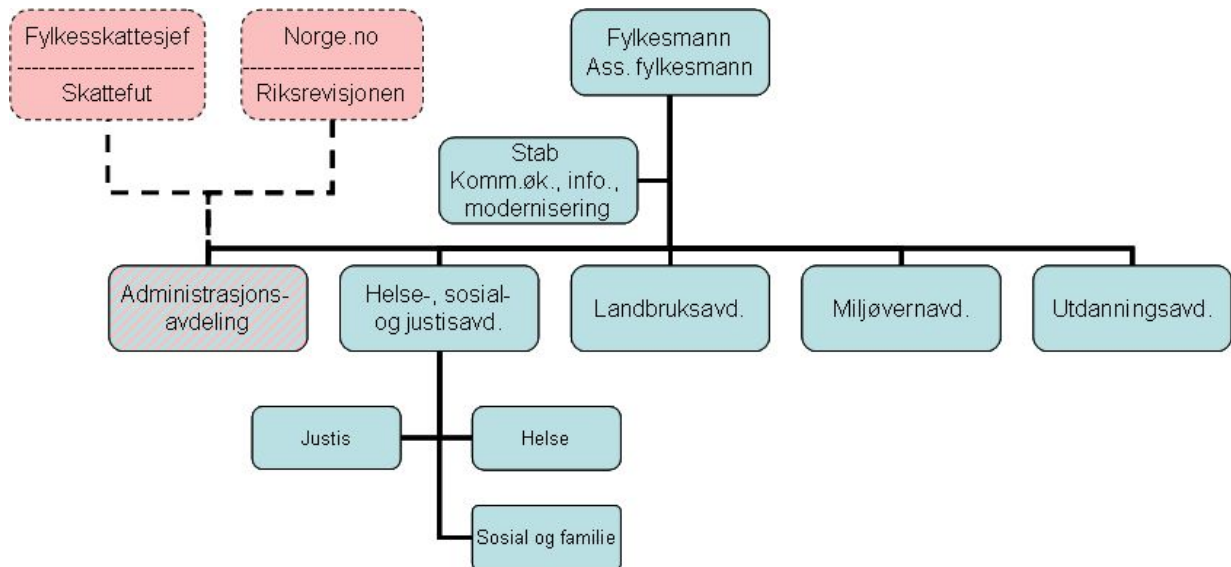
Rapport nr. 4 – 2006  
ISBN 82-91031-90-8  
ISSN 0803-1886



## FYLKESMANNEN I SOGN OG FJORDANE

Fylkesmannen er Regjeringa og staten sin fremste representant i fylket, og har ansvar for at Stortinget og Regjeringa sine vedtak, mål og retningslinjer vert følgde opp. Fylkesmannen skal fremje fylket sine interesser, ta initiativ både lokalt og overfor sentrale styringsorgan.

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane har oppgåver innan landbruk og bygdeutvikling, miljøvern, sosialsektoren, sivil beredskap og overfor kommunane. Vi er om lag 100 tilsette, og er organisert slik:



### HER FINN DU OSS:

Statens hus, Njøsavegen 2, Leikanger  
Telefon 57 65 50 00 – Telefaks 57 65 50 55  
Postadresse: Njøsavegen 2, 6863 Leikanger

#### Landbruksavdelinga:

Hafstadgården, Fjellvegen 11, Førde  
Telefon: 57 72 32 00 – Telefaks 57 82 12 05  
Postadresse: Postboks 14, 6801 Førde

E-post: [post@fmsf.no](mailto:post@fmsf.no)

Internett: <http://www.fylkesmann.no/sfj/>  
[www.miljostatus.no/sognogfjordane/](http://www.miljostatus.no/sognogfjordane/)

<b>Fylkesmannen i Sogn og Fjordane</b>		Fylkesmannen i Sogn og Fjordane Rapport nr. 4 – 2006
<b>Forfatter</b> John Anton Gladsø	<b>Dato</b> Juli 2006	
<b>Prosjektansvarleg</b> Eyvin Søltnæs	<b>Sidetal</b> 19	
<b>Tittel</b> <b>UNGFISKREGISTRERINGAR I LÆRDALSELVA HAUSTEN 2005</b>	ISBN 82-91031-90-8 ISSN 0803-1886	
<b>Geografisk område</b> Sogn og Fjordane	<b>Fagområde</b> Fiskeforvaltning	
<i>Samandrag</i>		
<p>Parasitten <i>Gyrodactylus salaris</i> vart påvist i Lærdalselva i 1996. I 1997 vart parasitten forsøkt utrydda med plantegifta rotenon, men parasitten vart på nytt påvist i vassdraget i 1999. I 2005 vart det difor sett i gang ei behandling med hovudvekt på aluminiumssulfat. Elva vart behandla våren 2005, hausten 2005 og våren 2006. For å overvake ungfiskbestanden i Lærdalselva vart det på oppdrag av Direktoratet for naturforvaltning gjennomført ungfiskundersøkingar hausten 2005. Det vart gjennomført elektrisk fiske på 12 stasjonar, og fangsten viste ein auke i tettleiken av årsungar av laks og aure i høve dei føregåande åra. Tettleiken av eldre aureungar hadde ein liten nedgang i høve til året før. Lengdene av einsomrig fisk hadde og ein liten nedgang i høve til året før. Sportsfisket viser at det har vore ein generell auke i fangstane av både laks og sjøaure etter at fisket vart opna i 2001. Fangstane av sjøaure gjekk litt tilbake frå 2004 til 2005, men fangstane av sjøaure har i desse to åra vore om lag på nivå med fangstane før <i>G. salaris</i> vart påvist i vassdraget. Gytefiskteljingar, i kombinasjon med uttak av gytefisk, viser at av laks i likskap med ungfiskbestanden har teke seg opp dei seinare åra. Resultata, samanlikna med tidlegare år, tyder på at behandlinga med aluminiumssulfat ikkje har hatt vidare effektar på produksjonen av ungfisk i vassdraget. Ungfiskundersøkingar hausten 2006 vil avdekke om ei tredje behandling fører til konsekvensar for ungfiskbestanden i Lærdalselva.</p>		
<b>Emneord</b>	<b>Ansvarleg</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ungfiskundersøkingar</li> <li>2. Regulerte vassdrag</li> <li>3. <i>Gyrodactylus salaris</i></li> <li>4. Laks</li> <li>5. Aure</li> </ol>	Fylkesmannen i Sogn og Fjordane	

## Forord

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane gjennomført hausten 2005 ungfiskundersøkingar i Lærdalselva. Undersøkingane vart gjennomført for å vidareføre ein allereie lang tidsserie, og for å ha eit grunnlag for å evaluere konsekvensane ved den kjemiske behandlinga av vassdraget.

Parasitten *Gyrodactylus salaris* vart påvist i Lærdalselva i 1996. I 1997 vart parasitten forsøkt utrydda med plantegifta rotenon, men parasitten vart på nytt påvist i vassdraget i 1999. I 2005 vart det difor sett i gang ei behandling med hovudvekt på aluminiumssulfat. Det har dei seinare åra vore gjennomført årlege fiskegranskingar i Lærdalselva, og for å oppretthalde denne serien, og evaluere effektar av den nye behandlinga, vart det på nytt gjennomført ungfiskgranskingar i 2005.

Torkjell Grimelid ved Ljøsne klekkeri og Eyvin Søltnæs, Bård Ottesen og John A. Gladsø ved Fylkesmannen i Sogn og Fjordane gjennomførte feltarbeidet.

Leikanger, juli 2006

Eyvin Søltnæs  
Fiskeforvaltar

# Innhald

<b>FORORD .....</b>	<b>4</b>
<b>1 INNLEIING.....</b>	<b>6</b>
<b>2 OMRÅDESKILDRING.....</b>	<b>7</b>
<b>3 METODE.....</b>	<b>9</b>
<b>4 RESULTAT .....</b>	<b>10</b>
<b>5 DISKUSJON.....</b>	<b>13</b>
5.1 UNGFISKUNDERSØKINGAR .....	13
5.2 FANGSTSTATISTIK.....	14
5.3 GYTEFISKTELJINGAR .....	15
5.4 KONKLUSJONAR .....	17
<b>REFERANSAR .....</b>	<b>18</b>

# 1 Innleiing

Lakseparasitten *G. salaris* vart første gang registrert i Noreg i 1975, etter import av laksesmolt frå Sverige (Anonym 2002). Sidan 1975 har parasitten vore påvist i til saman 45 vassdrag (Hansen mfl. 2006) og 37 fiskeskanlegg (Anonym 2002). Førekomsten er i dag redusert som følgje av at dei infiserte fiskeanlegga er sanerte og at det er gjennomført tiltak som avsperring og kjemisk behandling av infiserte vassdrag. Status no er at parasitten med sikkerheit finst i 19 vassdrag (Hansen mfl. 2006). I Lærdalselva vart *G. salaris* første gang oppdaga i 1996, og forsøkt utrydda med rotenon i 1997. To år seinare vart det slege fast at parasitten hadde overlevd, og på ny utgjorde ein svært stor fare for spreiding til andre elvar i Sogn.

Sidan 2001 har det vore lagt ned eit omfattande arbeid for å redusere smittepresset frå Lærdalselva mot andre vassdrag. Eit viktig tiltak har vore å fjerne gytefisk frå elva, og i den samanheng vart omgrepet "nullgytestrategi" introdusert. Nullgytestrategien hadde til hensikt å avgrense tal vertar i systemet slik at smittepresset vart mindre. Denne strategien er i tråd med tiltaksplanen mot parasitten som Direktoratet for naturforvaltning har laga (Anonym 2002).

I 2005 vart det starta opp med ei ny behandling av Lærdalselva for å verte kvitt parasitten *G. salaris*. Behandlinga omfattar bruk av eit surt aluminiumssalt som har vist seg å vere eit artspesifikt kjemikalium mot *G. salaris*. Stoffet vart første gang utprøvd i Batnfjordelva i Møre og Romsdal i 2003 (Lydersen mfl. 2004) og i 2004 vart det gjort forsøk på å fjerne parasitten heilt i same vassdrag med aluminium som hovudkjemikalium (Hytterød mfl. 2005). Under denne behandlinga vart rotenon brukt i grøfter, små sig og dammar i nedbørfeltet. Fiskeundersøkingar gjennomført etter behandlingane har så langt ikkje påvist *G. salaris* i vassdraget, og det vart ikkje avdekka nemneverdige negative effektar på fisk eller botndyr under eller etter behandlingane. Same type behandling vart nytta i Lærdalselva i 2005. Elva vart behandla to gangar i 2005 og ein gang 2006.

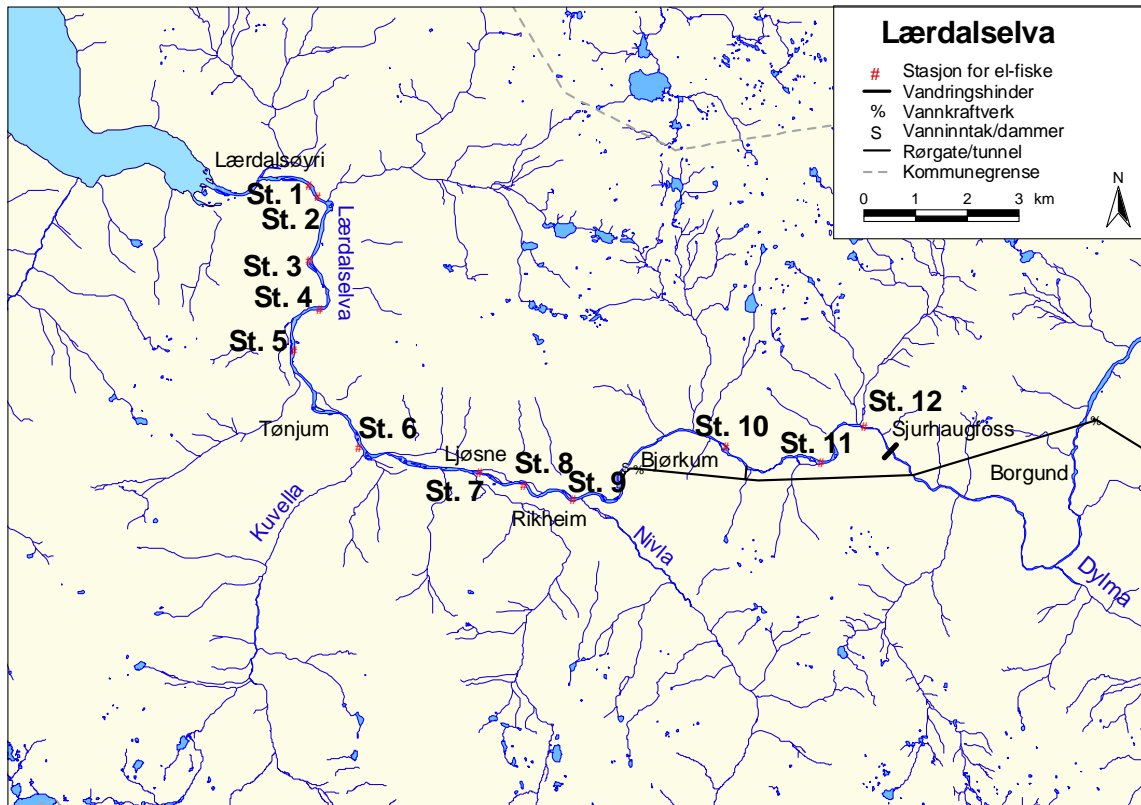
I Lærdalselva har det vore gjennomført ungfiskundersøkingar i dei fleste åra sidan 1980. Sidan 1991 har det vore fiska på det same stasjonsnett, og det har i hovudsak vore fiska på seks stasjonar. For å få eit betre vurderingsgrunnlag har det ved enkelte høve vore fiska på tolv stasjonar. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane vart i oktober 2005 kontakta for å få gjennomført undersøkingar også i 2005. For å ha eit størst mogleg vurderingsgrunnlag vart det gjennomført fiske på tolv stasjonar.

## 2 Områdeskildring

Lærdalselva ligg i Lærdal kommune, Sogn og Fjordane fylke. Nedbørfeltet er på 1 184 km<sup>2</sup>, og om lag 1000 km<sup>2</sup> ligg over 900 moh. Lærdalselva vert danna ved samløp av Mørkedøla og Smedøla ved Æråker, og renn ut i Sognefjorden om lag 44 km lenger nede. Lærdalselva er naturleg lakse- og sjøaureførande opp til Sjurhaugfoss, 24 km frå fjorden. Ved bygging av fire fisketrappar er denne strekninga forlenga opp til Heggfossen om lag 41 km frå fjorden. På grunn av parasitten *G. salaris* er alle fisketrappane i dag stengde. Lærdalselva er relativt bratt dei øvste tre kilometrane. Mellom Hegg og Borgund er elva flatare, med store og meir stilleflytande parti. På dei neste 16 kilometrane mellom Borgund og utløpet av Nivla har elva igjen eit brattare parti, med eit fall på nærare 300 meter. Her er det kraftige stryk med botnsstrat hovudsakeleg av blokk og stein. Dei siste 15 kilometrane er elva flatare, med berre korte, flate strykparti.

Lærdalsvassdraget vart regulert i 1974, ved bygging av Borgund kraftverk. Vassdraget vart vidare regulert i 1984 ved utbygginga av Stuvane kraftverk. Reguleringa har ført til auka vintervassføring og redusert sommarvassføring nedanfor utløpet av kraftverket.

Det vart gjennomført elektrisk fiske på 12 stasjonar i den lakseførande strekninga (**figur 1, tabell 1**). Fisket var gjennomført i perioden 22. til 29. november. Seks av desse stasjonane har, med unntak av tre år, vore fiska årleg sidan 1991, medan alle 12 stasjonane vart fiska i 1996, 1999 og 2003. (Johnsen & Jensen 1997, Andersen 2002, Gladsø & Hylland 2002, 2003, 2005, Gabrielsen mfl. 2004). Dei seks stasjonane som har vore fiska oftast er stasjon 1, 3, 6, 9, 10 og 12. I 1995 og 1997 vart det ikkje gjennomført ungfiskundersøkingar i vassdraget, medan det i 1998 ikkje vart fiska på stasjon 1. Elva har tidlegare vore undersøkt av Universitetet i Oslo, men då ved eit anna stasjonsnett (Saltveit 1986). Østfold Energi har eit utsetjingspålegg på inntil 500 000 lakseyngel eller sjøaureyngel som skulle setjast ut ved Borgund. På grunn av parasitten *G. salaris* vart det fram til og med 2005 ikkje sett ut fisk i elva.



**Figur 1.** Oversikt over dei undersøkte lokalitetane i Lærdalselva.

**Tabell 1.** Oversikt over stasjonsnettet i Lærdalselva.

Stasjon nr.	Namn	Areal fiska (m <sup>2</sup> )	WGS 84, Sone 32	
			øst-vest	nord-sør
1	Øye	100	420040	6774900
2	Generalen	100	419850	6775125
3	Rock	100	419850	6773550
4	Black	100	420075	6772500
5	Badehølen	100	419540	6771650
6	Kuvella	100	420900	6769600
7	Blaaflat	100	423450	6769075
8	Midt-Ljøzne	100	424400	6768800
9	Rikheim	100	425450	6768490
10	Bjørkum	100	428675	6769610
11	Island	100	430675	6769275
12	Sokna	100	431600	6770050



### 3 Metode

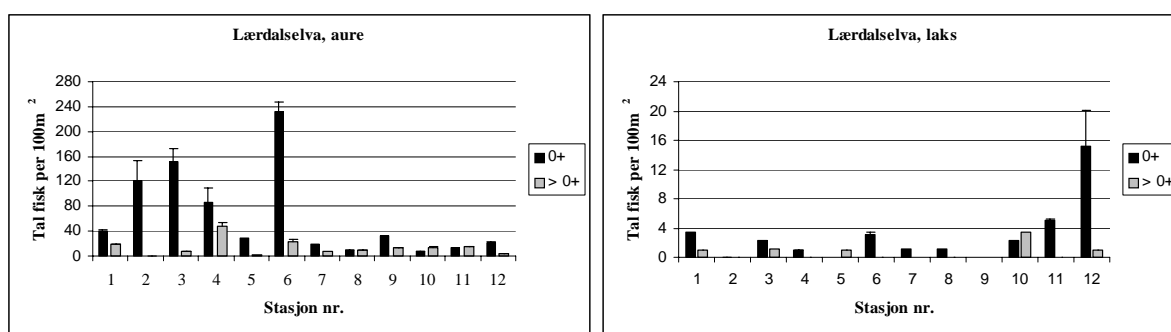
Det vart fiska med elektrisk fiskeapparat (Ing. S. Paulsen, Trondheim) på til saman 12 stasjonar i elva. Kvar stasjon vart overfiska tre gangar etter standard metode (Bohlin mfl. 1989). På kvar stasjon vart det overfiska eit areal på 100 m<sup>2</sup>. All fisk vart bestemt til art og teke med for seinare analysar på laboratorium. Fiskane vart lengdemålt og vegne, alderen vart bestemt ved analysar av otolittar (øyresteinar), og kjønn og kjønnsmogning vart registrert. I tillegg vart det fiska kvalitativt etter laks for å kontrollere parasitteringa av *G. salaris*.

Basert på resultata frå det elektriske fisket er det gjeve estimat for tettleiken av ungfisk på kvar enkelt stasjon etter standard metode (Bohlin mfl. 1989). Dersom konfidensintervallet utgjer meir enn 75 prosent av estimatet, vert det gått ut i frå at fangsten utgjer 87,5 prosent av tal fisk på det overfiska området (Hellen mfl. 2001). På same måten er det gjeve estimat for presmolttettleik, som er eit mål på kor mykje fisk som vil gå ut i sjøen fyrstkomande vår. Smoltstorleik og presmolttørleik er korrelert til vekst. Di raskare ein fisk veks, di mindre er fisken når den går ut som smolt (Økland mfl. 1993). Presmolt er rekna som: Årsgamal fisk (0+) som er 9 cm eller større, eitt år gamal fisk (1+) som er 10 cm eller større, to år gamal fisk (2+) som er 11 cm eller større og tre år gamal fisk (3+) som er 12 cm eller større (Hellen mfl. 2001). All aure over 16 cm vert rekna som elveaure, og vert ikkje teke med i presmoltestimata.

## 4 Resultat

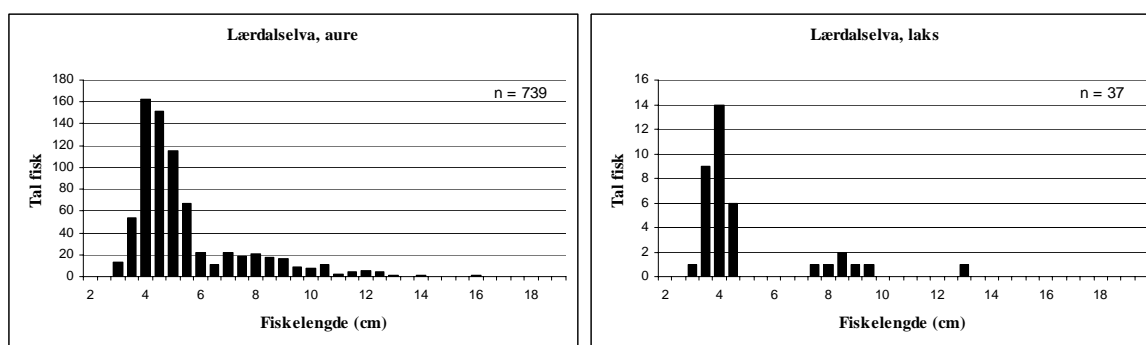
I Lærdalselva vart det fanga 739 aurar og 37 laksar på dei tolv undersøkte stasjonane. Gjennomsnittet av dei estimerte tettleikane var 63,4 per 100 m<sup>2</sup> (SD = 70,8) for 1-somrig aure og 19,8 per 100 m<sup>2</sup> (SD = 6,8) for aure eldre enn 1-somrig (**figur 2**). Gjennomsnittet av dei estimerte presmolttettleikane for aure var 3,9 fiskar per 100 m<sup>2</sup> (SD = 3,5).

Gjennomsnittet av dei estimerte tettleikane på dei tolv stasjonane i Lærdalselva var 3,1 per 100 m<sup>2</sup> (SD = 4,3) for 1-somrig laks, og 0,7 per 100 m<sup>2</sup> (SD = 1,0) for laks eldre enn 1-somrig (**figur 2**). Gjennomsnittet av dei estimerte presmolttettleikane av laks var 0,1 fiskar per 100 m<sup>2</sup> (SD = 0,3).

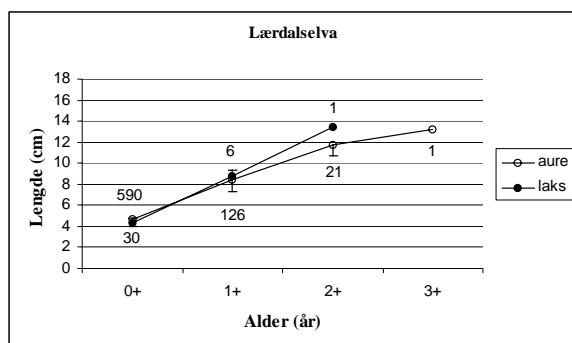


**Figur 2.** Estimert tettleik av aure og laks på dei undersøkte stasjonane i Lærdalselva. Det er ulik skala for tal fisk på dei to figurane.

Lengdefordeling av aure og laks er vist i **figur 3**. Aurane var i gjennomsnitt 4,7 cm etter fyrste vekstsesong, medan gjennomsnittleg årleg tilvekst dei to neste åra var 3,7 og 3,3 cm per år (**figur 4, tabell 2**). Laksane var i gjennomsnitt 4,4 cm etter fyrste vekstsesong, medan gjennomsnittleg årleg tilvekst dei to neste åra var 4,4 og 4,6 cm per år (**figur 4, tabell 3**). Ingen av dei fanga fiskane var kjønnsmogne.



**Figur 3.** Lengdefordeling av aure og laks på dei undersøkte stasjonane i Lærdalselva. Det er ulik skala for tal fisk på dei to figurane.



**Figur 4.** Gjennomsnittleg lengde for dei ulike aldersgruppene av aune og laks. Tal fisk (n) er 738 for aune og 37 for laks.

**Tabell 2.** Gjennomsnittleg lengde med standardavvik for aune tatt på dei undersøkte stasjonane i Lærdalselva.

Stasjon	Alder	Tal (n)	Lengde (cm)	Standard avvik
1	0+	38	5,4	0,7
	1+	17	9,1	1,3
	2+			
2	0+	75	4,5	0,5
	1+			
	2+			
3	0+	110	4,7	0,6
	1+	7	8,6	1,0
	2+			
4	0+	56	5,0	0,7
	1+	37	8,8	1,0
	2+	5	12,1	0,8
	3+	1	16,2	
5	0+	26	4,8	0,6
	1+	2	8,8	0,4
	2+			
6	0+	194	4,5	0,7
	1+	18	7,7	0,8
	2+	3	11,0	0,8
7	0+	17	5,0	1,0
	1+	6	8,8	1,3
	2+			
8	0+	8	4,7	0,5
	1+	6	8,4	1,6
	2+	2	11,8	0,1
	3+	1	13,2	
9	0+	29	4,8	0,8
	1+	8	8,2	1,0
	2+	4	10,6	0,7
10	0+	7	4,5	0,9
	1+	12	8,1	1,1
	2+	1	12,3	
11	0+	11	4,7	0,7
	1+	9	7,9	1,0
	2+	6	12,6	0,9
12	0+	19	4,6	0,6
	1+	4	8,3	1,0
	2+			

**Tabell 3.** Gjennomsnittleg lengde med standardavvik for laks tatt på dei undersøkte stasjonane i Lærdalselva.

Stasjon	Alder	Tal (n)	Lengde (cm)	Standard avvik
1	0+	3	4,6	0,3
	1+	1	7,9	
	2+			
3	0+	2	4,3	0,3
	1+	1	8,9	
	2+			
4	0+	1	4,5	
	1+			
	2+			
5	0+			
	1+	1	9,5	
	2+			
6	0+	3	4,2	0,2
	1+			
	2+			
7	0+	1	4,1	
	1+			
	2+			
8	0+	1	3,4	
	1+			
	2+			
10	0+	2	3,9	0,3
	1+	3	8,6	0,5
	2+			
	3+			
11	0+	5	3,9	0,3
	1+			
	2+			
12	0+	12	4,1	0,4
	1+	1		
	2+		13,2	

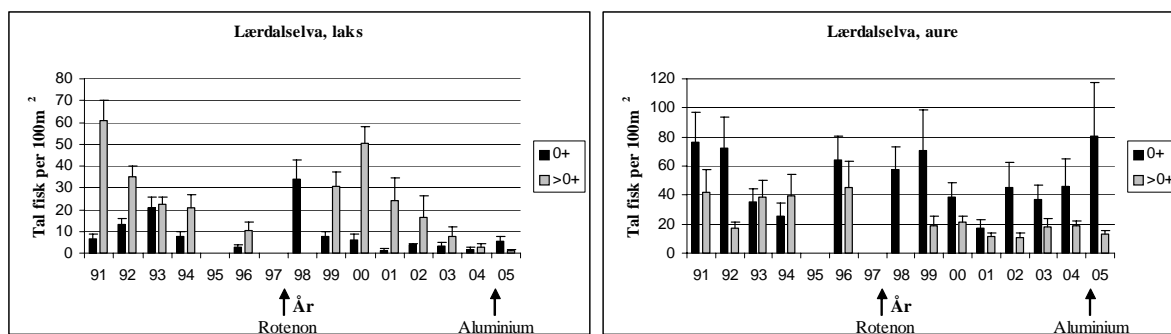
## 5 Diskusjon

Å behandle vassdrag som er infiserte med parasitten *G. salaris* med aluminium som hovudkjemikalium er ein relativt ny metode. Stoffet vart første gang utprøvd i stor skala i Batnfjordelva i Møre og Romsdal i 2003 (Lydersen mfl. 2004) og i 2004 vart det gjort forsøk på å fjerne parasitten heilt i same vassdrag med aluminium som hovudkjemikalium (Hytterød mfl. 2005). Under behandlinga vart rotenon brukt i grøfter, små sig og dammar i nedbørfeltet. Fiskeundersøkingar gjennomført etter behandlingane har så langt ikkje påvist *G. salaris* i vassdraget, og det vart ikkje avdekka nemneverdige negative effektar på fisk eller botndyr under eller etter behandlingane. Lærdalselva er den andre elva som vert behandla etter denne metoden. Behandlinga vart gjennomført våren 2005, hausten 2005 og våren 2006, og ungfiskgranskingane vart gjennomført etter hausbehandlinga i 2005.

### 5.1 Ungfiskundersøkingar

Ungfiskundersøkingane i 2005 viste at det i gjennomsnitt var 83,2 aure og 3,8 laks per 100 m<sup>2</sup> i Lærdalselva. I 2004 vart det registrert fleire fiskar som ut frå ytre karakterar kunne vere hybridar (Gladsø & Hylland 2005), og hybridisering er også observert i andre elvar som er infiserte med lakseparasitten *G. salaris* (Johnsen mfl. 2005). I 2005 var det berre eit fåtal fiskar som ut frå ytre karakterar kunne ha vore hybridar. At tal fiskar med karakterar frå både laks og sjøaure var ubetydeleg i 2005 samanlikna med 2004 er viktig fordi hybridar kan auke faren for sprenging frå vassdrag som er infiserte med *G. salaris* (Johnsen mfl. 2005).

Etter at elva vart infisert av *G. salaris* har det vorte gjennomført fleire ungfiskgranskingar (Johnsen & Jensen 1997, Andersen 2002, Gabrielsen mfl. 2004). I tillegg har fylkesmannen gjennomført jamlege ungfiskgranskingar i elva sidan 1991. Med unntak av to år har ungfiskbestanden vore undersøkt årleg sidan 1991 (**figur 5**). Sidan parasitten vart oppdaga på nytt i 1999 har tettleiken av laks gått ned kvart år. Dette er nok ein konsekvens av at laks dør av parasitteringa og at mykje av gytebestanden har vorte fiska opp. Tal einsomrig laks auka derimot litt i 2005, og dersom *G. salaris* er utrydda av vassdraget kan dette indikere at laksebestanden byrjar å ta seg opp igjen. Auken kan og vere eit resultat av generelt gode vilkår, då tal einsomrige aure auka tilsvarande (**figur 5**). Aurebestanden viser derimot ikkje same nedgang som laksebestanden frå 1999. Dersom vi ser utelukka på laks eldre enn årsyngel ser vi at det er ein tydeleg nedgang i tal eldre laksungar fram mot parasitten vart påvist i 1996. Etter rotenonbehandlinga auka tettleiken av eldre laksungar, men året etter at parasitten vart påvist har det vore ein ny nedgang fram til i dag. Det kan ikkje utelukkast at *G. salaris* var til stades i elva før 1996, og dersom det er tilfelle samanfallar nedgangane av eldre laksungar godt med tidspunkt for parasitten i vassdraget.



**Figur 5.** Gjennomsnittleg tettleik, med standard feil, av laks og aure på 6 stasjonar i Lærdalselva frå 1991 til 2005.

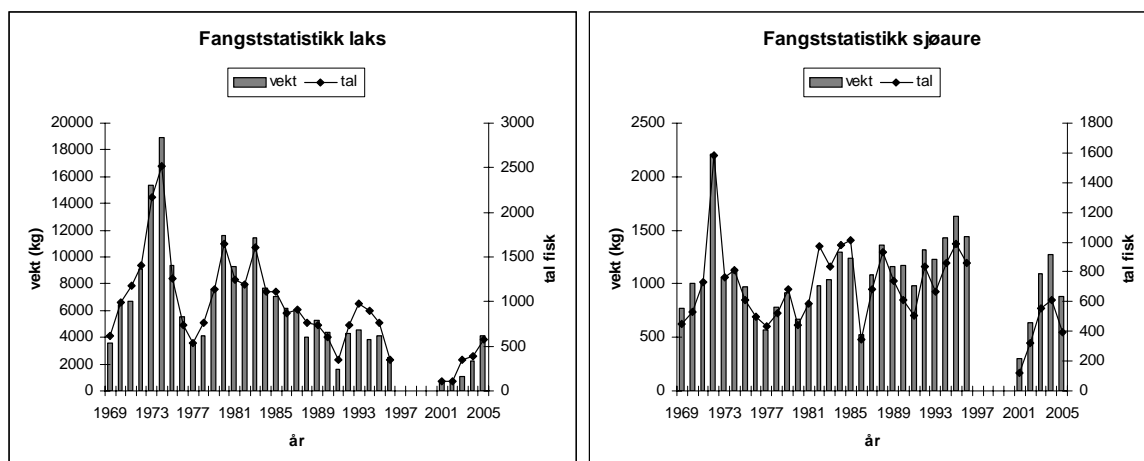
Dersom vi samanliknar med undersøkingane gjort på første halvdel av 1980-talet ser vi at aurebestanden har vore på om lag same nivå som på 1990-talet og fram til i dag (Saltveit 1986). Det var derimot jamt høgare tettleik av laks i vassdraget på 1980-talet, med gjennomsnittlege tettleikar av einsomrig laks frå 31 til 93 fiskar per 100 m<sup>2</sup> og gjennomsnittlege tettleikar av eldre laksungar frå 29 til 105 fiskar per 100 m<sup>2</sup>. På 1980-talet vart det ikkje fiska på same område som frå 1991, slik at dette kan forklare noko av skilnadane. Men i og med at aurebestanden har vore relativt lik er det mykje som tyder på ei generell nedgang i tettleiken av laksungar. Både gytefiskregistreringar og fangststatistikk viser at det var større innsig av laks på første halvdel av 1980-talet i høve til seinare.

Lengda av einsomrig laks i Lærdalsvassdraget har i perioden frå 1991 til 2002 vore mellom 4 og 5 cm. I 2003 og 2004 var derimot dei einsomrige laksane i gjennomsnitt over 5 cm (Gabrielsen mfl. 2004, Gladsø & Hylland 2005). Ved undersøkinga i 2005 var dei einsomrige fiskane igjen under 5 cm i gjennomsnitt. Det har tidlegare vore vist at dei einsomrige laksane har vore lengre i periodar med *G. salaris* i vassdraget, samanlikna med periodar utan *G. salaris* (Gabrielsen mfl. 2004). Dette vart i hovudsak forklara med lågare konkurranse som fylgje av ein tynnare laksebestand. Tettleiken av einsomrig fisk gjekk litt opp i 2005, og kanskje kan denne auken vere tilstrekkeleg til å forklare nedgangen i lengdene hjå dei einsomrige laksane.

Ved undersøkingane i 2005 hadde Lærdalselva vore gjennom to behandlingar med aluminium som hovudkjemikalium, og rotenon i grøfter, små sig og dammar i nedbørfeltet. Til tross for desse behandlingane var det ingen nedgang i tal ungfisk i høve til dei føregåande åra. Erfaringar frå Batnfjordelva i Møre og Romsdal avdekkja heller ikkje nemneverdige negative effektar på fisk etter behandlingane (Hytterød mfl. 2005). I og med at det vart nytta rotenon i sidebekker kan ein likevel forvente ein nedgang i tal ungfisk i desse områda.

## 5.2 Fangststatistikk

Sidan 1969 er det gjeve detaljert statistikk over fangstane ved sportsfisket i Lærdalselva (**figur 6**). Fangstane av laks viser størst fangst tidleg på 1970-talet. Bortsett frå enkelte år med mindre fangstar på slutten av 1970-talet har fangsten generelt vorte lågare fram mot introduseringa av parasitten *G. salaris* i 1996. Etter ein periode med freding har fangstane gradvis auka frå fisket vart opna igjen i 2001. For sjøaure har fangstane vore meir konstante over heile perioden, men også her var det svært låge fangstar som fylgje av rotenonbehandlinga i 1997. Fangstane av sjøaure auka og etter at fiske vart opna i 2001, men auken ser ut til å ha stagnert i 2005, då det vart fanga færre fiskar enn året før.

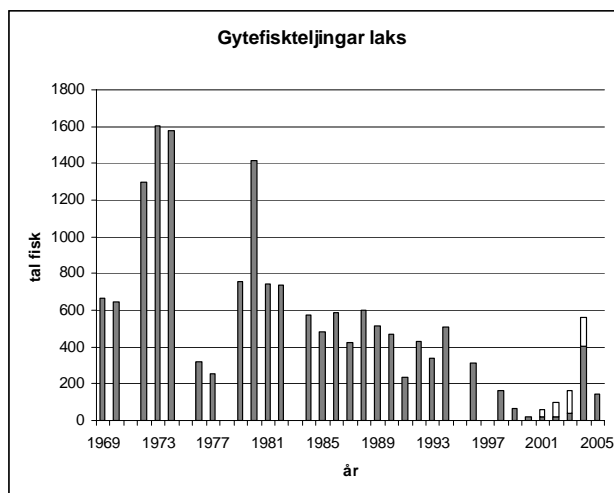


**Figur 6.** Fangststatistikk over laks og sjøaure i Lærdalselva. Totalt tal fisk fanga og vekt i kilo er vist for begge artar.

### 5.3 Gytefiskteljingar

Også teljing av gytefisk viser ein liten nedgang i tal gytefisk frå 1980 og fram til *G. salaris* vart påvist i 1996 (**Figur7**). Teljingane viser vidare nedgang fram til år 2000, då den lågaste gytebestanden av laks vart registrert. Vidare førte utfiskingar til å halde gytebestanden nede fram til og med 2003. I 2004 var derimot innsiget av laks så stort at det ikkje lèt seg gjere å ta ut alle laksane. På grunn av ein kraftig auke i innsiget av laks i 2004, lykkast ikkje strategien fullt ut i 2004, og gytebestanden av laks auka vesentleg. På grunn av at strategien ikkje lukkast fullt ut i 2004 vart det gjennomført ei vårbehandling for å redusere smitten internt i vassdraget og eksternt mot nærliggjande elvar i Sognefjorden (Pettersen mfl. 2005).

Det låge innsiget av laks rundt år 2000 kan i tillegg vere påverka av lakselus. Havforskningsinstituttet viste dramatiske påslag av lakselus på utvandrande laksesmolt i Sognefjorden i perioden 1999 til 2001 (Miljøstatus 2006).



**Figur 7.** Oversikt over tal laks registrert ved gytefiskteljingar i perioden 1969 til 2005. Tala er henta frå Sættem 1995, Gabrielsen mfl. 2004, Sættem 2004 og Sættem 2005. Opne søyler viser tal fisk tatt ved utfisking.

Frå 1969 til 1994 er det rapportert om gjennomsnittlege fangstandelar av laks over 3 kilo på 53 prosent (Sættem 1995). Fangstandelen varierte i denne perioden frå 39 prosent i 1991 til 69

prosent i. I perioden med nullgytestrategi auka fangstandelen til omkring 90 prosent, som viser at strategien fungerte etter hensikta. På grunn av kraftig auke i innsiget av laks i 2004, lukkast ikkje strategien fullt ut i 2004, og fangstandelen var nede på kring 60 % igjen. På grunn av at strategien ikkje lukkast fullt ut i 2004 vart det gjennomført ei vårbehandling for å redusere smitten internt i vassdraget og eksternt mot nærliggjande elvar i Sognefjorden (Pettersen mfl. 2005). I 2005 vart nullgytestrategien ikkje gjennomført, men det vart likevel teke ut om lag 80 % ved det ordinære sportsfisket. Tal gytelaks har vore høgare dei to siste åra samanlikna med perioden 1999 til 2003, men framleis er tal gytelaks langt lågare enn i åra før 1995.

Frå 2001 har det vore sett ut laksesmolt i merd ved utløpet av Lærdalselva (**tabell 5**). I 2002 vart all utsett fisk merka, og ved utfiskinga i 2004 var 24,4 % av all smålaks merka (Gabrielsen mfl. 2004). Dette viser at utsettingane har vore eit viktig bidrag til gytebestanden i Lærdalselva. Då det ikkje vart gjennomført utfisking i 2005 har vi ikkje tilsvarande tall for mellomlaks i 2005.

Det vidare arbeidet med å bygge opp att laksestamma omfattar både utsettingar av smolt i merd og utsetting av augerogn (**tabell 5**). Laks som vandrar tilbake til vassdraget vil i ein periode omfatte både villaks som resultat av naturleg gyting, villaks som resultat av rognplanting, villaks som resultat av smoltutsetting, feilvandrande villaks og rømt oppdrettslaks. Ein av dei viktigaste funksjonane med rognutlegg og utsetting av laksungar er å motvirke etablering av rømt oppdrettsfisk i elva. I åra som kjem vil oppbyggingsprogrammet føre til vesentleg auke i gytebestandane, og samansetnaden av gytebestandane vil verte meir komplekse. Under føresetnad av at *G. salaris* er fjerna permanent frå Lærdalselva, vil truleg laksestamma i vassdraget nærme seg eit naturleg nivå i 2010-2011.

**Tabell 6.** Kultiveringsstrategi for bygge opp att laksestamma i Lærdalselva. Oversikten er basert på brev av 23.05.2005 frå Direktoratet for naturforvaltning og utsettingsløyve for smolt i 2006.

År	Tal smolt	Tal augerogn
2001	8 000	
2002	5 000	
2003	5 500	
2004	5 000	
2005	5 000	
2006	6 000	800 000
2007		1 000 000
2008		1 000 000
2009		1 000 000
2010		1 000 000



## 5.4 Konklusjonar

Ut frå tettleiken av ungfisk i 2005 er det lite som tyder på at behandlinga med aluminiumssulfat i 2005 har hatt negativ innverknad på ungfisk av laks og aure i Lærdalselva.

Tettleiken av årsungar av både laks og aure har auka noko i 2005 i høve til 2004, medan tettleiken av eldre fiskeungar gjekk litt tilbake. Tettleiken av aureungar er om lag som på nivået før *G. salaris* vart påvist i vassdraget, og tettleiken vil truleg ikkje auke vesentleg. Tettleiken av laksungar er låg, noko som og har vore venta som følgje av parasittinfeksjonen og nullgytestrategien. Som følgje av opphørt nullgytestrategi, kultivering og fjerning av *G. salaris* vil derimot tettleiken av laksungar ventast å auke i åra framover.

Fangstane av laks og sjøaure har auka dei seinare åra. Tal fanga sjøaure var rett nok litt lågare enn året før, men tettleiken var ikkje spesielt låg i høve til åra før *G. salaris* vart påvist i vassdraget. Også fangst av laks nærmar seg no fangstane før *G. salaris* vart påvist. Dei låge tettleikane av laksungar dei to siste åra tyder derimot på at det vil verte låge fangstar i nokre år framover.

Gytfiskteljingar, i kombinasjon med uttak av gytefisk, viser at gytebestanden av laks har teke seg opp dei seinare åra. På grunn av låge tettleikar av laksungar dei siste åra kan det verte nokre år med liten gytebestand dei komande åra. Med hjelp av smoltutsettingar og rognutlegg er det venta at laksestamma i Lærdalselva nærmar seg eit naturleg nivå i 2010 – 2011.

## Referansar

Anonym 2002. Tiltaksplan for arbeidet med bekjempelse av *Gyrodactylus salaris* i norske vassdrag. Direktoratet for naturforvaltning og statens dyrehelsetilsyn. 19 s.

Andersen, A.L. 2002. Økt vekst og overlevelse hos ensomrig laks (*Salmo salar* L.) og ørret (*Salmo trutta* L.) som følge av eliminering av eldre årsklasser -en analyse av biotiske og abiotiske faktorer før og etter rotenonbehandling av Lærdalselva. Zoologisk institutt, Universitetet i Bergen. *Thesis Candidatus scientiarum*. 90 s.

Bohlin, T., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing. Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.

Gabrielsen, S.E., Barlaup, B.T., Skoglund, H., Gladsø, J.A., Mo, T.A. & Sættem, L.M. 2004. Fiskebiologiske undersøkelser i Lærdalselva høsten 2003. – Sammenfatning av ungfisktettheter av laks og aure i perioden 1991 – 2003. Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske, Universitetet i Bergen. Rapport nr. 128. 34 s.

Gladsø, J.A. & Hylland, S. 2002. Ungfiskregistreringar i 10 regulerte elvar i Sogn og Fjordane i 2001. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Rapport nr. 6-2002. 54 s.

Gladsø, J.A. & Hylland, S. 2005. Ungfiskregistreringar i åtte regulerte elvar i Sogn og Fjordane i 2004. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Rapport nr. 8-2005. 51 s.

Hansen, L.P., Fiske, P., Holm, M., Jensen, A.J. & Sægrov, H. 2006. Bestandsstatus for laks. Rapport fra arbeidsgruppe. Utredning for DN 2006-3. 48 s.

Hellen, B.A., Kålås, S., Sægrov, H. & Urdal, K. 2001. Fiskeundersøkingar i 13 laks- og sjøaurevassdrag i Sogn og Fjordane hausten 2000. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 491. 161 s.

Hytterød, S., Pettersen, R.A., Høgberget, R., Lydersen, E., Mo, T.A., Gjørwad Hagen, A., Kristensen, T., Berntsen, S., Abrahamsen, B. & Poléo, A.B.S. 2005. Forsøk på totalutryddelse av *Gyrodactylus salaris* i Batnfjordselva ved hjelp av aluminium som hovedkjemikalium. NIVA-rapport L.nr. 5015-2005. 30 s.

Johnsen B.O. & Jensen A.J. 1997. Tetthet av lakseunger og forekomsten av *Gyrodactylus salaris* i Lærdalselva i 1996. NINA Oppdragsmelding 459. 17 s.

Johnsen, B.O., Hindar, K., Balstad, T., Hvidsten, N.A., Jensen, A.J., Jensås, J.G., Syversen, M. & Østborg, G. 2005. Laks og *Gyrodactylus* i Vefsna og Driva. Årsrapport 2004. NINA rapport 34. 33 s.

Lydersen, E., Bakke, T.A., Høgberget, R., Håvardstun, J., Hytterød, S., Kristensen, T., Mo, T.A., Pettersen, R.A., Poléo, A.B.S., Rosseland, B.O. & Øxnevad, S. 2004. Al-behandling mot *Gyrodactylus salaris* i Batnfjordelva. Sluttrapport 2003. NIVA-rapport L.nr. 4783-2004. 15 s.

Miljøstatus 2006 [online]. Tilgang: [http://www.miljostatus.no/sognogfjordane/tema/biologisk\\_mangfold/Fisk/Laks\\_og\\_sjoaure/lakselus.htm](http://www.miljostatus.no/sognogfjordane/tema/biologisk_mangfold/Fisk/Laks_og_sjoaure/lakselus.htm) [siteret 20.04.06].

Pettersen, R.A., Hytterød, S., Mo, T.A., Póleo, A.S.B., Hagen, A.G., Flodmark, L., Høgberget, R., Olsen, N., Kjøsnes, A.J., Sandodden, R., Moen, A., Lo, H. & Lydersen E. Aluminiumbehandling mot *Gyrodactylus salaris* i Lærdalselva våren 2005. Notat. 13 s.

Saltveit, S.J. 1986. Skjønn Borgund Kraftverk. Del II. Lengdefordeling, vekst og tetthet hos laks og ørretunger i Lærdalselva, Sogn og Fjordane i perioden 1980 til 1986. Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI), Zoologisk museum, Universitetet i Oslo. Rapport nr. 90. 57 s.

Sættem, L. M. 1995. Gytebestander av laks og sjøaure. En sammenstilling av registreringer fra ti vassdrag i Sogn og Fjordane fra 1960-94. Utredning for DN 1995 - 7. 108 s.

Sættem, L.M. 2004. Gytefiskregistrering Lærdalselva høsten 2004. Avgitt til Lærdal elveeigarlag 15.11.2004.

Sættem, L.M. 2005. Lærdalselva Lærdal kommune, Sogn og Fjordane. Registrering av gytefisk høsten 2005. Avgitt til Lærdal Elveeigarlag 02.12.2005.

Økland, F., Jonsson, B., Jensen, J.A. & Hansen, L.P. 1993. Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon? *Journal of Fish Biology* 42: 541-550.

## Aktuelle rapportar i denne serie:

Sjå og Miljøstatus: <http://www.miljostatus.no/sognogfjordane/aktuelt/rapportar.htm>

Nr 1 - 1995	Naturvernområde i Sogn og Fjordane. Kart i målestokk 1:250.000. ISBN 82-91031-25-8
Nr 2 - 1995	Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. Fagrapport 1994. ISBN 82-91031-26-6
Nr 3 - 1995	Biologiske undersøkelser av noen kulturlandskap og edellauvskog i Sogn og Fjordane. i 1994. ISBN 82-91031-26-6
Nr 4 - 1995	Bygder i Sogn og Fjordane - ein tilstandsanalyse. ISBN 82-91031-27-4
Nr 1 - 1996	Tenesteproduksjon i kommunane Flora, Førde og Gaular - dekningsgrad, prioritering og produktivitet. ISBN 82-91031-28-2
Nr 2 - 1996	Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. ISBN 82-91031-29-0
Nr 3 - 1996	Prøvefiske i 21 vatn i Ytre Sogn og Sunnfjord. ISBN 82-91031-30-4
Nr 1 - 1997	Europark 96 - Glenveigh National Park - Irland. ISBN 82-91031-43-6
Nr 2 - 1997	Forvaltningsplan for Nigardsbreen naturreservat. ISBN 82-91031-32-0
Nr 3 - 1997	Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. ISBN 82-91031-33-9
Nr 4 - 1997	Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. ISBN 82-91031-34-7
Nr 1 - 1998	Fiskeressursar i regulerte vassdrag, sluttrapport. ISBN 82-91031-35-5
Nr 2 - 1998	Forvaltning av nasjonalparker i USA. ISBN 82-91031-36-3
Nr 3 - 1998	Forvaltningsplan for Stølsheimen landskapsvernområde. ISBN 82-91031-37-7
Nr 4 - 1998	Forvaltningsplan for Jotunheimen nasjonalpark og Utladalen landskapsområde. ISBN 82-91031-39-8
Nr 5 - 1998	Skjøtsel i heimre Utladalen - Samordna plan for kulturlandskapskjøtsel, bygningsvern, tilrettelegging for ferdsel og informasjon i Utladalen landskapsvernområde. ISBN 82-91031-40-1
Nr 6 - 1998	Miljøtilstanden i Sogn og Fjordane 1998. ISBN 82-91031-43-6
Nr 7 - 1998	Miljøtilstanden i Sogn og Fjordane 1998 Opplegg og idear i skulen. ISBN 82-91031-43-6
Nr 1 - 1999	Europeisk nasjonalparksamarbeid - Norges nasjonalparker i eit internasjonalt perspektiv. ISBN 82-91031-44-4
Nr 2 - 1999	Forvaltningsplan for Flostrand naturreservat. ISBN 82-91031-45-2
Nr 1 - 2000	Bygder i Sogn og Fjordane - ein tilstandsanalyse. ISBN 82-91031-46-0
Nr 2 - 2000	Naturvernområde i Sogn og Fjordane. Kart i målestokk 1:250.000. ISBN 82-91031-47-9
Nr 3 - 2000	Hjorteforvaltning 2000 - Sogn og Fjordane. ISBN 82-91031-48-7
Nr 4 - 2000	Nasjonalparker og næring hand i hand? ISBN 82-91031-49-5
Nr 5 - 2000	Naturbruksprosjektet. ISBN 82-91031-50-9
Nr 6 - 2000	Landbruksbygder i Sogn og Fjordane. ISBN 82-91031-51-7
Nr 1 - 2001	Skjøtelsplan for Bødalen, Erdalen og Sunndalen i Jostedalbreen Nasjonalpark. ISBN 82-91031-52-5
Nr 2 - 2001	Nasjonalparker og andre naturvernområde i Sogn og Fjordane. ISBN 82-91031-82-7
Nr 3 - 2001	Storsopper i kommunene Leikanger, Luster og Sogndal registrert under XV Nordiske mykologiske kongress Sogndal 7. - 12. september 2000. ISBN 82-91031-83-5
Nr 4 - 2001	Framlegg til verneplan for myr i Sogn og Fjordane. ISBN 82-91031-84-3
Nr 1 - 2002	Prøvefiske i samband med planlagt vassdragsregulering i Kløvtveitvassdraget og deler av Yndesdalsvassdraget i Sogn og Fjordane fylke. ISBN 82-91031-85-1.
Nr 2 - 2002	Berekraftig skogbruk i Sogn og Fjordane. ISBN-82-91031-53-3
Nr 3 - 2002	Status for eit utval artsrike enger i Sogn. ISBN-82-91031-54-1
Nr 4 - 2002	Handlingsplan for eldreomsorga i Sogn og Fjordane, 1998 - 2001. ISBN-82-91031-56-8
Nr 5 - 2002	Prøvefiske i 28 regulerte vatn i Sogn og Fjordane i 2001. ISBN 82-91031-57-6
Nr 6 - 2002	Ungfiskregistreringar i 10 regulerte elvar i Sogn og Fjordane i 2001. ISBN 82-91031-58-4
Nr 1 - 2003	Naturfaglege registreringar innanfor planlagde Ålfotbreen landskapsvernområde. ISBN 82-91031-59-2
Nr 2 - 2003	Strandsoneretleiar. Strandsona - ein felles ressurs! ISBN 82-91031-60-6
Nr 3 - 2003	Framlegg til Bleia naturreservat. Bleia-Storebotn landskapsvernområde. ISBN 82-91031-61-4
Nr 4 - 2003	Skjøtelsplan for Findabotten i Stølsheim landskapsvernområde. ISBN 82-91031-62-2
Nr 5 - 2003	Prøvefiske i 23 regulerte vatn i Sogn og Fjordane i 2002. ISBN 82-91031-63-0
Nr 6 - 2003	Ungfiskregistreringar i sju regulerte elvar i Sogn og Fjordane i 2002. ISBN 82-91031-64-9
Nr 7 - 2003	Verneframlegg for Ålfotbreen landskapsvernområde. Høyringsutkast. ISBN 82-91031-65-7
Nr 1 - 2004	Utviding av Stølsheimen landskapsvernområde med Finden og Finnefjorden. ISBN 82-91031-66-5
Nr.2 - 2004	Prøvefiske i 18 regulerte vatn og ei elv i Sogn og Fjordane i 2003. ISBN 82-91031-67-3
Nr.3 - 2004	Ungfiskregistreringar i fire regulerte elvar i Sogn og Fjordane i 2003. ISBN 82-91031-68-1
Nr.1 - 2005	Endringer i vegetasjonen (suksesjoner) i Flostrand naturreservat, Stryn. ISBN 82-91031-70-3
Nr.2 - 2005	Forvaltningplan for Nærøyfjordområdet; Verdsarvnomnasjon: Vestnorsk fjordlandskap, Nærøyfjorden (framlegg). ISBN 92-91031-71-1
Nr.3 - 2005	Vern av Statskog SF sin grunn. Område i Sogn og Fjordane fylke. Utkast til verneplan. ISBN 82-91031-73-8
Nr.4 - 2005	Biologiske undersøkingar i Utladalen landskapsvernområde. Vedboande sopp på furu i Vettismorki. Lav og mose i edellauvskog i Utladalen. ISBN 82-91031-74-6
Nr.5 - 2005	Prosjekt kulturlandskap og attgroing. Sluttrapport for forprosjektet februar 2004 - februar 2005. ISBN 82-91031-75-4
Nr.6 - 2005	Sjøfugteljingar i Sogn og Fjordane i 2003 og 2004. Hekkefugteljingar i sjøfuglreservata. ISBN 82-91031-76-2
Nr.7 - 2005	Prøvefiske i 16 regulerte vatn i Sogn og Fjordane i 2004. ISBN 82-91031-77-0
Nr.8 - 2005	Ungfiskregistreringar i åtte regulerte elvar i Sogn og Fjordane i 2004. ISBN 82-91031-78-9
Nr.9 - 2005	Sluttrapport - Naturbruksprosjektet. ISBN 82-91031-79-7
Nr.10-2005	Det moderne klyngtetun - ein buplass for fleire enn bønder. ISBN 82-91031-80-0
Nr.11-2005	Sjøfugteljingar i Sogn og Fjordane i 2005. Hekkefugteljingar i sjøfuglreservata. ISBN 82-91031-81-9
Nr. 1 - 2006	Bygder i Sogn og Fjordane, tilstandsanalyse 2005. ISBN 82-91031-87-8
Nr. 2 - 2006	Framlegg til verneplan for edellauvskog i Sogn og Fjordane. ISBN 82-91031-88-6
Nr. 3 - 2006	Fisk i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. Sluttrapport 2001 - 2004. ISBN 82-91031-89-4