



Fylkesmannen i Oppland

## MILJØVERNAVDELINGEN



Prøvefiske i Selsjøen, Løynefisket og Nordre  
Dalavatn, Søndre Land kommune

<p>Prøvefiske i Selsjøen, Løynfisket og Nordre Dalavatn, Søndre Land kommune</p>	<p><b>Rapportnr.: 6/14</b></p>
	<p><b>Dato:</b> 18.12.14</p>
<p><b>Forfatter(e):</b> Ine Cecilie Jordalen Norum</p>	<p><b>Faggruppe:</b> Naturforvaltning</p>
<p><b>Prosjektansvarlig:</b> Ine Cecilie Jordalen Norum</p>	<p><b>Område:</b> Oppland</p>
<p><b>Finansiering:</b></p>	<p><b>Antall sider:</b> 22 + vedlegg</p>
<p>Emneord: Forsuring, kalking, ørret,røye, Selsjøen, Nordre Dalavatn, Løynfisket</p>	<p><b>ISSN-nummer:</b> 2387-211X <b>ISBN-nummer:</b> 978-82-93078-63-0</p>
<p><b>Sammendrag:</b></p>	
<p><b>Referanse:</b> Norum, I.C.J. 2014. Prøvefiske i Selsjøen, Løynfisket og Nordre Dalavatn, Søndre Land kommune. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapp. Nr. 6/14, 22 s + vedlegg.</p>	



## Fylkesmannen i Oppland

**Kontoradresse:**  
Storgt. 170  
2626 Lillehammer

**Postadresse:**  
Postboks 987  
2626 Lillehammer

**Elektronisk post:**  
Internett: [postmottak@fmop.no](mailto:postmottak@fmop.no)

**Telefon:** 61 26 60 00  
**Telefaks:** 61 26 61 67

## 1. FORORD

Selsjøen, Løynfisket og Nordre Dalavatn ligger i et område med forsuringshistorikk. Selsjøen og Nordre Dalavatn kalkes årlig, mens kalkingen i Løynfisket ble avsluttet i 2005. Det ble gjennomført et prøvefiske i juli 2014 etter at det ble uttrykt bekymring rundt ørret- og røyebestandene i vannene. Hensikten med undersøkelsen var å kartlegge hvordan det står til med fiskebestandene og eventuelt komme med forslag til tiltak som kan bedre situasjonen for bestandene av ørret og røye.

Prøvefisket ble utført av Ine Cecilie Jordalen Norum og Erik Friele Lie. Ine Cecilie Jordalen Norum har analysert prøvefiskematerialet og skrevet rapporten.

Det rettes en stor takk til Andreas Lomsdal, Odd Struksnæs, Gudbrand Skude, Steinar Bråten, Jan Ingvaldsen og Odd Nydal for god hjelp, lån av båt og hytte ved gjennomføringen av prøvefisket og elfisket i Selsjøen, Løynfisket og Nordre Dalavatn i Søndre Land kommune.

  
Vebjørn Knarrum  
Avdelingsdirektør

  
Ola Hegge  
Seniorrådgiver

# Innhold

1. FORORD.....	1
2. SAMMENDRAG .....	3
3. OMRÅDEHISTORIKK .....	4
Selsjøområdet .....	4
Løynfisket.....	5
Dalavassdraget.....	5
4. PRØVEFISKE OG ELEKTROFISKE.....	8
4.1 Prøvefiske.....	8
4.2 Elektrofiske .....	8
5. METODER.....	10
5.1 Analyse.....	10
5.2 Næringsundersøkelser .....	10
5.3 Elektrofiske .....	11
6. RESULTATER .....	12
6.1 Prøvefiske.....	12
6.2 Elektrofiske .....	17
6.2.1 Selsjøen .....	17
6.2.2 Løynfisket.....	17
6.2.3 Nordre Dalavatn .....	17
7. DISKUSJON .....	19
7.1 Prøvefiske og elektrofiske .....	19
7.2 Videre kultivering.....	21
9. REFERANSER .....	22
Vedlegg 1 Individdata for fisken fanget under prøvefisket i 2014.....	23
Vedlegg 2. Bilder av elfiskestasjonene i Selsjøen, Løynfisket og Nordre Dalavatn .....	25

## 2. SAMMENDRAG

Selsjøen, Løyfisket og Nordre Dalavatn har alle en forsuringshistorikk, noe som har ført til at fiskebestandene har blitt kraftig redusert eller helt borte. I Selsjøen var det opprinnelig ørret og røye, men disse bestandene gikk tapt. Kalkingen i Selsjøen har gjort vannkvaliteten akseptabel. Det settes ut ørret i Selsjøen og under prøvefisket ble det fanget 11 stykker. Fisken hadde god kondisjon og forholdsvis god kvalitet. Fangsten var dominert av fireårig- og seksårig ørret. I Løyfisket klarte fiskebestandene seg gjennom den verste forsuringa, så vannet har bestander av ørret og røye. Kalkingen har forbedret vannkvaliteten i Løyfisket betydelig og vannet ble sist kalket i 2005. Det settes ut noe ørret i vannet. Under prøvefisket ble det fanget fem ørret og seks røye. Både ørreten og røya hadde gjennomgående god kondisjon og god kvalitet. Fangsten var dominert av treårig ørret og fireårig røye.

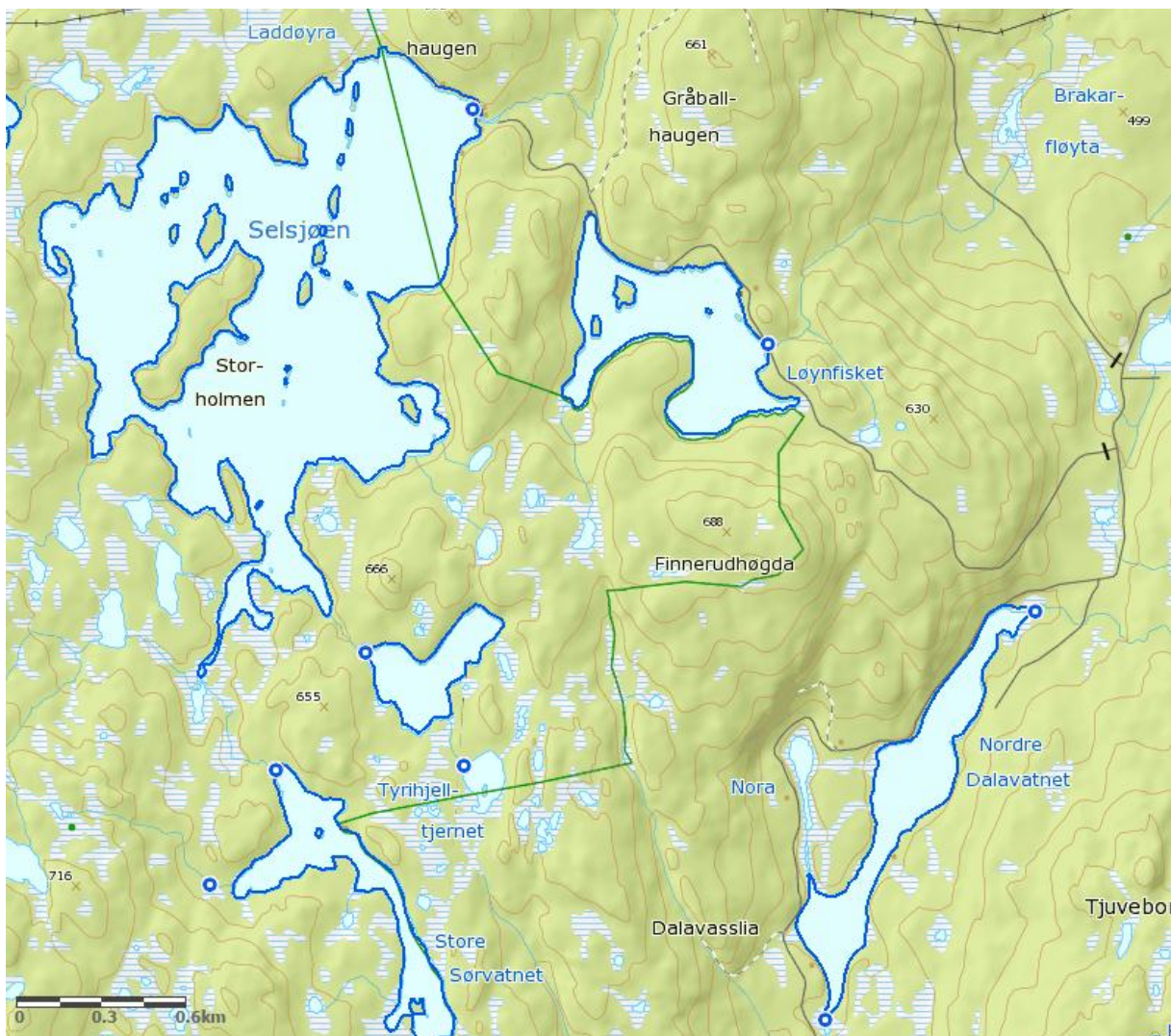
Vannkvaliteten har også i Nordre Land blitt akseptabel etter flere år med kalking, men her foregår det fortsatt vedlikeholdskalking. Det ble i 1994 påvist rekruttering av ørret og det viste seg at bestanden hadde klart seg gjennom den verste forsuringperioden. Det ble tidligere satt ut fisk i N. Dalavatn, men dette har opphørt da det ser ut som ørreten klarer seg på egenhånd. Under prøvefiske ble det fanget ni ørret. Fisken hadde god kondisjon og god kvalitet. Fangsten var dominert av fireårig ørret.

Det ble elfisket i flere av innløps- og utløpsbekkene til vannene. Det ble med dette påvist at det foregår egenrekruttering i Selsjøen og Nordre Dalavatn. I Løyfisket ga ikke utløpsbekken noen resultater, men det er tenkelig at det kan foregå gyting i innløpsbekken her.



### 3. OMRÅDEHISTORIKK

De tre lokalitetene som ble prøvfisket i 2014 ligger i Søndre Land kommune (figur 1). Området rundt Selsjøen på Søndre Land Vestås ble tidlig kjent for problemer med surt vann og skader på fiskebestander (Sevaldrud og Muniz 1980). Området eies av private grunneiere og industriselskap. Jakt og fiske er for storparten av området organisert gjennom S. Land viltlag. Viltlaget selger fiskekort for stangfiske som er åpent for alle, mens grunneierne i tillegg har rett til garnfiske i sine respektive vann.



Figur 1. Oversiktsbilde over de tre vannene som ble prøvfisket (kart hentet fra vannmiljø.no)

#### Selsjøområdet

I det 11,4 km<sup>2</sup> store nedbørfeltet er det fire forsurede innsjøer. De to øverste innsjøene Store- og Vesle Sørvatnet renner begge ned i Selsjøen. Fra Selsjøen drenerer vannet videre ned i Store Sandungen. Feltet drenerer via Lomsdalsvassdraget og ut i Randsfjorden. Søndre Land Viltlag

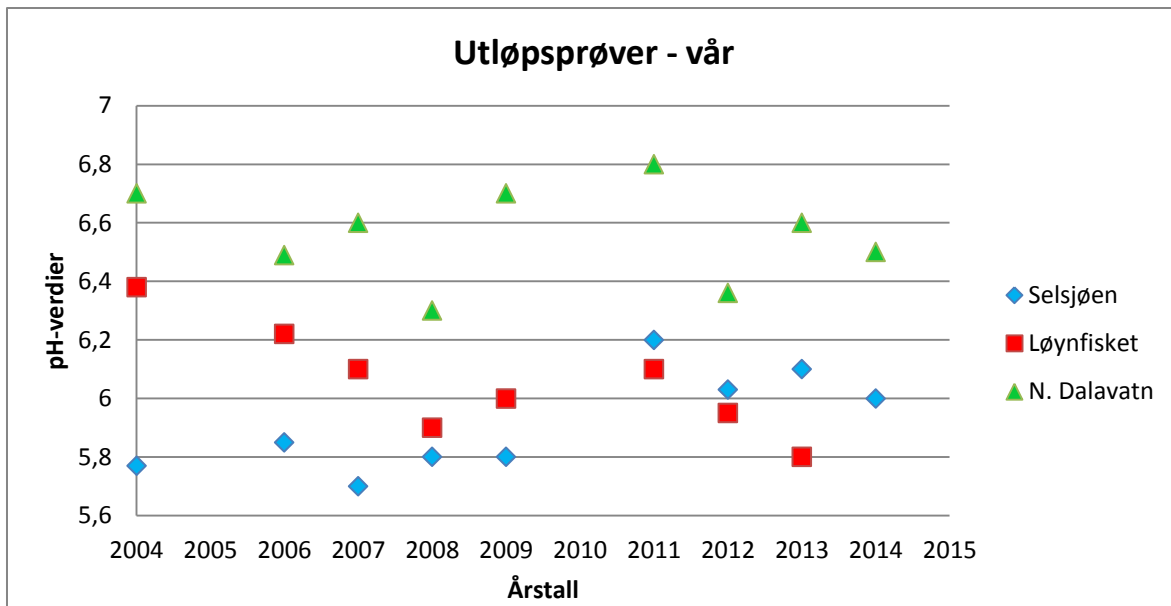
har fiskeretten i de 4 vatna. Selsjøen har et innsjøareal på 1,55 km<sup>2</sup>, og hadde opprinnelig bestander av ørret og røye. Fiskebestandene gikk tapt på grunn av forsurening. Etter kalkingen har vannkvaliteten i Selsjøen vært akseptabel (figur 2 og 3), men tilsiget er fortsatt surt, så vedlikeholds kalking foregår fortsatt (figur 4). I tillegg får Selsjøen tilført kalket vann fra sine største innløpsbekker. Utsettingen av ørret i Selsjøen etter kalkingen har gitt gode resultater, og høsten 1994 ble det registrert naturlig rekruttering av ørret på utløpet (Kristjánsson 1994). Påvist egenrekruttering viser at kalkingen har fungert i Selsjøen.

### Løynfisket

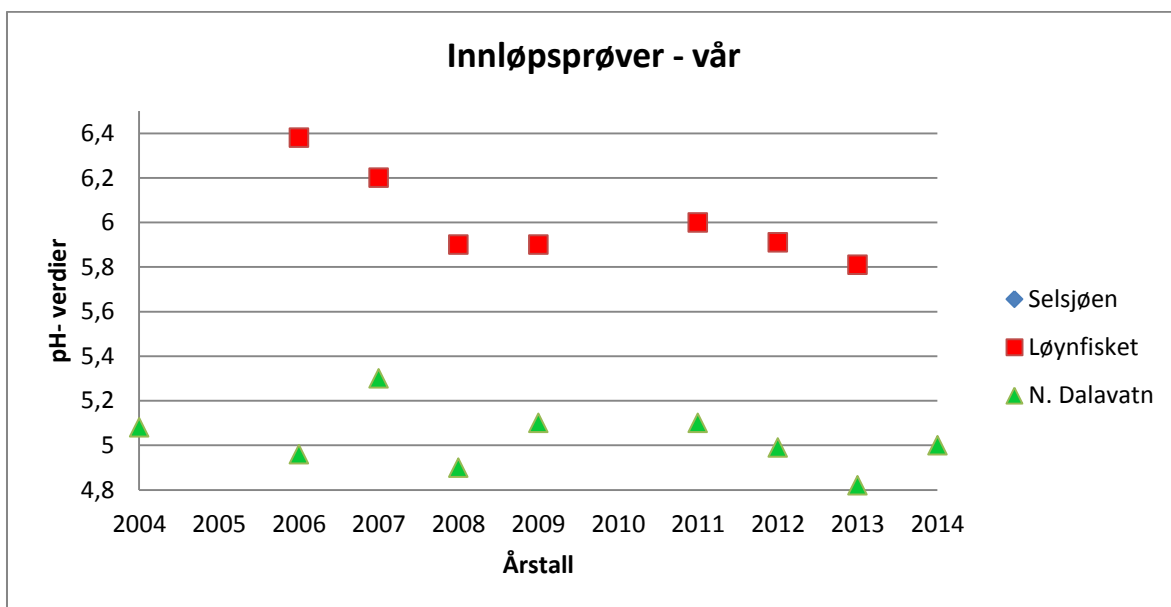
Feltet er 1,2 km<sup>2</sup> og omfatter kun en innsjø, Løynfisket. Feltet drenerer til Lomsdalsvassdraget og ut i Randsfjorden. Fisket i vannet disponeres av Søndre Land Viltlag. Vannet hadde før kalking en minimums pH på ca. 0,5. Løynfisket har et innsjøareal på 0,28 km<sup>2</sup>, og restbestander av ørret og røye. Løynfisket ble sist kalket i 2005, og etter dette har vannkvaliteten vært akseptabel (figur 2 og 3). Det er påvist ungfisk i Løynfisket, så det er tydelig at kalkingen av vannet har fungert.

### Dalavassdraget

I det 15,5 km<sup>2</sup> store feltet er det 16 forsurede vann, hvorav de fleste er svært små. Nordre Dalavatn er det største i feltet med sitt innsjøareal på 0,24 km<sup>2</sup>, og ligger øverst i vassdraget. Søndre Land Viltlag disponerer fisket i alle vatna i feltet. Vatna har restbestander av ørret og abbor. N. Dalavatn ble kalket første gang i 1991, og vannkvaliteten har vært akseptabel siden (figur 2 og 3). Det foregår fortsatt vedlikeholds kalking, da vannet ville vært surt uten tilførsel av kalk (figur 4). Det ble påvist årsyngel av ørret på utløpet av N. Dalavatn høsten 1994 (Kristjánsson 1994). Påvist egenrekruttering viser at kalkingen har fungert i N. Dalavatn.



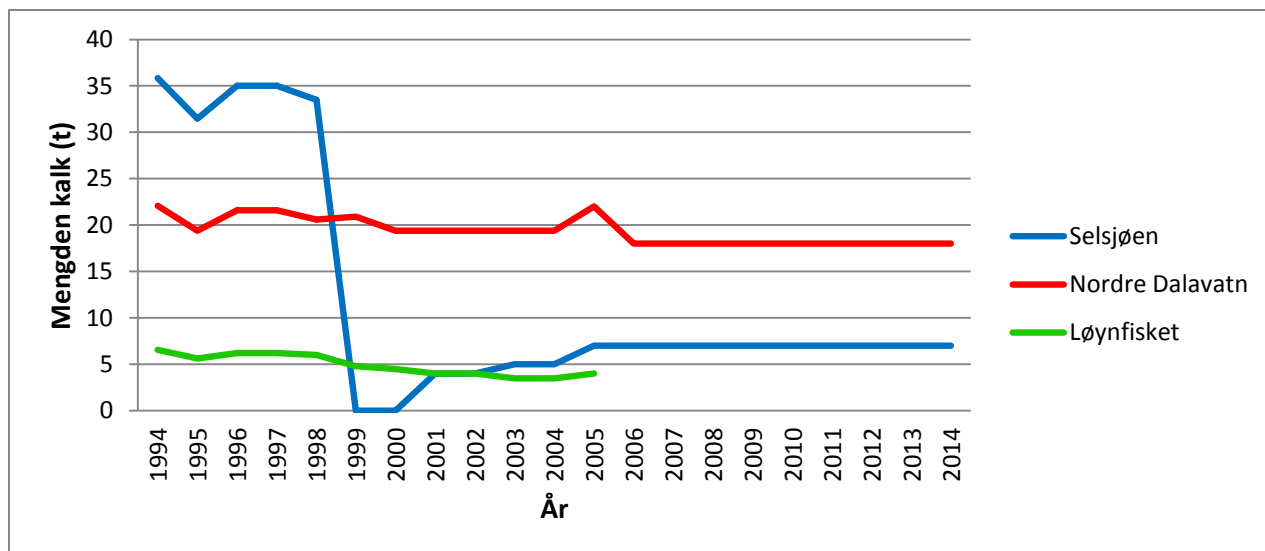
Figur 2. pH-verdier målt i utløpsbekkene i de tre lokalitetene på våren fra 2004 – 2014



Figur 3. pH-verdier målt i innløpsbekker i to av lokalitetene på våren fra 2004 – 2014. Data fra Selsjøen på innløpsprøver var ikke å finne.

Oppland fylke har lite forsuringproblemer sammenlignet med andre fylker i landet. Kalkingshistorikken i fylket (figur 4) viser at man startet med høye doseringer av kalk når forsuringproblematikken var forholdsvis ny i fylket. Dette ble etter hvert justert når man fikk kunnskap om hvor mye lokaliteten måtte kalkes for å avsure vannet nok til at fisken trivdes.





Figur 4. Kalkingshistorikk de siste 20 årene for Selsjøen, Løynfisket og N. Dalavatn med oppgitt kalkmengde i tonn. Løynfisket (grønn linje) ble sist kalket i 2005.

Forsuringen i Selsjøen, Løynfisket og N. Dalavatn rammet fiskebestandene hardt, og disse ble delvis eller helt borte. Søndre Land villtag har satt ut fisk fra FOSA SA (Fjellstyrene i Opplands Settefiskanlegg) for å gjeninnføre ørreten i Selsjøen og for å vedlikeholde ørretbestanden i Løynfisket (tab 1). Det ble tidligere også satt ut ørret i N. Dalavatn, men her ser det ut til at fisken nå klarer seg på egenhånd. Det er ikke satt ut fisk i 2014 i påvente av rapporten.

Tabell 1. Utsetningshistorikk i Selsjøen, Løynfisket og Nordre Dalavatn fra 2007 – 2013. Utsetting av ørret.

	2007	2008	2009	2010	2011*	2012	2013
Selsjøen	1500 x 1 år	1000 x 1 år	1000 x ensomrig	-	400 x tosomrig	-	250 x tosomrig
Løynfisket	500 x 1 år	500 x 1 år	500 x ensomrig	-	100 x tosomrig	150 x tosomrig	50 x tosomrig
N. Dalavatn	-	-	-	-	-	-	-

\* Fisk satt ut i 2011 ble merket med finneklipp (manglende fettfinne)

## 4. PRØVEFISKE OG ELEKTROFISKE

### 4.1 Prøvefiske

Prøvefiske ble gjennomført fra 2. - 3. juli 2014 med en standard prøvegarnserier i henholdsvis Nordre Dalavatn, Selsjøen og Løynfisket. Det ble brukt garn med følgende maskevidder: 16, 19, 22, 26, 29, 35 og 39 mm. Prøvefisket ble gjennomført på tradisjonelt vis ved at garna ble satt enkeltvis fra land og utover. Under prøvefisket var det oppholdsvær og fine forhold. Det ble til sammen fanget 6 røye og 25 ørret (tab 2). I Nordre Dalavatn ble det fanget 9 ørret med en samlet vekt på 1024 gram. I Selsjøen ble det fanget 11 ørret med en samlet vekt på 2365 gram. I Løynfisket ble det fanget 6 røye med en samlet vekt på 1208 gram og 5 ørret med en samlet vekt på 1515 gram. Dataene for enkeltfisk er gitt i vedlegg 1.

Tabell 2. Antall ørret og røye fordelt på garnmaskene brukt i prøvefisket

Nordre Dalavatn		Selsjøen		Løynfisket		
	Ørret		Ørret		Ørret	Røye
Garn (mm)	Antall	Garn (mm)	Antall	Garn (mm)	Antall	Antall
16	-	16	2	16	-	-
19	3	19	-	19	2	2
22	1	22	3	22	-	2
26	3	26	3	26	-	-
29	1	29	3	29	2	2
35	-	35	-	35	-	-
39	1	39	-	39	1	-
				Garn (mm)		

### 4.2 Elektrofiske

Ved hjelp av et elektrisk fiskeapparat (figur 5) ble det 2.juli 2014 gjennomført et fiske for å undersøke forekomsten av ungfisk i innløps- og utløpsbekker. Det elektriske fiskeapparatet lager et strømfelt som bedøver fisken som befinner seg i nærheten av strømfeltet. Fisken kan deretter plukkes opp med håv. Ved å fiske



Figur 5. Elektrofiske i utløpsbekken til Selsjøen.

systematisk kan man anslå hvor mye fisk som finnes innenfor et bestemt område. Størrelsen på stasjonene varierer, vanligvis gikk de 30-40 m parallelt med land, fra bredden og 2-4 meter ut i elva.

## 5. METODER

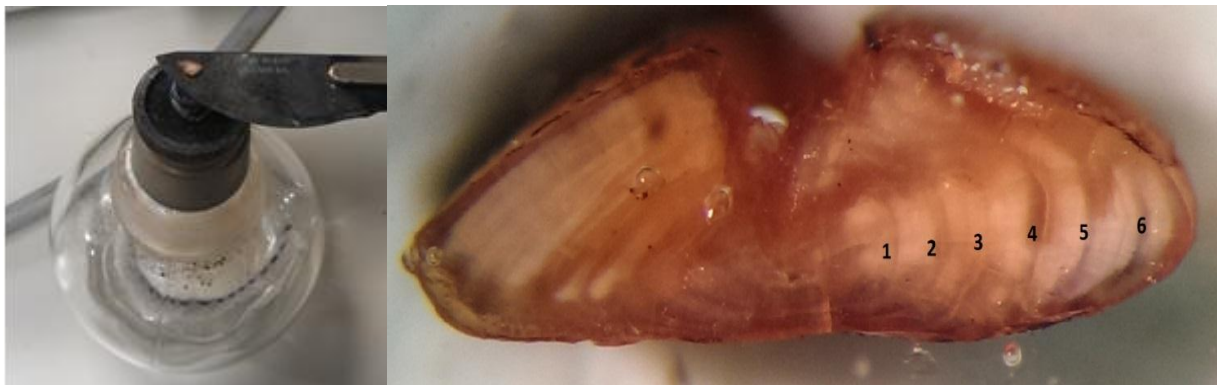
### 5.1 Analyse

Fiskens lengde ble målt fra snutespiss til haleflik i naturlig utstrakt stilling og fiskens vekt er veid til nærmeste gram. Kjønn og modningsstadium er bestemt etter Dahl (1917).

Kondisjonsfaktoren blir uttrykt ved Fultons formel:  $K = V * 100 / L^3$ , der vekten (V) regnes i gram og lengden (L) i cm, benyttes for å gi et generelt bilde av kvaliteten på fisken. En endring i K-faktoren sier noe om hvordan lengde/vekt forholdet endres med økende lengde. For å bestemme hvordan bestandstettheten er i forhold til næringsgrunnlaget for fiske kan man ta i bruk gjennomsnittskondisjonen i fiskebestandene. Gjennomsnittlig for ørret og røye regnes 1 som god kondisjonsfaktor (Qvenild 1994).

Ørreten er aldersbestemt ut fra skjell og ørestein (figur 6). Fisken er fanget på sommeren og har begynt på en vekstsesong mer enn antall år indikerer. Dette angis med et plusstegn (+).

Lengdevekst per år er tilbakeberegnet fra skjellradiene, basert på direkte proporsjonalitet mellom fiskelengde og skjellradius (Lea 1910). Røya er aldersbestemt ut fra ørestein.



Figur 6. Bilde t.v. viser otolitt som brennes før den deles og avleses. Bilde t.h. viser tverrsnittet av en otolitt fra ørret (mørke soner = vintersoner, lyse soner = sommersoner).

### 5.2 Næringsundersøkelser

Det ble gjort et enkelt håvtrekk for å se på artssammensetningen i den planktoniske faunaen i Selsjøen, Løynfisket og N. Dalavatn. Gruppene som ble funnet varierte noe mellom de tre vannene, men i alle de tre håvtrekkene dominerte gelekreps og copepoda.

Det ble også tatt mageprøver fra fisken i fangsten for å gjennomføre diettanalyser basert på blandprøver. Fisken ble gruppert inn etter vann og art, så ble mageinnhold fra individene blandet godt og et utvalg (ca 4 ml) av blandprøven ble analysert. Grunnet få individer i prøvematerialet ble det analysert en prøve for Selsjøen og Nordre Dalavatn, mens det i Løynfisket ble analysert to prøver (en for røye og en for ørret). Diettdata fremstilles som volumprosent for de ulike byttedyrene som inngår i diettene til de undersøkte fiskene. Tomme mager inngår ikke i disse beregningene. I tillegg ble innholdet i planktonprøvene analysert og fremstilt som volumprosent.

### 5.3 Elektrofiske

Det elektrofiskes systematisk i et område på ca. 100 m<sup>2</sup>. Hvis man ved første gangs overfiske får flere enn 10 ørret, blir det et overfiske til på samme arealet. Hvis man denne gangen får halvparten av antallet fisk man fikk på første overfiske, eller 10 stk, skal det overfiskes en tredje gang. Maksimalt antall overfiske pr. stasjon er tre ganger uansett antallet fisk som fanges ved det tredje overfiske. Ved elektrofiske er antall ørret beregnet ut fra en nedgang i fangst ved gjentatte overfisker beskrevet av Zippin (1958) og Bohlin m.fl. (1989). Ved ferdig gjennomført undersøkelse blir all fanget fisk sluppet tilbake på det stedet hvor de ble fanget.

## 6. RESULTATER

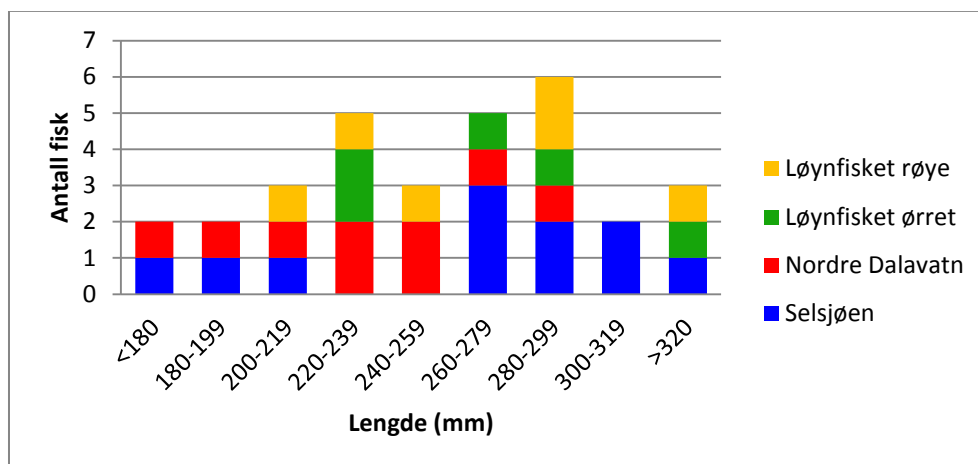
### 6.1 Prøvefiske

I Selsjøen ble det fanget 11 ørret i lengdeintervallet 155 – 390 mm som veide fra 43 – 623 gram (figur 7 og tabell 3). 27 % av fangsten var ørret over 30 cm. Det var 8 hunner og 3 hanner i fangsten. Det var 7 gytemodne hunner (260 – 390 mm) og 1 gytemoden hann (295 mm). Kondisjonsfaktoren varierte fra 0,86 – 1,15 med et gjennomsnitt på 1 (figur 8).

I Nordre Dalavatn ble det fanget 9 ørret i lengdeintervallet 175 – 284 mm som veide fra 53 – 197 gram (figur 7 og tabell 3). Det var ingen fisk større enn 30 cm i fangsten. Det var 3 hunner og 6 hanner i fangsten. Det var 3 gytemodne hunner (180 – 284 mm) og ingen gytemodne hanner. Kondisjonsfaktoren varierte fra 0,81 – 1,0 med et gjennomsnitt på 0,92 (figur 8).

I Løynfisket ble det fanget 5 ørret i lengdeintervallet 223 – 430 mm som veide fra 104 – 852 gram (figur 7 og tabell 3). 20 % av fangsten var ørret over 30 cm. Det var 3 hunner og 2 hanner i fangsten. Det var 1 gytemoden hunn (430 mm) og ingen gytemodne hanner. Kondisjonsfaktoren varierte fra 0,94 – 1,22 med et gjennomsnitt på 1,06 (figur 8).

I Løynfisket var det i tillegg røye og det ble fanget 6 røyer i lengdeintervallet 210 – 381 mm som veide fra 84 – 490 gram (figur 7 og tabell 3). 17 % av fangsten var over 30 cm. Det var 6 hunner i fangsten og ingen hanner. Det var 3 modne hunner (115 – 490 mm). Kondisjonsfaktoren varierte fra 0,79 – 1,02 med et gjennomsnitt på 0,90 (figur 8).



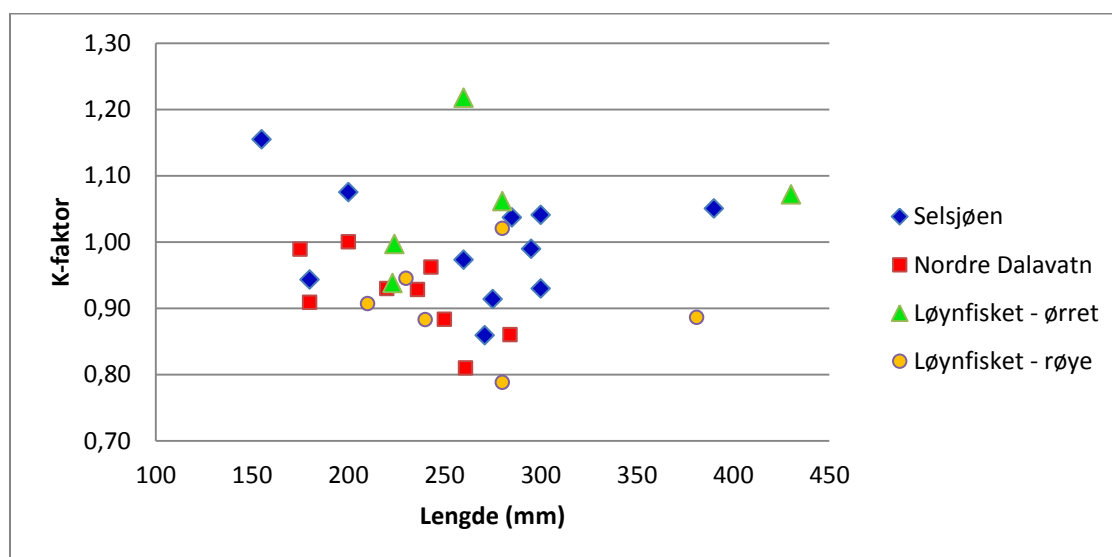
Figur 7. Lengdefordelingen til 25 ørret og 6 røye fordelt på Selsjøen, Nordre Dalavatn og Løynfisket.



Tabell 3. Alderspesifikke data fra 25 ørret og 5 røye fanget i Selsjøen, N.Dalavatn og Løynfisket 2.-3. juli

Alder	Antall	Lengde (mm)	vekt (g)
Selsjøen			
3+	2	155-180	43-55
4+	3	200-275	86-190
5+	2	271-295	171-254
6+	4	285-390	240-623
Nordre Dalavatn			
3+	3	175-200	53-80
4+	4	220-250	99-138
5+	2	261-284	144-197
Løynfisket - ørret			
3+	2	223-224	104-112
4+	1	260	214
5+	1	280	233
6+			
7+	1	430	852
Løynfisket - røye			
3+			
4+	3	210-240	84-122
5+			
6+	2	280	173-224
7+			
8+	1	381	490

I figur 8 ser vi at kondisjonsfaktoren hos ørreten fanget i de tre vatna varierte fra 0,81 – 1,22. For røya fanget i Løynfisket varierte kondisjonsfaktoren fra 0,79– 1,02. Kondisjonen for de to artene er forholdsvis god, og endrer seg lite med økende kroppslengde. Det er ingen tydelig forskjell i kondisjonen hos ørreten i de tre vatna (figur 8).



Figur 8. Kondisjonsfaktoren til 25 ørret og 6 røye fordelt i Selsjøen, N. Dalavatn og Løynfisket.

Ørreten i fangstene fra Selsjøen, Løynfisket og Nordre Dalavatn oppnår en størrelse på henholdsvis 45, 41 og 42 mm i gjennomsnitt det første året (tab 4). Veksten videre er varierende for de tre vannene, men det er ingen tegn til avtagende vekst med alder for fisken i materialet fra de tre vannene. Den årlige tilveksten er beregnet ut ifra et lavt antall ørret pr. vann. Det er derfor vesentlig usikkerhet knyttet til hvorvidt det er belegg for å si noe om bestandene som helhet basert på dette datamaterialet. Tabell 4 gir allikevel indikasjoner på at veksten hos ørreten i de tre undersøkte vannene er forholdsvis god.

Tabell 4. Tilbakeberegnet årlig tilvekst for total mengde ørret i fangsten.

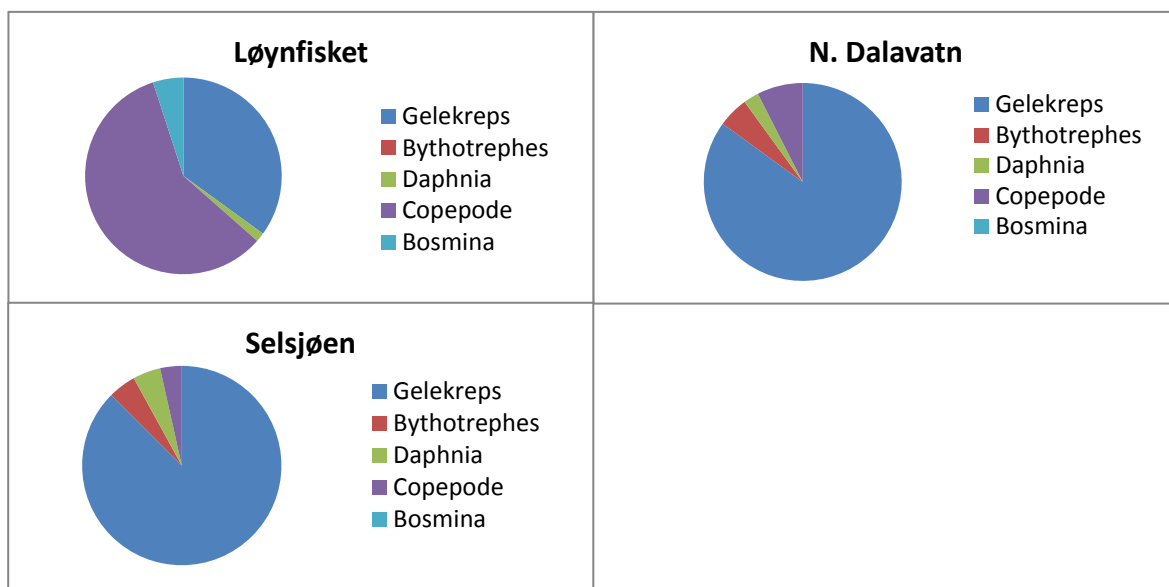
Lokalitet	Gjennomsnittlig årlig vekst (mm)						
	1	2	3	4	5	6	7
Selsjøen	44,61	40,52	55,38	51,78	49,19	46,75	
Løynfisket	40,73	59,8	65,8	51,6	57,9	55,48	32,37
N. Dalavatn	42,44	47,97	55,07	49,03	52,61		

Det ble fanget seks røyer fra Løynfisket. Dette utgjør et svært lite datamateriale, så resultatene vil være noe usikre. Vi kan anta at røya i Løynfisket er ca. 22-23 cm lang når den er fire år, rundt 28 cm når den er seks år og 28 cm når den er åtte år (tab 5). I forhold til ørreten i Løynfisket vokser røya raskere og er større ved de ulike årsklassene.

Tabell 5. Gjennomsnittlig lengde ved alder for røya fanget i Løynfisket

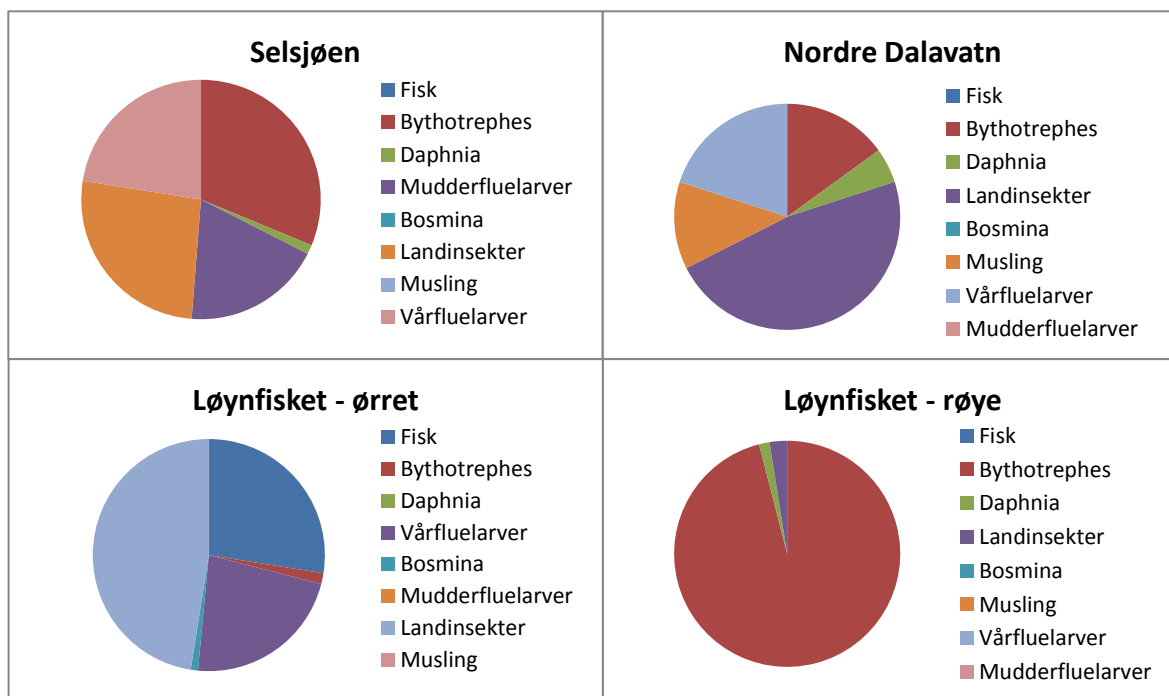
Alder	Lengde ved alder røye				
	4	5	6	7	8
Lengde (cm)	226,67		280		381

Figur 10 viser en oversikt over artssammensetningen i den planktoniske faunaen i de tre vannene. Det ble funnet fem ulike grupper i håvtrekkene. I Selsjøen og Nordre Dalavatn var det henholdsvis 88 % og 85 % gelekreps i håvtrekkene, mens det i Løynfisket var 59 % copepoder og 35 % gelekreps i håvtrekket (figur 10). Det var altså disse to gruppene (gelekreps og copepode) som dominerte den planktoniske faunaen i tidspunktet når prøvofisken ble gjennomført. Prosentfordelingen av gruppene ble beregnet ut fra individtallet funnet i prøvene fra håvtrekkene.



Figur 10. Innholdet i planktontrekk fra Selsjøen, Løynfisket og N. Dalavatn angitt som volumprosent.

Det ble analysert mageprøver fra hele prøvematerialet (25 ørret og 6 røye). Grunnet et lite prøvemateriale pr. vann ble mageprøvene kun delt inn etter vann og art. Det var en tom mageprøve fra Selsjøen og en tom mageprøve fra Nordre Dalavatn. Disse ble ikke tatt med i resultatet (figur 11).



Figur 11. Dietten til ørret og røye fra Selsjøen, N. Dalavatn og Løynfisket angitt som volumprosent.

Det forekom åtte byttedyrgrupper i mageprøvene fra de tre vatna (figur 11 og figur 12). Landinsekter, vårfluelarver og bythotrephes var de tre dominerende byttedyrgruppene for ørreten i materialet. For røya i materialet var bythotrephes den dominerende byttedyrgruppa (figur 11 og figur 12). En sammenligning av planktontrekkene (figur 10) og mageprøvene (figur 11) viser en god sammenheng i funnene. I Selsjøen og Nordre Dalavatn ble det ikke funnet gelekrepser i mageprøvene, men mye insekter, vårfluelarver og bythotrephes. I planktontrekkene for disse to vannene finner vi derimot mye gelekrepser og mindre mengder bythotrephes. Ørreten utgjør et svært lite predatorpress på gelekrepser og dette gjenspeiler seg i store mengder av krepsen i planktontrekket. I motsetning til de to andre vannene ble det ikke funnet noe bythotrephes i planktontrekket i Løynfisket. Dette kan forklares ved å se på figur 11. I Løynfisket lever både ørret og røye. Røye er en dyktigere planktonspiser enn ørret (Hegge m.fl.1989) og utgjør et stort beitepress på bythotrephes i vannet. I mageprøvene fra røya i Løynfisket ble det nesten utelukkende funnet bythotrephes (figur 11). Ørreten har også klart å spise noe bythotrephes, men holder seg stort sett til landinsekter, vårfluelarver og musling. Figur 11 viser at det er en liten sammenheng mellom dietten til ørreten i de tre vannene, men ørreten i Løynfisket taper konkurransen med røya om bythotrephes.



Figur 12. Plankton og insekter funnet i håvtrekk og i ørretmager fra prøvefisket i Selsjøen, N.Dalavatn og Løynfisket. Øverst fra venstre: bythotrephes og gelekrepser. Nederst fra venstre: copepode og landinsekter (maur).

## 6.2 Elektrofiske

### 6.2.1 Selsjøen

- Utløpsbekken er bred med grovt bunns substrat og strømmende vann (vedlegg 2). Et areal på 100 m<sup>2</sup> ble avfisket (tab 6). Det ble fanget 19 ørret, 11 årsyngel, ved to gangs overfiske.
- Det ble elfisket i to av innløpsbekkene til Selsjøen.
  - Den første bekken kommer fra Vesle Søvatn. Denne bekken hadde partier med strømmende vann og fint bunns substrat, avbrutt av mer stillestående partier med finere bunns substrat uten de store skjulmulighetene (vedlegg 2). Et areal på 70 m<sup>2</sup> ble avfisket (tab 6) Det ble fanget åtte ørret, syv årsyngel, ved én gangs overfiske.
  - Den andre innløpsbekken som ble elfisket kommer fra Store Søvatn. I denne bekken fisket vi på to steder i bekken da det var et stort myrparti (stillestående vann med mudderbunn) midt i bekkestrekningen. Det første området som ble avfisket var 60 m<sup>2</sup> (tab 6), et parti med grovt bunns substrat og delvis strømmende vann (vedlegg 2). Det ble fanget 31 ørret, 27 årsyngel, ved to ganger overfiske. Det andre området som ble avfisket var 50 m<sup>2</sup> (tab 6). Området bestod av grovt bunns substrat og hurtigstrømmende vann (vedlegg 2). Dette området ble fisket bare en gang på grunn av avstanden til det første stedet og tiden fram til det ble mørkt. Det ble fanget 25 ørret, 19 årsyngel, ved en gangs overfiske.

### 6.2.2 Løynfisket

- Utløpsbekken er bratt, men med grovt bunns substrat med gode skjulmuligheter (vedlegg 2). Det ble avfisket et område på ca 70m<sup>2</sup> uten fangst (tab 6). Det ble ikke undersøkt om det finnes innløpsbækker til Løynfisket. På kartet ser det ut som om det er noen myrdrag nord i vannområdet, men det er vanskelig å se om dette kan være potensielle gyteområder.

### 6.2.3 Nordre Dalavatn

- Utløpsbekken er fin med hurtigstrømmende vann og grovt bunns substrat med skjulmuligheter (vedlegg 2). Et areal på 100m<sup>2</sup> ble avfisket (tab 6). Det ble fanget 47 ørret, tre årsyngel, ved tre ganger overfiske.

- Innløpsbekken er omringet av myr og består stort sett av stillestående vann med fint bunnsstrat uten skjulesteder (vedlegg 2). Det ble avfisket et område på ca 70 m<sup>2</sup> uten fangst.

Tabell 6. Elektrofiskeresultater for ørret fra Selsjøen, Løynfisket og Nordre Dalavatn 2. juli 2014. Under kolonnen «fangst» er det oppgitt ett, to eller tre tall med bindestrek. Disse tallene angir henholdsvis fangstantall ved 1. gangs, 2. gangs og 3. gangs overfiske. Tetthet angir ørret per m<sup>2</sup>.

<b>Stasjon</b>	<b>Areal (m2)</b>	<b>Fangst totalt</b>	<b>Fangst årsyngel</b>	<b>Tetthet (pr. m<sup>2</sup>) totalt</b>	<b>Tetthet (pr. m<sup>2</sup>) årsyngel</b>
Selsjøen (utløp)	100	13-6	11	0,19	0,11
Selsjøen (vesle Søvatn)	70	8	7	0,11	0,10
Selsjøen (store Søvatn1)	60	22-9	27	0,52	0,45
Selsjøen (store Søvatn2)	50	25	19	0,5	0,38
Løynfisket (utløp)	70	0			
N. Dalavatn (utløp)	100	29-13-5	3	0,47	0,03
N. Dalavatn (innløp)	70	0			



## 7. DISKUSJON

### 7.1 Prøvefiske og elektrofiske

Prøvematerialet fra dette prøvefisket var ikke stort, men ørreten og røya som ble fanget har god kondisjon. Noen individer var litt slanke, men dette er en normal variasjon i en fiskebestand. I tabell 4 ser vi at tilveksten hos ørreten i de tre vannene er god. Tilveksten i Selsjøen, Løynfisket og N. Dalavatn er gjennomsnittlig hhv. 48, 52 og 49 mm i året. Veksten hos ørreten i de tre vannene er noe ujevn (tab 4). Det er hovedsakelig en økning i vekst de tre første årene før veksten avtar noe. Det var få fisk i materialet, så dette blir bare en indikasjon på hvordan veksten i de tre vannene er. Det ble ikke regnet på tilveksten hos røya fanget i Løynfisket, men røya har god størrelse ved de ulike årsklassene, og den årlige veksten kan antas å være god. Mengden fisk i de ulike årsklassene svinger også en del, dette kan påvirke vekstmønsteret noe.

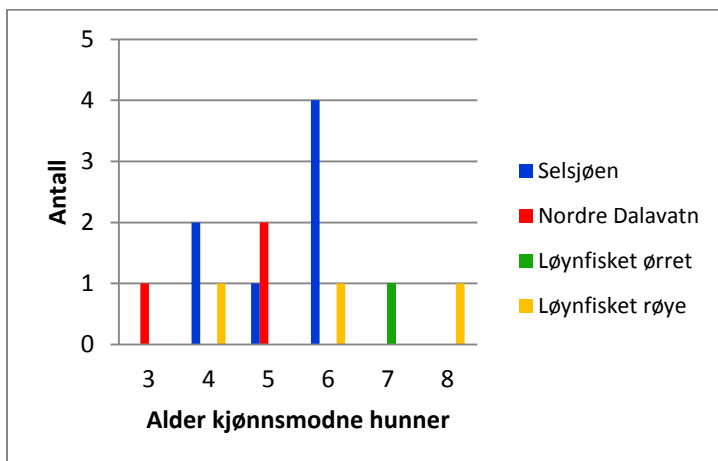
Rundt Selsjøen ble det elektrofisket i utløpsbekken, samt i to innløpsbækker. I utløpsbekken var det et fint gytehabitat for ørret med grovt substrat som gir skjul, og mer eller mindre strømmende vann. Det ble fanget 19 ørret her, hvor 11 var årsyngel. Bekken renner ikke så langt før den stuper bratt i terrenget. I innløpsbakkene var det varierende bunnssubstrat og vannhastighet, men også her var det areal som passer godt som gyteområder. Det ble fanget 64 ørret i de to innløpsbakkene, hvor 53 stk. var årsyngel. Det tyder på at bekkene rundt Selsjøen er viktige som gyteplasser, og egenrekrutteringen er høyst tilstede hos bestanden. Forekomsten av egenrekruttering vises også gjennom prøvefisket. Tabell 1 viser utsettingshistorikken til de tre vannene. I Selsjøen ble det ikke satt ut fisk i 2010 (6+) og 2012 (3+). I fangstmaterialet ble det fanget ørret i årsklassene 3+ og 6+. I tillegg var fisken som ble satt ut i 2011 (4+) merket. I fangstmaterialet ble det fanget tre individer av denne årsklassen, hvorav bare en var merket. Dette viser nok en gang at det foregår egenrekruttering i Selsjøen.

Det ble elektrofisket i både innløpsbekken og utløpsbekken til Nordre Dalavatn. Innløpsbekken til vannet er en bekk med mudderbunn som renner gjennom et myrområdet. Vannet i bekken er stort sett tilsynelatende stillestående. Det ble ikke funnet fisk her ved elektrofiske, noe som var forventet grunnet forholdene i bekken. Utløpsbekken til Nordre Dalavatn er en fin gytebekk. Den har god hastighet på vannet og grovt substrat med gode skjulplasser for yngel. Det ble fanget 47 ørret ved elektrofiske, men bare tre av disse var årsyngel. Det var forventet å finne mer årsyngel her. Fraværet av årsyngel kan enkelt forklares med at yngelen ikke var i området samtidig med

oss. Utløpsbekken til N. Dalavatn er høyst sannsynlig svært viktig som gyteplass. I Nordre Dalavatn settes det ikke ut ørret, så ørreten i fangstmaterialet viser at det også her foregår egenrekruttering.

Det ble kun fisket i utløpsbekken til Løynfisket. Denne bekken har et forholdsvis kort, egnet parti før den blir svært bratt. Bunnssubstratet i bekken er grovt og har godt med skjul. Det ble imidlertid ikke funnet ørret i bekken. Dette kan komme av at egnet strekning er svært kort og at bekken er for bratt. Innløpsbekken ble ikke undersøkt, så det kan tenkes at ørreten bruker denne som gyteplass. I tillegg er det mulig at ørreten også tar i bruk deler av selve innsjøen som gyteplass, men dette er bare antakelser. I Løynfisket ble det i 2011 satt ut merket ørret. Det ble fanget fem ørret i Løynfisket, og av disse var det et umerket individ på 4 år. Dette viser at det foregår en egenrekruttering også i Løynfisket. Røya i fangstmaterialet tilhørte tre ulike årsklasser. Det settes ikke ut røye i Løynfisket, så dette er resultatet av egenrekruttering.

Figur 13 viser en oversikt over alderen til kjønnsmodne hunner i prøvematerialet. Det ser ut til å være en forholdsvis jevn fordeling av kjønnsmodne hunner i de ulike årsklassene. Ung, gytemoden hunnfisk tyder på at det er god vekst i bestanden. Den eldre gytemodne fisken kan være flergangsgytere eller individer med langsommere vekst.



Figur 13. Oversikt over gytemoden ørret i prøvematerialet, samt bare gytemoden hunnfisk.

Planktontrekkene viser en klar dominans av gelekreps i de tre vannene. Diettsammensetningen til fisken i Selsjøen viser at bythotrephes og diverse landinsekter er noen av de viktigste komponentene i dietten (figur 11). Andelen insekter i dietten vil være sesongavhengig og noe tilfeldig, da ørreten er avhengig av at insektene er innenfor rekkevidde (på eller nær vannoverflaten). I Nordre Dalavatn er også landinsekter den viktigste komponenten i dietten

(figur 11). I Løynfisket er dietten hos ørret dominert av landinsekter, mens den for røya stort sett inneholder bythotrephes. Røya er en bedre planktonspiser enn ørreten og vil utkonkurrere ørreten her (Hegge m.fl. 1989). Det ser allikevel ikke ut til at næringstilgangen er noen begrensende faktor for fiskebestandene i de tre vannene.

## 7.2 Videre kultivering

Det er vanskelig å komme med en konklusjon etter et prøvefiske hvor totalfangsten i de tre vatna ikke ble mer enn 25 ørret og 6 røye. Dette gir et lite datagrunnlag og usikre resultater. Under prøvefisket ble det fortalt, av flere fiskere, at ørreten i de tre vannene hadde jevnt over god kvalitet. Det er lenge mellom kilosfisk, men fangsten pleier å være fin matfisk. Det er ikke alle vann som er «designet» for kilosfisk. Dette kan være pga. næringstilbud, habitattilgjengelighet og størrelsen på vannet.

Utsetting av ørret kan være et godt tiltak for å holde ørretbestandene i de ulike vannene vedlike, men det er en stor fordel om settefisk merkes med fettfinneklipp. På denne måten kan vi, ved senere undersøkelser, skille mellom naturlig rekruttering og utsatt ungfisk. Det er allikevel bevist, ved elfiske og garnfangst, at naturlig rekruttering foregår i Selsjøen og Nordre Dalavatn. I Løynfisket benyttes ikke utløpsbekken som gytebekk. Det er mulig innløpsbekken, og Løynfisket i seg selv fungerer som gyteområde. Dette er ikke undersøkt, men det er rekruttering av ørret i vannet.

I Selsjøen vil vi anbefale å stanse utsettingen av ørret, og videre vurdere bestandsutviklingen gjennom noen år. Hvis man etter hvert ser store forandringer i størrelsessammensetningen i fangsten og/eller kondisjonsforandringer hos fisken, kan det være et tegn på at man bør starte opp igjen med fiskeutsettinger. I Nordre Dalavatn er det ingen grunn til å starte med fiskeutsetting. Her er det fine gytemuligheter og god rekruttering av fisk. Dersom man vil fortsette med utsettingen av ørret i Løynfisket vil vi anbefale at det settes ut 250 – 300 stk. ensomrig ørret i Løynfisket. I 2013 ble det satt ut 50 stk. tosomrig ørret i vannet. Dette er få fisk med tanke på andelen som eventuelt overlever og vokser opp.

## 9. REFERANSER

**Bohlin, T. 1989.** Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologica* 173: 9-43.

**Dahl, K. 1917.** Studier og forsøk over ørret og ørretvann. Centraltrykkeriet, Kristiania. Doktorgradsavhandling Universitetet i Oslo.

**Hegge, O., Dervo, B.K.\*, Skurdal, J. & Hessen, D.O.\*. 1989.** Habitat utilization by sympatric arctic charr (*Salvelinus alpinus* (L.)) and brown trout (*Salmo trutta* L.) in Lake Atnsjø, south-east Norway. Oppland County Environmental Administration, Lillehammer, and \*Department of Biology, Division of Zoology, University of Oslo, Norway. 22, 143 – 152.

**Jensen, K.W. 1977.** On the dynamics and exploitation of the population of brown trout, *Salmo trutta* L., in Lake Øvre Heimdalsvatn, southern Norway. Report Institute of Freshwater Research, Drottningholm 56: 18-69.

**Kristjánsson, L. T. 1994.** Befaring av forsurede bekker og vurdering av tiltak i dem, i kommunene Gran, Søndre Land og Sør- Aurdal. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavd, notat, 14 2.

**Lea, E. 1910.** On the methods used in herring investigations. *Publ. Circ. Cons. Perm. Int. Expor. Mer.*, 53, 7-174.

**Sevaldrud, I. H. & Muniz, I. P. 1980.** Sure vatn og innlandsfiske i Norge. Resultater fra intervjuundersøkelsene 1974 – 1979. SNSF-prosjekt. IR 77/80, 95 s.

Svårdson, G.

**Qveild, T. F 1994.** Aure og aurfiske. H. Aschehoug & Co, Oslo. 420 s.

**Zippin, C. 1958.** The removal method and population estimation. *Journal of wildlife management* 22, 82-90.

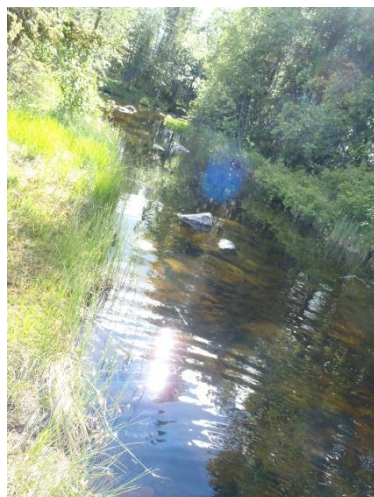
### Vedlegg 1 Individdata for fisken fanget under prøvefisaket i 2014

Nr	Art	Sted	Dato	Garn (maske-vidde mm)	Lengde (mm)	Vekt (g)	Kjønn	Stadium	Alder	k-faktor	kommentar
1	ørret	Selsjøen	2.7.2014	26	275	190	Hunn	Moden	4	0,91	<b>utsatt</b>
2	ørret	Selsjøen	2.7.2014	26	260	171	Hunn	Moden	4	0,97	vill
3	ørret	Selsjøen	2.7.2014	26	271	171	Hunn	Moden	5	0,86	vill
4	ørret	Selsjøen	2.7.2014	22	300	251	Hunn	Moden	6	0,93	vill
5	ørret	Selsjøen	2.7.2014	22	200	86	Hann	Umoden	4	1,08	vill
6	ørret	Selsjøen	2.7.2014	22	300	281	Hunn	Moden	6	1,04	vill
7	ørret	Selsjøen	2.7.2014	29	285	240	Hunn	Moden	6	1,04	vill
8	ørret	Selsjøen	2.7.2014	29	390	623	Hunn	Moden	6	1,05	vill
9	ørret	Selsjøen	2.7.2014	29	295	254	Hann	Moden	5	0,99	vill
10	ørret	Selsjøen	2.7.2014	16	180	55	Hann	Umoden	3	0,94	vill
11	ørret	Selsjøen	2.7.2014	16	155	43	Hunn	Umoden	3	1,15	vill
1	ørret	Nordre Dalavatn	2.7.2014	26	261	144	Hunn	Moden	5	0,81	vill
2	ørret	Nordre Dalavatn	2.7.2014	26	243	138	Hann	Umoden	4	0,96	vill
3	ørret	Nordre Dalavatn	2.7.2014	26	236	122	Hann	Umoden	4	0,93	vill
4	ørret	Nordre Dalavatn	2.7.2014	29	284	197	Hunn	Moden	5	0,86	vill
5	ørret	Nordre Dalavatn	2.7.2014	22	200	80	Hann	Umoden	3	1,00	vill
6	ørret	Nordre Dalavatn	2.7.2014	19	175	53	Hann	Umoden	3	0,99	vill
7	ørret	Nordre Dalavatn	2.7.2014	19	180	53	Hunn	Moden	3	0,91	vill
8	ørret	Nordre Dalavatn	2.7.2014	19	220	99	Hann	Umoden	4	0,93	vill
9	ørret	Nordre Dalavatn	2.7.2014	39	250	138	Hann	Umoden	4	0,88	vill
1	ørret	Løynfisket	2.7.2014	19	223	104	Hunn	Umoden	3	0,94	vill
2	ørret	Løynfisket	2.7.2014	19	224	112	Hunn	Umoden	3	1,00	vill
3	ørret	Løynfisket	2.7.2014	39	430	852	Hunn	Moden	7	1,07	vill
4	ørret	Løynfisket	2.7.2014	29	280	233	Hann	Umoden	5	1,06	vill
5	ørret	Løynfisket	2.7.2014	29	260	214	Hann	Umoden	4	1,22	vill
1	røye	Løynfisket	2.7.2014	19	240	122	Hunn	Umoden	4	0,88	vill
2	røye	Løynfisket	2.7.2014	19	381	490	Hunn	Moden	8	0,89	vill
3	røye	Løynfisket	2.7.2014	22	210	84	Hunn	Umoden	4	0,91	vill

4	røye	Løynfisket	2.7.2014	22	230	115	Hunn	Moden	4	0,95	vill
5	røye	Løynfisket	2.7.2014	29	280	173	Hunn	Umoden	6	0,79	vill
6	røye	Løynfisket	2.7.2014	29	280	224	Hunn	moden	6	1,02	vill



**Vedlegg 2. Bilder av elfiskestasjonene i Selsjøen, Løynfisket og Nordre Dalavatn**



Selsjøen – utløpsbekk



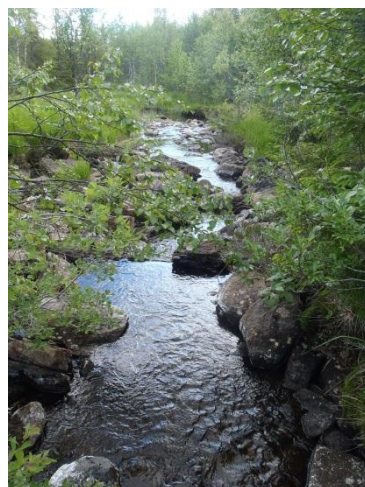
Selsjøen – innløpsbekk (vesle Søvatn)



Selsjøen – innløpsbekk (store Søvatn1 + store Søvatn2)



Løynfisket – utløpsbekk



Nordre Dalavatn – utløpsbekk



Nordre Dalavatn - innløpsbekk