



Fylkesmannen i Oppland

MILJØVERNAVDELINGEN



Foto: Tor Varpestuen

Prøvefiske i og forslag til drift av Øvre- og
Nedre Sikkilsdalsvatn, Nord- Fron
kommune

Prøvefiske i og forslag til drift av Øvre og Nedre Sikkilsdalsvatn, Nord-Fron kommune	Rapportnr.: 9/13
	Dato: 23.10.2013
Forfatter(e): Ine Cecilie Jordalen Norum	Faggruppe: Naturforvaltning
Prosjektansvarlig: Ine Cecilie Jordalen Norum	Område: Oppland
Finansiering: Landbruks- og matdepartementet	Antall sider: 21 + vedlegg
Emneord: Øvre Sikkilsdalsvatn, Nedre Sikkilsdalsvatn, prøvefiske, ørret	ISSN-nummer: 0801-8367 ISBN-nummer: 978-82-93078-50-0
Sammendrag: Rapporten omhandler fiskeundersøkelser i og et forslag til drift av Øvre og Nedre Sikkilsdalsvatna. Et prøvefiske ble utført etter at Landbruks- og matdepartementet uttrykte bekymring rundt ørretbestandene i vatna.	
Referanse: Norum, I.C.J. 2013. Prøvefiske i og forslag til drift av Øvre og Nedre Sikkilsdalsvatn, Nord-Fron kommune. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapp. nr. 9/13, 21 s + vedlegg.	



Fylkesmannen i Oppland

Kontoradresse:
Storgt. 170
2626 Lillehammer

Postadresse:
Postboks 987
2626 Lillehammer

Elektronisk post:
Internett: postmottak@fimop.no

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

1. FORORD

Det ble gjennomført et prøvefiske august 2013 på oppdrag fra Landbruks- og matdepartementet. Prøvefisket ble også fullfinansiert av Landbruks- og matdepartementet.

Prøvefiske i Øvre og Nedre Sikkildalsvatna ble utført etter at Landbruks- og matdepartementet uttrykte bekymring rundt ørretbestanden i Sikkildalsvatna. Hensikten med undersøkelsen var å kartlegge hvordan det står til med ørreten og eventuelt komme med forslag til en driftsplan for å bedre bestanden. Prøvefisket ble utført av Ine Cecilie Norum og Kjell Aarestrup. Ine Cecilie Norum har analysert prøvefiskematerialet og skrevet rapporten.

Et stort takk rettes Tor Varpestuen for god bistand under prøvefisket, lån av båt, fangststatistikker og for svar på spørsmål rundt driften av Sikkildalsvatna.

Lillehammer, 23. oktober 2013


Vebjørn Knarrum
Avdelingsdirektør


Ola Hegge
Seniorrådgiver

Innhold

1. FORORD.....	1
2. SAMMENDRAG	3
3. OMRÅDEBESKRIVELSE	4
4. PRØVEFISKE.....	6
5. METODER.....	7
5.1 Analyse.....	7
5.2 Prøvefiskeundersøkelser.....	7
6. RESULTATER	9
7. DISKUSJON	16
7.1 Sammenligning av prøvefiske 1991 og 2013	16
7.2 Vurdering av ørretbestanden i Sikkildalsvatna	18
7.3 Forslag til drift av fisket i Sikkildalsvatna.....	19
9. REFERANSER	21
Vedlegg 1 Individdata for ørret fanget under prøvefisket i 2013	22

2. SAMMENDRAG

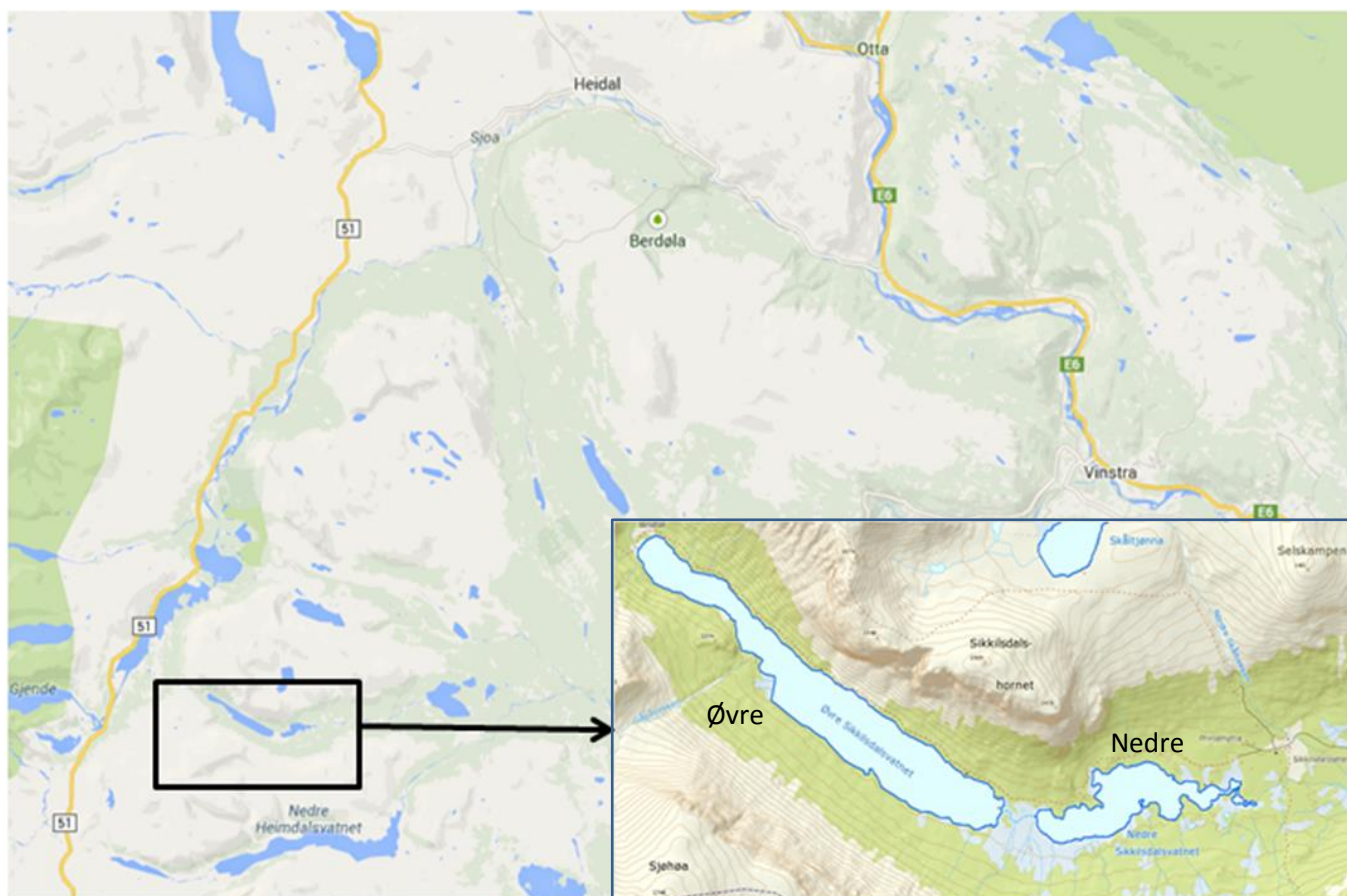
Øvre og Nedre Sikkildalsvatn har en middels tett bestand av ørret, noe som er vanlig i denne typen fjellvann. Fiskens kvalitet og størrelse er god, med relativt stabil kondisjon og utholdende vekst. Aldersfordelingen ved undersøkelsen i 2013 var dominert av tre og fire år gammel fisk. Tilstanden i vannene synes å være stabil. Sammenlignet med resultatene fra prøvefisket i 1991, synes størrelsen på ørreten i begge vannene å ha økt. Garnfisket med maskevidde 35 mm utgjør i dag det vesentligste av beskatningen. Dagens beskatning synes velegnet for å gi en god avkastning av ørret med god kvalitet fra Sikkildalsvatna.

3. OMRÅDEBESKRIVELSE

Sikkildalsseter (gnr 218, bnr 1) eies av staten og forvaltes av Landbruks- og matdepartementet. I 1981 ble det inngått en leieavtale mellom Landbruksdepartementet og Tordis Sande.

Leieavtalen omhandler eiendommen og fiskeretten i eiendommens vassdrag og vann. I henhold til leieavtalen har forpakteren adgang til å gi sine gjester rett til å fiske med stang i eiendommens vann og vassdrag på de vilkår forpakteren bestemmer. Landbruksdepartementet kan i tillegg ansette hestegjeterere som kan fiske til eget forbruk under sitt opphold i Sikkildalen. Gjeterne kan drive garnfiske med inntil 2 garn pr. gjeter. De som bor i departementshytta har adgang til fiske med stang. Det ble i tillegg til garnfiske på høsten brukt dragnet på sommerstid. I følge Tor Varpestuen blir det fortsatt brukt dragnet, men bare en sjelden gang.

Arealet på Øvre Sikkildalsvatn er 131 ha, mens arealet på Nedre Sikkildalsvatn er 47 ha (figur 1). Fiskebestandene i Sikkildalsvatna er ørret og ørekyte. På slutten av 1940-årene ble det satt ut noe fisk i Øvre Sikkildalsvatn (Skurdal 1992).



Figur 1. Oversiktskart over beliggenheten til Øvre og Nedre Sikkildalsvatna.

Det ble ført fangststatistikk for garnfangsten i Sikkildalsvatna i perioden 1998 til 2012 (tab 1). I perioden 1998 - 2012 ble det fisket med gjennomsnittlig 740 garn per år i Øvre Sikkildalsvatn. Dette ga en fangst på gjennomsnittlig 508 ørret i året. I Nedre Sikkildalsvatn ble det i samme perioden fisket med gjennomsnittlig 448 garn i året, noe som ga en gjennomsnittlig fangst på 478 ørret i året. Det antas at garnfisket utgjør ca. 90 % av det totale uttaket i vannene (Tor Varpestuen pers. medd.)

I tabell 1 kan vi se at gjennomsnittsvekta på ørreten som er fanget i løpet av de 15 årene stort sett ligger rundt 250 – 320g. Med bakgrunn i 15 års fangstregistrering (tabell 1) ble det regnet ut at Øvre Sikkildalsvatn har en årlig avkastning på 1,27 kg/ha, mens Nedre Sikkildalsvatn har en avkastning på 2,7 kg/ha i året.

Tabell 1. Fangststatistikk for garnfiske i Sikkildalsvatna i perioden 1998 - 2012 (Tor Varpestuen pers. medd.). Det er brukt 35 mm garn i Øvre og 35 mm + noen få 31 mm garn i Nedre Sikkildalsvatn.

År	Vann	Ant. fisk	Ant. garn	Tot. vekt (kg)	Gj.snitt vekt (g)	Ant. fisk pr. kg
1998	Øvre	879	1238	293	333	3,00
	Nedre	647	780	169	261	3,83
1999	Øvre	926	1758	314	339	2,95
	Nedre	565	785	144	255	3,92
2000	Øvre	694	954	239	344	2,90
	Nedre	428	432	109	255	3,93
2001	Øvre	599	1000	195	326	3,07
	Nedre	521	451	139	267	3,75
2002	Øvre	408	580	143	350	2,85
	Nedre	420	370	114	271	3,68
2003	Øvre	491	634	153	312	3,21
	Nedre	477	355	159	333	3,00
2004	Øvre	374	464	126	337	2,97
	Nedre	406	368	109	268	3,72
2005	Øvre	458	558	150	328	3,05
	Nedre	454	368	120	264	3,78
2006	Øvre	610	794	193	316	3,16
	Nedre	250	344	65	260	3,85
2007	Øvre	217	392	68	313	3,19
	Nedre	503	310	127	252	3,96
2008	Øvre	294	554	97	330	3,03
	Nedre	484	394	127	262	3,81
2009	Øvre	508	642	150	295	3,38
	Nedre	563	390	141	250	3,99
2010	Øvre	399	628	118	261	3,83
	Nedre	580	600	147	257	3,88
2011	Øvre	414	404	133	323	3,10
	Nedre	509	371	137	275	3,63
2012	Øvre	344	494	118	337	2,97
	Nedre	360	400	94	265	3,78
Gjennomsnitt	Øvre	508	740	166	323	3,11
	Nedre	478	448	127	266	3,77

4. PRØVEFISKE

Prøvefiske ble gjennomført fra 16. - 17. juli 2013 med to standard prøvegarnserier i henholdsvis Øvre og Nedre Sikkilsdalsvatn. Det ble brukt garn med følgende maskevidder: 19.5, 22.5, 26, 29, 35 og 39 mm. Under prøvefisket var det oppholdsvær og noe vind. Det ble til sammen fanget 84 ørret (tabell 2). I Øvre Sikkilsdalsvatn ble det fanget 34 ørret med en samlet vekt på 5967 gram. I Nedre Sikkilsdalsvatn ble det fanget 50 ørret med en samlet vekt på 7926 gram.

Gjennomsnittsvakta for ørret i Øvre Sikkilsdalsvatn var 175,5 gram, mens den var 158,5 gram i Nedre Sikkilsdalsvatn. Dataene for enkeltfisk er gitt i vedlegg 1.

Tabell 2. Antall ørret fordelt på garnmaskene brukt i prøvefisket

Fangst Øvre Sikkilsdalen		Fangst Nedre Sikkilsdalen	
Garn (mm)	Antall	Garn (mm)	Antall
19	19	19	12
22	11	22	9
26	10	26	6
29	9	29	5
35	1	35	2
39	-	39	-
	50		34

5. METODER

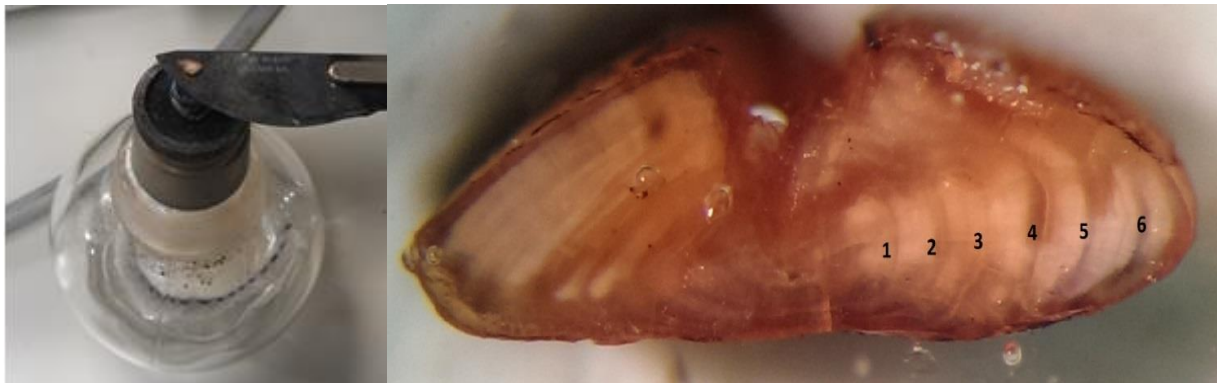
5.1 Analyse

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 ørreten kan man ta i bruk gjennomsnittskondisjonen i ørretbestandene. Gjennomsnittlig for ørret regnes 1 som god kondisjonsfaktor (Qvenild 1994). En K-faktor over 1 tilsier av ørrettettheten er lavere en bæreevnen (tynn bestand). En K-faktor under 1 tilsier derimot at tettheten er høyere enn bæreevnen (tett bestand).

Ørreten er aldersbestemt ut fra skjell og ørestein (figur 2). 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).



Figur 2. Bilde t.v. viser otolitt som brennes før den deles og avleses. Bilde t.h. viser tverrsnittet av en otolitt (mørke soner = vintersoner, lyse soner = sommersoner). Ørreten, individ nr. 21 fra nedre Sikkildalsvatn, er 6 år + noen måneder.

5.2 Prøvefiskeundersøkelser

Et prøvefiske kan gi et estimat av ørretbestandens relative størrelse. I Ugedal m.fl. (2005) brukes fangst per innsats som en indikator på bestandstetthet. Dette kan beregnes på bakgrunn av antall

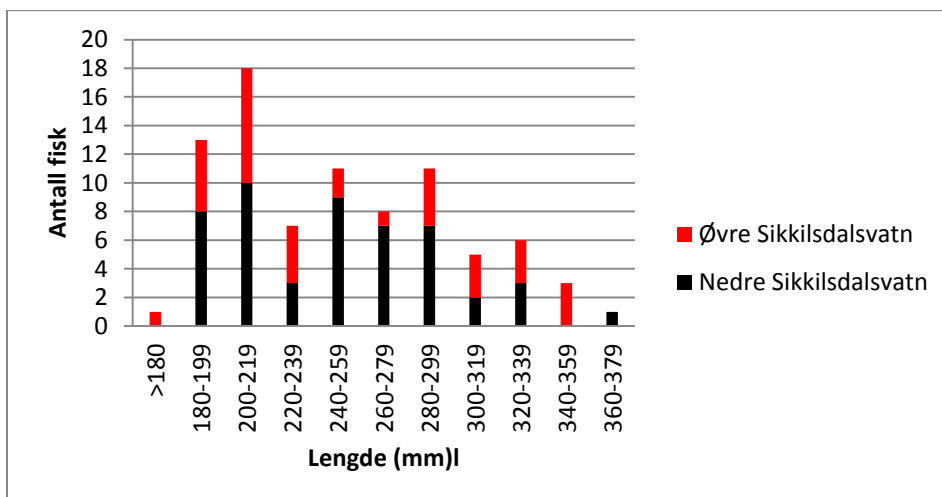
fisk > 15 cm per 100 m² relevant bunngarnsflate (Ugedal m.fl. 2005). I Ugedal m.fl. (2005) er det gitt ulike omregningsfaktorer avhengig av hvilke garnserie som er brukt. I dette prøvefisket ble det brukt en garnsammensetning som blir er en kombinasjon av Jensen 1 og Jensen 2, det blir derfor brukt en omregningsfaktor (O) på 0,33. Dette gjør at beregningen vil underestimere bestandstettheten noe. Antall fisk per 100 m²/garnflate (F) regnes ut etter formelen: $F = (A/G) * O$, hvor A er antall fisk >15 cm, G er antall garnserier og O er omregningsfaktoren for den garnserien som ble benyttet. Avhengig av størrelsen på F klassifiseres bestandens relative tetthet som følger: F mindre enn 5 (tynn bestand), F mellom 5 og 15 (middels tett bestand) og F større enn 15 (tett bestand).

Diettanalysene er basert på blandprøver. Fisken ble gruppert inn etter vann og lengde, så ble mageinnhold fra individene blandet godt og et utvalg (ca. 3 ml) av blandprøven ble analysert. 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.

6. RESULTATER

I Øvre Sikkildalsvatn ble det fanget 34 ørret i lengdeintervallet 174 – 359 mm som veide fra 49 – 446 gram (figur 3 og tabell 3). 26 % av fangsten var ørret over 30 cm. Det var 17 hanner og 17 hunner i fangsten. Det var 15 gytemodne hanner (208 – 319 mm) og 8 gytemodne hunner (200 – 359 mm). Kondisjonsfaktoren varierte fra 0,81 – 1,04 med et gjennomsnitt på 0,92 (figur 4).

I Nedre Sikkildalsvatn ble det fanget 50 ørret i lengdeintervallet 186 – 374 mm som veide fra 59 – 495 gram (figur 3 og tabell 3). 12 % av fangsten var ørret over 30 cm. Det var et overskudd av hanner i fangsten, til sammen 31 hanner og 19 hunner. Det var 18 gytemodne hanner (186 – 374 mm) og 8 gytemodne hunner (246-339 mm). Kondisjonsfaktoren varierte fra 0,8 – 1,17 med et gjennomsnitt på 0,94 (figur 4).

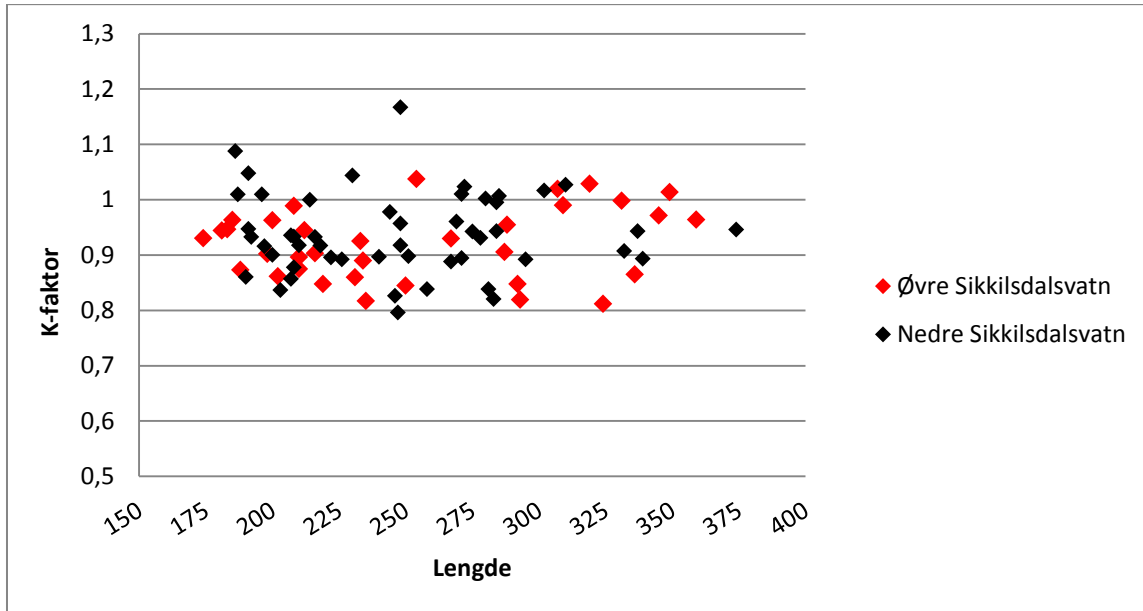


Figur 3. Lengdefordelingen til 84 ørret fordelt på Øvre og Nedre Sikkildalsvatn.

Tabell 3. Aldersspesifikke data fra 84 ørret fanget i Sikkildalsvatna 16-17.juli 2013.

Alder	Antall ørret	Lengde (mm)	Vekt (g)
Øvre Sikkildalsvatn			
3+	17	174 - 267	49 – 177
4+	9	210 – 324	81 – 292
5+	6	292 - 345	211 – 399
6+	2	349 - 359	431 - 446
Nedre Sikkildalsvatn			
3+	25	186 – 267	59 – 178
4+	18	244 – 302	123 – 280
5+	5	271 – 339	178 – 361
6+	2	310 - 374	306 - 495

I figur 4 ser vi at kondisjonsfaktoren hos ørreten fanget i Sikkildalsvatna varierte fra 0,80 – 1,17. Kondisjonen for ørreten er forholdsvis god, og endrer seg lite med økende kroppslengde. Det er ingen tydelig forskjell i kondisjonen hos ørreten i de to vannene (figur 4).



Figur 4. Kondisjonsfaktoren til 84 ørret fordelt på Øvre og Nedre Sikkildalsvatn.

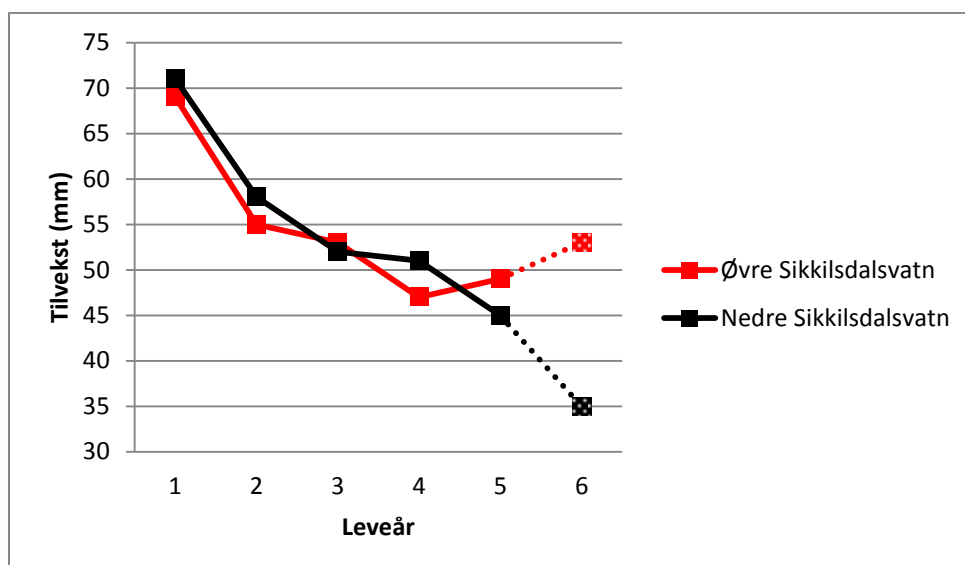
All fisken som ble fanget under prøvefisket ble aldersbestemt. Aldersfordelingen domineres av ung ørret i sitt tredje og fjerde leveår, disse to årsklassene utgjorde 82 % av fangsten (tab 3). Det ble fanget 17 fisk i sitt femte og sjette leveår. Denne relativt lave forekomsten av eldre fisk i fangsten kan tyde på høy dødelighet hos eldre fisk. Det kan se ut som om alderssammensetningen er tilnærmet lik i Øvre og Nedre Sikkildalsvatna med bakgrunn i prøvefisket i 2013.

I Øvre Sikkildalsvatn oppnår ørreten, i gjennomsnitt, en størrelse på 69 mm det første året og har en gjennomsnittlig årlig tilvekst på 54 mm over de seks første årene (tab 5). Tilveksten avtar ikke med økende alder hos ørreten i Øvre Sikkildalsvatn, altså har den en utholdende vekst (figur 5). I Nedre Sikkildalsvatn oppnår ørreten en størrelse på 71 mm i gjennomsnitt det første året og har en gjennomsnittlig årlig tilvekst på 52 mm over de seks første årene (tab 5). Det ser her ut som at tilveksten avtar med økende alder hos ørreten.

Tabell 5. Tilbakeberegnet årlig tilvekst for 84 ørret fanget i Sikkildalsvatna

	Gjennomsnittlig årlig vekst (mm)					
	1.år	2.år	3.år	4.år	5.år	6.år
Øvre Sikkildalsvatn	69	55	53	47	49	53
Nedre Sikkildalsvatn	71	58	52	51	45	35

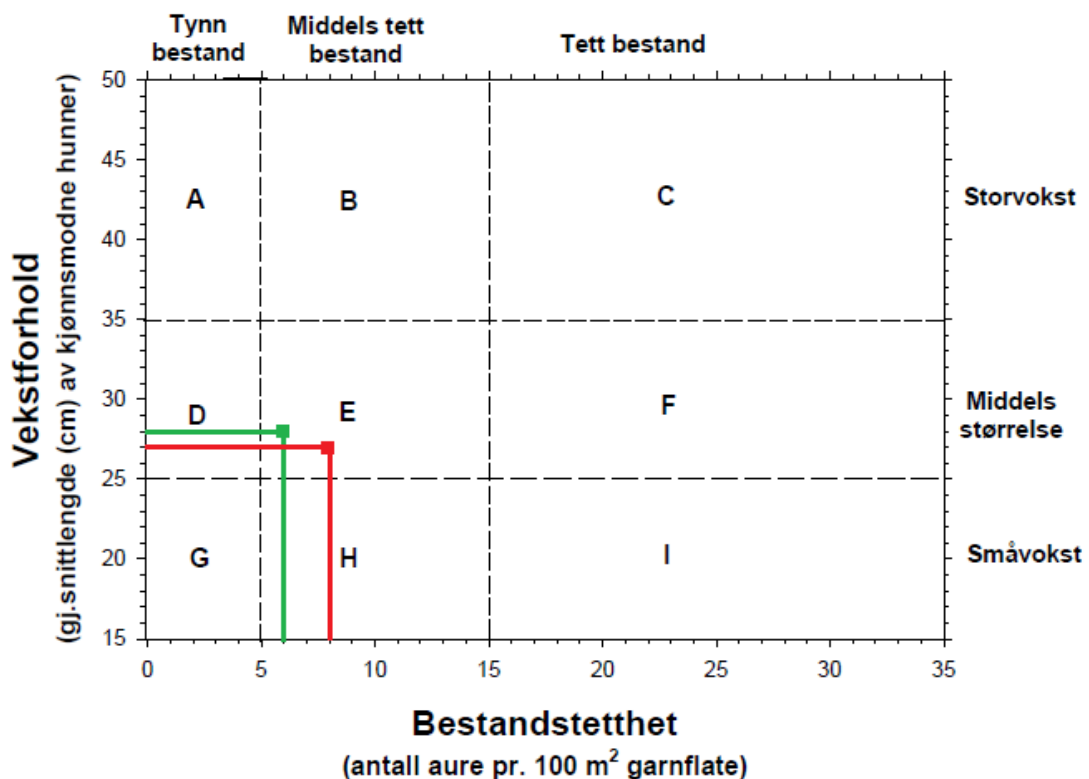
Figur 5 viser tilvekstkurver for ørreten i Øvre og Nedre Sikkildalsvatn. Figuren viser at vekstmønsteret for ørreten i Sikkildalen (2013) er preget av en høy førsteårsvekst, relativ god vekst andre året før veksten avtar noe. Tilveksten i sjetten leveår er svært usikker i begge de to vannene da beregningene kun er basert på to individer pr. vann.



Figur 5. Tilvekstkurver for ørret fra Sikkildalsvatna. Stiplet linje og prikkete punkter markerer svært usikker tilvekst i det sjetten leveåret grunnet få, eldre individer (n=4).

Det ble regnet ut fangst per innsats (antall fisk per 100 m²/garnflate (F)) for Øvre og Nedre Sikkildalsvatn hver for seg. Utrekningen ga følgende resultater: Øvre Sikkildalsvatn F= 6 og Nedre Sikkildalsvatn F= 8. I følge Ugedal m.fl. (2005) kan ørretbestanden i Sikkildalsvatna klassifiseres som en middels tett bestand. Resultatet er noe underestimert da det ble brukt en garnserie i prøvefiske som ikke direkte kan sammenlignes med en Jensen serie, men som en kombinasjon av Jensen 1 og Jensen 2. Selv om det tas hensyn til en underestimering vil fortsatt ørretbestanden ligge innfor denne klassen (middels tett bestand).

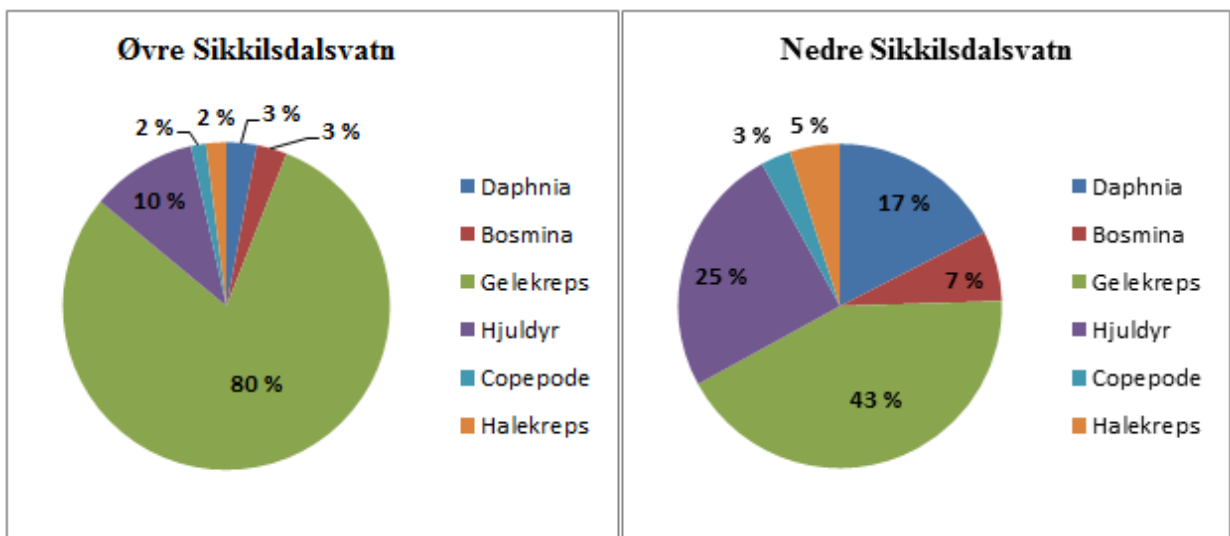
Figur 6 er hentet fra Ugedal m.fl. (2005) og viser en samlet vurdering av tettheten av ørret og bestandens vekstforhold i et todimensjonalt system som til sammen kan gi ni mulige utfall (representert med bokstaver). I figur 6 kan du se, representert med to farger, hvor ørretbestanden i Sikkilsdalen befinner seg. E står for middels tett bestand med fisk av middels størrelse. Dette er en vanlig forekommende tilstand i norske ørretlokaliteter. Rekrutteringen er tilfredsstillende. Tilgangen på store byttedyr eller forekomsten av andre konkurrerende fiskearter kan begrense veksten. Denne tilstanden finnes i forskjellige typer lokaliteter både i høyfjellet og i lavlandet (Ugedal m.fl. 2005).



Figur 6. Diagram for vurdering av innsjøbestander av ørret med hensyn på tetthet av fisk og fiskens vekstforhold basert på størrelsen av kjønnsmodne hunnfisk (Ugedal m.fl. 2005). De fargede punktene henviser til resultater fra prøvefisket i 2013 (grønn = Øvre Sikkilsdalsvatn, rød = Nedre Sikkilsdalsvatn).

Ørretbestander av middels størrelse er bestander hvor fisken verken kan sies å være storvokst eller småvokst. En gjennomsnittsstørrelse på kjønnsmodne hunner er mellom 25 cm og 35 cm innebærer at fisk større enn 30 cm er vanlig, men at fangst av kilosfisk eller større er sjelden (Ugedal m.fl. 2005).

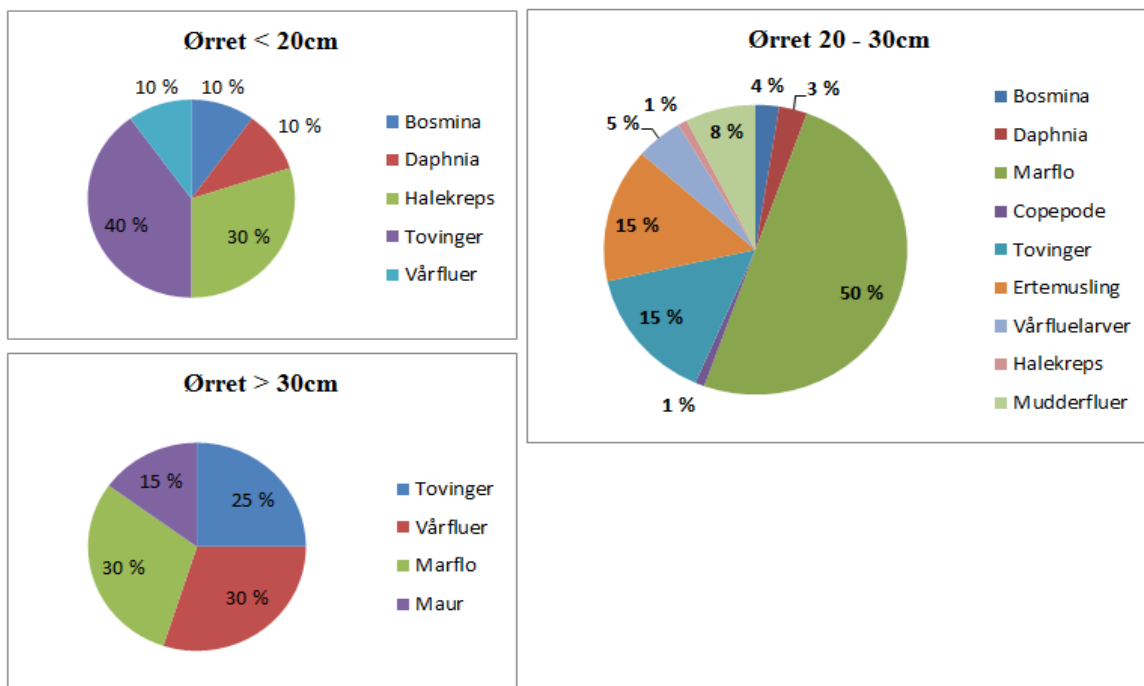
Det ble gjort et håvtrekk i de to vannene for å se på artssammensetningen i den planktoniske faunaen i Sikkildalsvatna (et trekk pr. vatn) på undersøkelsestidspunktet. Det ble funnet seks ulike grupper i håvtrekkene og disse gruppene ble funnet i begge vannene (figur 7). I Øvre Sikkildalsvatn var det 80 % gelekreps og 10 % hjuldyr i håvtrekket, mens det i Nedre Sikkildalsvatn var 43 % gelekreps, 25 % hjuldyr og 17 % Daphnia. Det var altså disse gruppene som dominerte den planktoniske faunaen i tidspunktet når prøvefisket ble gjennomført. Prosentfordelingen av gruppene ble beregnet ut fra individtallet funnet i prøvene fra håvtrekkene.



Figur 7. Innholdet i planktontrekk fra Øvre og Nedre Sikkildalsvatn angitt som volumprosent.

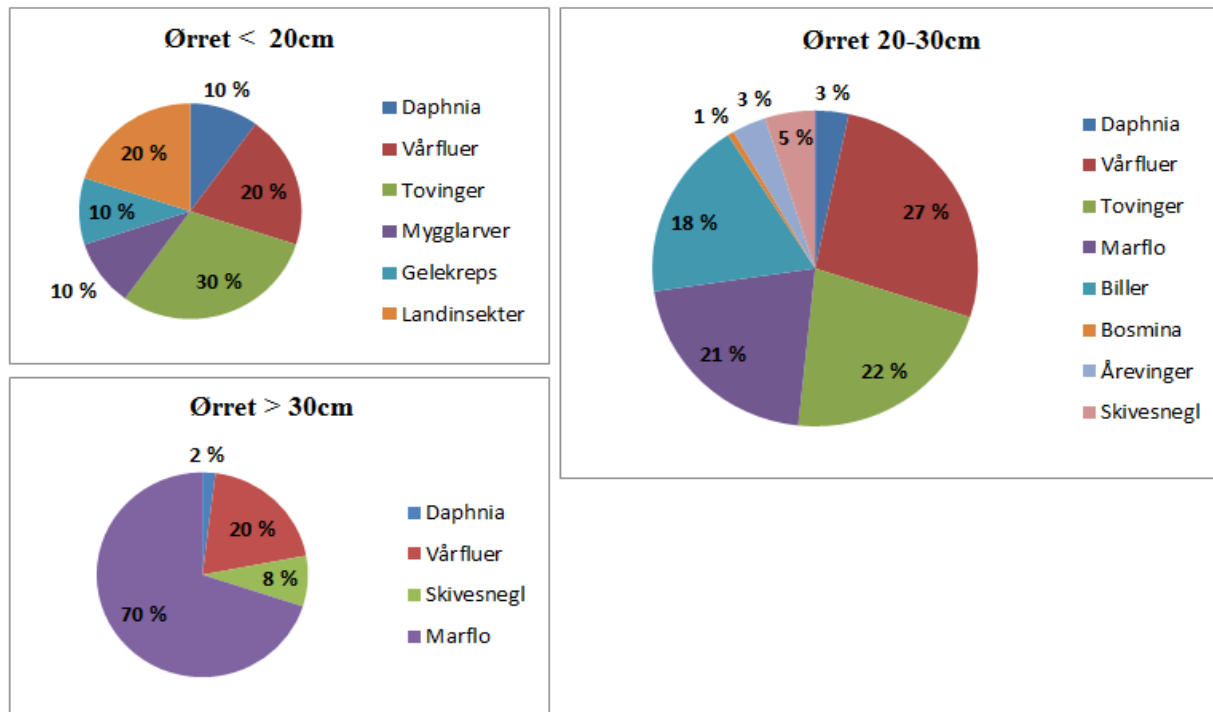
Det ble analysert mageprøver fra 42 ørret. Mageprøvene ble delt inn etter vann og størrelse. Fra Øvre Sikkildalsvatn ble det analysert 17 mageprøver, hvorav 4 stk. var fra ørret under 20 cm, 9 stk. fra ørret mellom 20 og 30 cm og 4 stk. var fra ørret over 30 cm. Fra Nedre Sikkildalsvatn ble det fanget flere fisk og det ble derfor analysert noen flere mageprøver fra dette materialet. 25 mageprøver ble analysert, hvorav 5stk. var fra ørret under 20 cm, 16 stk. fra ørret mellom 20 og 30 cm og 4 stk. fra ørret over 30 cm. Det var en tom mageprøve fra Øvre Sikkildalsvatn og en tom mageprøve fra Nedre Sikkildalsvatn. Disse ble ikke tatt med i resultatet.

Det forekom 10 byttedyrgrupper i mageprøvene fra Øvre Sikkildalsvatn (figur 8). Marflo og tovinger var de to dominerende byttedyrgruppene for ørreten i materialet (figur 10).



Figur 8. Dietten til 17 utvalgte ørret fra Øvre Sikkilsdalsvatn angitt som volumprosent.

Det forekom 11 byttedyrgrupper i mageprøvene fra Nedre Sikkilsdalsvatn (figur 9). Marflo var den dominerende byttedyrgruppen for ørreten i materialet (figur 10).



Figur 9. Dietten til 25 utvalgte ørret fra Nedre Sikkilsdalsvatn angitt som volumprosent.



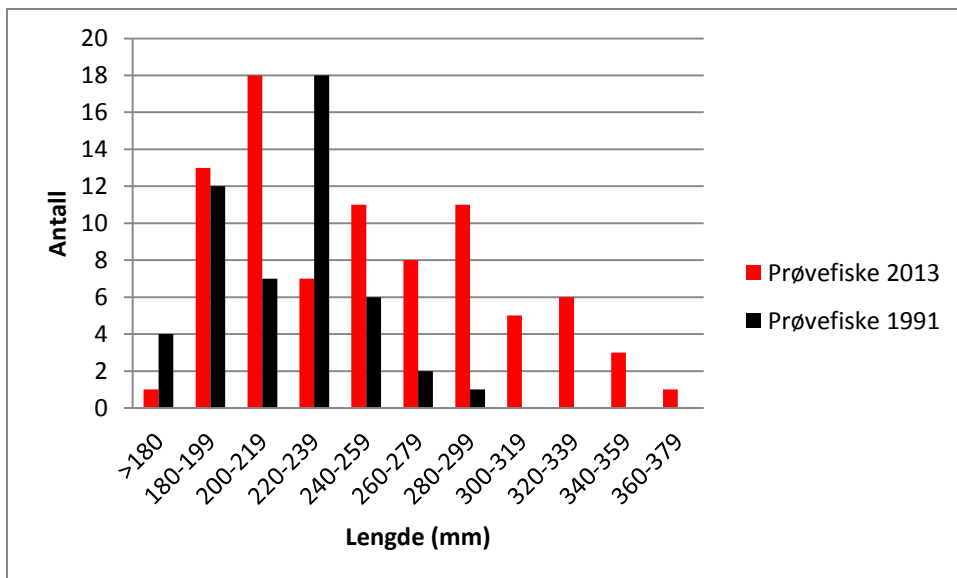
Figur 10. Plankton og insekter funnet i håvtrekk og i ørretmager fra prøvefisket i Sikkilsdalsvatna 2013. Øverst fra venstre: gelekreps, hjuldyr og halekreps. Nederst fra venstre: Marflo, eksempel på tovinger og daphnia.

7. DISKUSJON

7.1 Sammenligning av prøvefiske 1991 og 2013

Det ble sist prøvefisket i Sikkildalsvatna i 1991 av Jostein Skurdal. Prøvefisket ble da gjennomført i starten av oktober. Dette gjør at resultatet fra de to prøvefiskene ikke direkte kan sammenlignes.

Prøvefisket i 1991 ga en totalfangst på 50 ørret mot 84 ørret i 2013. Figur 11 viser en lengdefordeling for ørreten fra de to prøvefiskeperiodene. Det er tydelig at det ble fanget større fisk i 2013. I 1991 ble det fanget ørret i alderen 1 - 4 år. Den største ørreten som ble fanget i dette prøvefisket var 280 mm lang og 218 gram tung. Til sammenligning ble det i 2013 fanget ørret i alderen 3 - 6 år. Den største ørreten var her 374 mm lang og 495 gram tung. Jostein Skurdal gjennomførte prøvefisket i oktober og det er da en stor sjans for at gytefisken har vandret opp i elvene for å gyte. Større fisk vil da være mindre fangbar i denne perioden.

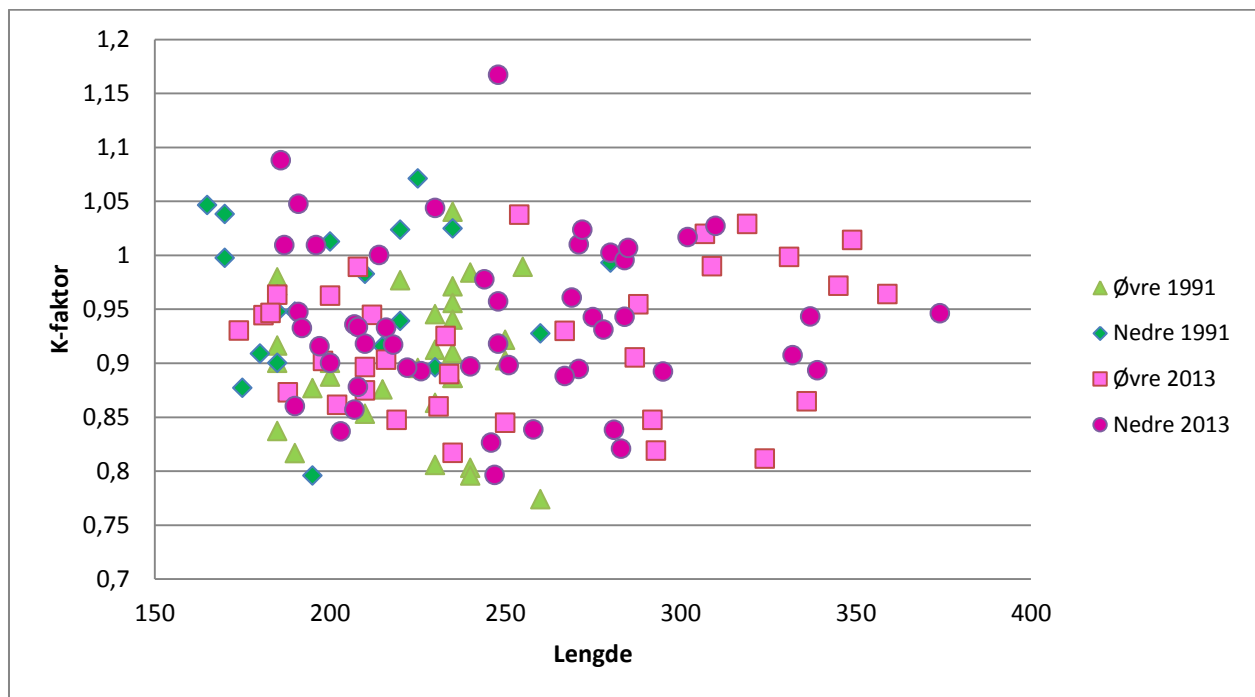


Figur 11. Lengdefordeling for ørret fanget under prøvefisket i 1991 og 2013.

I 1991 hadde fangsten i Øvre Sikkildalsvatn en samlet vekt på 1766 gram og en gjennomsnittlig vekt på 88 gram. I Nedre Sikkildalsvatn var den samlede vekten 3092 gram og den gjennomsnittlige vekten 102 gram. I 2013 ble det som tidligere nevnt fanget flere ørret enn i 1991, det er derfor naturlig at samlet vekt blir en del større i 2013. I Øvre Sikkildalsvatn var samlet vekt 5967 gram og den gjennomsnittlige vekten var 176 gram. I Nedre Sikkildalsvatn var

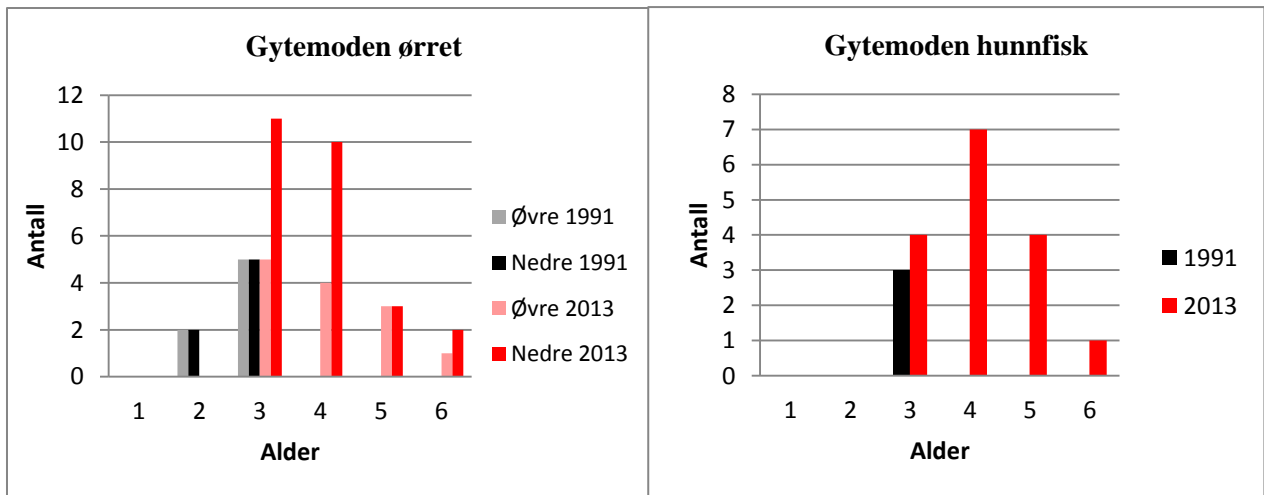
samlet vekt 7926 gram og gjennomsnittlig vekt 159 gram. Fisken som ble fanget i 2013 var gjennomsnittlig større enn den som ble fanget under prøvefiske i 1991.

Kondisjonsfaktoren for ørreten fanget i 1991 og 2013 viser seg å være forholdsvis lik (figur 12). I figur 12 ser det ut som om den ligger på rundt 0,90 - 0,95 for fangsten i de to omgangene med prøvefiske.



Figur 12. Kondisjonsfaktor i forhold til lengde for ørreten fanget under prøvefiske i 1991 og 2013.

Ugedal m.fl. (2005) bruker gjennomsnittsstørrelsen på kjønnsmodne hunnfisk som indikator når de skal klassifisere ørretens vekstforhold. Det ser ut til å være en god sammenheng mellom denne indikatoren og ørretens gjennomsnittlige oppnåelige maksimumsstørrelse i en bestand. I fangsten fra prøvefiske i 1991 var det 14 gytemodne ørret, hvorav tre var hunnfisk (figur 13). Gjennomsnittsstørrelsen på den gytemodne hunnfisken var 24 cm. I Ugedal m.fl (2005) vil dette tilsi en småvokst bestand. Usikkerheten ved beregning av størrelsene av kjønnsmodne hunnfisk er relativt liten hvis en beregner den ut fra et rimelig stort antall fisk (fra 5 – 10 fisk). I prøvematerialet var fangsten av kjønnsmoden hunnfisk tre stk. Dette gir resultatet noe usikkerhet.



Figur 13. Oversikt over gytemoden ørret i 1991 og 2013, samt bare gytemoden hunnfisk i 1991 og 2013.

Det er lite som kan direkte sammenlignes mellom prøvefisket i 1991 og i 2013, men det kan se ut som om ørretbestanden har gått fra å være småvokst til å bli en bestand med fisk av middels størrelse. Det er vanskelig å si noe om hvordan kondisjonen hos fisken har vært mellom prøvefisket i 1991 og i 2013, men man kan anta at denne stort sett har vært forholdsvis god.

7.2 Vurdering av ørretbestanden i Sikkildalsvatna

Ørretbestanden i Sikkildalsvatna er middels tett og består av middels stor fisk. Ørreten i Sikkildalsvatna er normalt fin fjellørret med gjennomsnittlig god kondisjon. Tilveksten i bestandene i Øvre og Nedre Sikkildalsvatna er god. I datamaterialet er den eldste fisken seks år og det ble kun fanget fire individer med denne alderen. Tilveksten hos eldre ørret er derfor ganske usikker. Det ser ut til å være liten grad av stagnasjon i vekst de første fire årene. Aldersfordelingen er kraftig dominert av tre- og fireåringer. Lav fangst av eldre fisk, kan fortelle om høy dødelighet for eldre individer.

Det blir i dag brukt garn med 35 mm maskevidde i Øvre Sikkildalsvatn og garn med 35 mm maskevidde og noen få garn med 31 mm maskevidde i Nedre Sikkildalen. Tor Varpestuen meddeler at han, etter å ha kuttet ned antallet garn med 31 mm maskevidde og økt antallet med 35 mm maskevidde, observerer at fisken har blitt større jevnt over. På 1980-tallet ble det brukt garn med maskevidder på 26 mm – 31 mm. Da var også fisken mindre og det gikk 6-8 fisk på kiloen i forhold til dagens 3-4 fisk pr. kilo.

Øvre og Nedre Sikkildalsvatn har som tidligere nevnt et areal på henholdsvis 131 ha og 47 ha. Med bakgrunn i fiskeregistreringene (90 % av totalt uttak) i tabell 1 ble det regnet ut en avkastning i de to vannene på 1,27 kg/ha i Øvre Sikkildalsvatn og 2,7 kg/ha i Nedre Sikkildalsvatn. Dette anses som en moderat avkastning av ørretbestandene i de to vannene. Avkastningen varierer betydelig fra vann til vann. Øvre Heimdalsvann har et areal på 77,5 ha og er forholdsvis sammenlignbart med Sikkildalsvatna. Kjell W. Jensen (Jensen 1922) satte opp en simuleringsmodell for å undersøke hvor stort, varig utbytte ørretbestanden i Øvre Heimdalsvann kunne gi. Jensen fant ut at vannet kunne gi et varig, årlig utbytte på 5,7 kg/ha av ørret med gjennomsnittsvekt 269 g. Ut ifra dette gir Sikkildalsvatna (grovt sammenlignet) bare halvparten av det utbytte vannene kan gi før det vil påvirke rekrutteringen i vannene negativt.

Dietsammensetningen til ørreten i Sikkildalsvatna viser at krepsdyr og insekter er de viktigste komponentene i dietten (figur 8 og 9). Andelen insekter i dietten vil være sesongavhengig og noe tilfeldig, da ørreten er avhengig av at insektene er innenfor rekkevidde (på eller nær vannoverflaten). Det ble funnet betydelige mengder marflo i mageprøvene. Marflo er et stort, næringsrikt krepsdyr som er lett å få tak i.

7.3 Forslag til drift av fisket i Sikkildalsvatna

I 1991 gjorde Jostein Skurdal et prøvefiske i Sikkildalsvatna. På bakgrunn av denne rapporten ble det foreslått at det ikke burde brukes en enkelt maskevidde i garnfisket, men at flere maskevidder ble benyttet. Skurdal (1992) konkluderte med at fisken har sin vekstsesong fra juni til september. Det ville derfor være gunstig å utsette garnfisket til siste halvdel av august. Imidlertid ble en del av fisket brukt på Sikkildalsseter og fisket burde derfor også tilpasses turistsesongen. Skurdal mente at det burde åpnes for et begrenset garnfiske i begynnelsen av juni. I midten av september ville fisken være på gytevandring og det var derfor fornuftig å avslutte fisket for å unngå for sterk beskatning av gytefisken.

Etter prøvefisket i 2013 kommer det fram at ørretbestanden i Sikkildalsvatna er en middels tett bestand bestående av middels stor fisk. Dette er en vanlig forekommende tilstand i norske ørretlokaliteter.

Avkastningen i Sikkildalsvatna er moderat og tilstanden til ørretbestanden synes å være stabil. I årene 1998 til og med 2012 ble det fanget gjennomsnittlig 986 ørret i året. Dette var fisk med en

gjennomsnittlig vekt på 295 gram. Valg av fiskeregler er avhengig av målet med utnyttelsen av vatna. Dersom en ønsker en stor avkastning av fin porsjonsfisk viser fangstatistikken i tabell 1 at dagens fiske trolig bra. Dette gir imidlertid få store fisk (≥ 1 kg). Ønsker man å prioritere innslag av stor fisk bør garnfiske primært foregå med småmaskede garn (≤ 19 mm), mens voksen fisk høstes med krokredskap. En kan ikke utelukke at dette kan gi en for tett bestand, derfor bør bestandsutviklingen i dette tilfelle følges.

9. REFERANSER

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

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.

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

Skurdal, J. 1992. Prøvefiske i Sikkilsdalen. Notat. Østlandsforskning. Lillehammer.

Ugedal, O., Forseth, T. & Hesthagen, T. 2005. Garnfangst og størrelse på gytefisk som hjelpemiddel i karakterisering av ørretbestander. NINA – Norsk institutt for naturforskning. Rapport 73/2005. 52. s.

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

Vedlegg 1 Individdata for ørret fanget under prøv fisket i 2013

Nr	Lokalitet	Art	År	Lengde	Vekt	Kjønn	Modning	Merknad	Alder	K-faktor
1	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	216	94	Hann	Ja		3	0,932752883
2	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	283	186	Hunn	Ja		5	0,820641806
3	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	271	201	Hunn	Ja		4	1,009922818
4	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	207	83	Hann	Ja		3	0,935765557
5	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	230	127	Hann	Nei	Mageprøve	3	1,043807019
6	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	271	178	Hann	Nei	Mageprøve	5	0,894359511
7	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	214	98	Hann	Ja	Mageprøve	3	0,999964899
8	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	275	196	Hunn	Nei	Mageprøve	4	0,942449286
9	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	302	280	Hann	Ja		4	1,016569797
10	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	280	220	Hann	Ja	Mageprøve	4	1,002186589
11	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	226	103	Hunn	Nei	Mageprøve	3	0,892302084
12	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	272	206	Hann	Ja	Mageprøve	4	1,023671255
13	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	248	146	Hann	Ja	Mageprøve	3	0,957189252
14	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	244	142	Hann	Ja	Mageprøve	4	0,977504725
15	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	248	178	Hunn	Ja	Mageprøve	3	1,166984156
16	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	190	59	Hann	Ja	Mageprøve	3	0,8601837
17	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	200	72	Hann	Nei	Mageprøve	3	0,9
18	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	191	73	Hann	Ja	Mageprøve	3	1,047665779
19	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	208	84	Hann	Nei	Mageprøve	3	0,933446177
20	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	191	66	Hunn	Nei	Mageprøve	3	0,947204677
21	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	310	306	Hann	Ja	Mageprøve	6	1,027155852
22	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	284	216	Hunn	Nei		4	0,942971856
23	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	374	495	Hann	Ja	Mageprøve	6	0,946216228
24	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	218	95	Hunn	Nei		3	0,916967883
25	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	222	98	Hann	Ja		3	0,895709442
26	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	251	142	Hunn	Ja		4	0,897981067
27	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	196	76	Hunn	Nei		3	1,009358346
28	Nedre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	284	228	Hunn	Nei	Mageprøve	4	0,995359181

Nr	Lokalitet	Art	År	Lengde	Vekt	Kjønn	Modning	Merknad	Alder	K-faktor
29	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	278	200	Hunn	Ja	Mageprøve	4	0,93088409
30	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	281	186	Hunn	Nei		4	0,838289419
31	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	285	233	Hann	Ja		4	1,006517525
32	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	208	79	Hunn	Nei	Mageprøve	3	0,877883904
33	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	337	361	Hann	Ja	Mageprøve	5	0,94322977
34	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	258	144	Hann	Nei		4	0,838500593
35	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	187	66	Hann	Nei	Mageprøve	3	1,00929731
36	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	186	70	Hann	Ja	Mageprøve	3	1,087825431
37	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	295	229	Hann	Nei		4	0,892009407
38	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	210	85	Hann	Nei		3	0,917827448
39	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	197	70	Hunn	Nei		3	0,91558646
40	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	332	332	Hann	Nei	Mageprøve	5	0,907243432
41	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	269	187	Hann	Nei		4	0,96069331
42	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	267	169	Hunn	Ja		4	0,887877234
43	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	248	140	Hunn	Nei		4	0,917852707
44	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	246	123	Hunn	Ja	Mageprøve	4	0,826227774
45	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	240	124	Hann	Ja		3	0,896990741
46	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	247	120	Hann	Nei		3	0,796325066
47	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	192	66	Hann	Ja		3	0,932481554
48	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	207	76	Hann	Nei		3	0,85684557
49	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	203	70	Hann	Nei		3	0,83677737
50	Nedre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	339	348	Hunn	Ja		5	0,893264654
51	Øvre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	292	211	Hunn	Ja		5	0,84748867
52	Øvre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	336	328	Hunn	Ja	Mageprøve	5	0,86468119
53	Øvre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	254	170	Hunn	Nei	Mageprøve	4	1,03740365
54	Øvre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	233	117	Hann	Nei	Mageprøve	3	0,924949663
55	Øvre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	319	334	Hann	Ja	Mageprøve	5	1,028902962
56	Øvre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	174	49	Hunn	Nei	Mageprøve	3	0,93014003
57	Øvre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	309	292	Hann	Ja		4	0,989708758
58	Øvre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	231	106	Hunn	Nei		3	0,859943515
59	Øvre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	307	295	Hann	Nei		5	1,019546151
60	Øvre Sikkildalsvatn	Ørret	2013	219	89	Hunn	Ja	Mageprøve	3	0,84733991

Nr	Lokalitet	Art	År	Lengde	Vekt	Kjønn	Modning	Merknad	Alder	K-faktor
61	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	200	77	Hunn	Ja		3	0,9625
62	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	349	431	Hann	Nei	Mageprøve	6	1,013913695
63	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	181	56	Hann	Nei		3	0,944392006
64	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	235	106	Hann	Nei	Mageprøve	3	0,816774703
65	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	293	206	Hunn	Nei		4	0,818963147
66	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	210	81	Hann	Nei		4	0,874635569
67	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	202	71	Hunn	Ja		3	0,861398756
68	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	234	114	Hann	Nei		4	0,889728043
69	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	287	214	Hunn	Ja	Mageprøve	4	0,905249061
70	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	331	362	Hunn	Nei	Mageprøve	5	0,998216144
71	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	208	89	Hann	Ja	Mageprøve	3	0,989008449
72	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	345	399	Hann	Nei		5	0,971662877
73	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	288	228	Hunn	Nei		4	0,954459234
74	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	216	91	Hann	Ja	Mageprøve	3	0,902984174
75	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	324	276	Hunn	Ja		4	0,811472957
76	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	267	177	Hann	Nei	Mageprøve	3	0,929906926
77	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	185	61	Hann	Nei	Mageprøve	3	0,963417764
78	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	188	58	Hann	Nei	Mageprøve	3	0,872879805
79	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	198	70	Hann	Nei	Mageprøve	3	0,901783883
80	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	359	446	Hunn	Ja		6	0,963943353
81	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	250	132	Hann	Ja		4	0,8448
82	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	210	83	Hunn	Nei	Mageprøve	3	0,896231508
83	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	183	58	Hunn	Nei		3	0,946399984
84	Øvre Sikkilsdalsvatn	Ørret	2013	212	90	Hunn	Nei		3	0,944571693