

Prøvefiske i  
Skogseidvatnet og  
Henangervatnet  
2011 og 2012



R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

**Rådgivende Biologer AS**

**1707**





# Rådgivende Biologer AS

## RAPPORT TITTEL:

Prøvefiske i Skogseidvatnet og Henangervatnet i 2011 og 2012

## FORFATTARAR:

Kurt Urdal, Bjart Are Hellen, Steinar Kålås, Marius Kambestad,  
Harald Sægrov og Geir Helge Johnsen

## OPPDRAKSGJEVAR:

Oppdrettarane i Sævareidvassdraget

## OPPDRAGET GJEVE:

September 2011

## ARBEIDET UTFØRT:

2011 - 2013

## RAPPORT DATO:

19. mars 2013

## RAPPORT NR:

1707

## ANTAL SIDER:

23

## ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-970-2

## EMNEORD:

Garnfiske  
Aure  
Røye  
Bestandsestimat

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnummer 843667082-mva  
[www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)

Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75 [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)

## FØREORD

På oppdrag frå oppdrettarane i Sævareidvassdraget gjennomførte Rådgivende Biologer AS prøvefiske i Skogseidvatnet og Henangervatnet i Fusa kommune høvesvis i september 2011 og 2012. Målsettinga med undersøkingane var å vurdera tilstanden til bestandane av aure og røye i vatna. Det har vore smoltanlegg for produksjon av laks og regnbogeaure i vatnet sidan 1971, og det er kjent at ein del røye i vatnet har vakse seg svært store på grunn av eting av spillfor.

Prøvefisket i Skogseidvatnet vart gjennomført 6.-7. september i 2011 av Bjart Are Hellen og Steinar Kålås, medan prøvefisket i Henangervatnet vart gjennomført 26.-27. september i 2012 av Steinar Kålås og Marius Kambestad. Aldersanalysane av aure og røye er gjennomført av Harald Sægrov og mageprøvane er analysert av Erling Brekke.

Rådgivende Biologer AS takkar oppdrettarane for oppdraget.

Bergen, 19. mars 2013.

## INNHALD

FØREORD.....	2
INNHALD .....	2
SAMANDRAG.....	3
1 Innsjøane.....	4
2 Metodikk.....	6
3 Resultat Skogseidvatnet 2011 .....	8
4 Resultat Henangervatnet 2012 .....	15
5 Diskusjon .....	21
6 Vurderingar i høve til EU sitt vassdirektiv .....	22
7 Referansar .....	23

## SAMANDRAG

Urdal, K., B.A. Hellen, S. Kålås, M. Kambestad, H. Sægrov & G.H. Johnsen 2013.  
Prøvefiske i Skogseidvatnet og Henangervatnet i 2011 og 2012.  
Rådgivende Biologer AS, rapport 1707, 23 sider, ISBN 978-82-7658-970-2.

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå oppdrettarane i Skogseidvassdraget, gjennomførte et prøvefiske med fleiromfars garn i Skogseidvatnet 6. – 7. september 2011 og i 26. - 27. september 2012. Det vart fiska med 19 botngarn og 3 flytegarn frå overflata og ned til 25 meters djup i begge innsjøane.

I Skogseidvatnet var samla fangst på 69 aure (37 på flytegarn, 32 på botngarn) og 48 røye (9 på flytegarn, 37 på botngarn). Auren stod i det øvste flytegarnet (0-5 meters djup), og ned til ca. 15 djup på botngarna. Det vart fanga røye på alle flytegarna, og ned til 40 meters djup på botngarna. Fangst per garnnatt pelagisk og bentisk var høvesvis 37 og 2,5 for aure, medan det var 3 og 2,2 for røye.

Auren som vart fanga i Skogseidvatnet var mellom 1 og 7 år, 2- og 3-åringane var dei mest talrike årsklassane. Røya var frå 2 til 9 år, i tillegg til ein 15-åring, og for røya var 3- og 4-åringane dei mest talrike. Alder ved kjønnsmogning er berekna til 4-5 år for auren, og 5-6 år for røya, men begrensa materiale gjer berekningane usikre.

I Henangervatnet var samla fangst på 112 aure (10 på flytegarn, 102 på botngarn) og 26 røye (8 på flytegarn, 18 på botngarn). Auren stod i det øvste flytegarnet (0-5 meters djup), og ned til ca. 15 djup på botngarna. Det vart fanga røye på alle flytegarna, og ned til 45 meters djup på botngarna. Fangst per garnnatt pelagisk og bentisk var høvesvis 10 og 6,4 for aure, medan det var 2,7 og 1,1 for røye.

Auren som vart fanga i Henangervatnet var mellom 1 og 7 år, aldersgruppene 1+, 2+ og 3+ var dei mest talrike. Røya var frå 2 til 8 år, og 3- og 6-åringane dei mest talrike aldersgruppene. Aldersfordelinga indikerer stabil rekruttering for aure, men ujamn rekruttering av røye. Alder ved kjønnsmogning er truleg 4-5 år for auren, og 5-6 år for røya, men begrensa materiale gjer berekningane usikre.

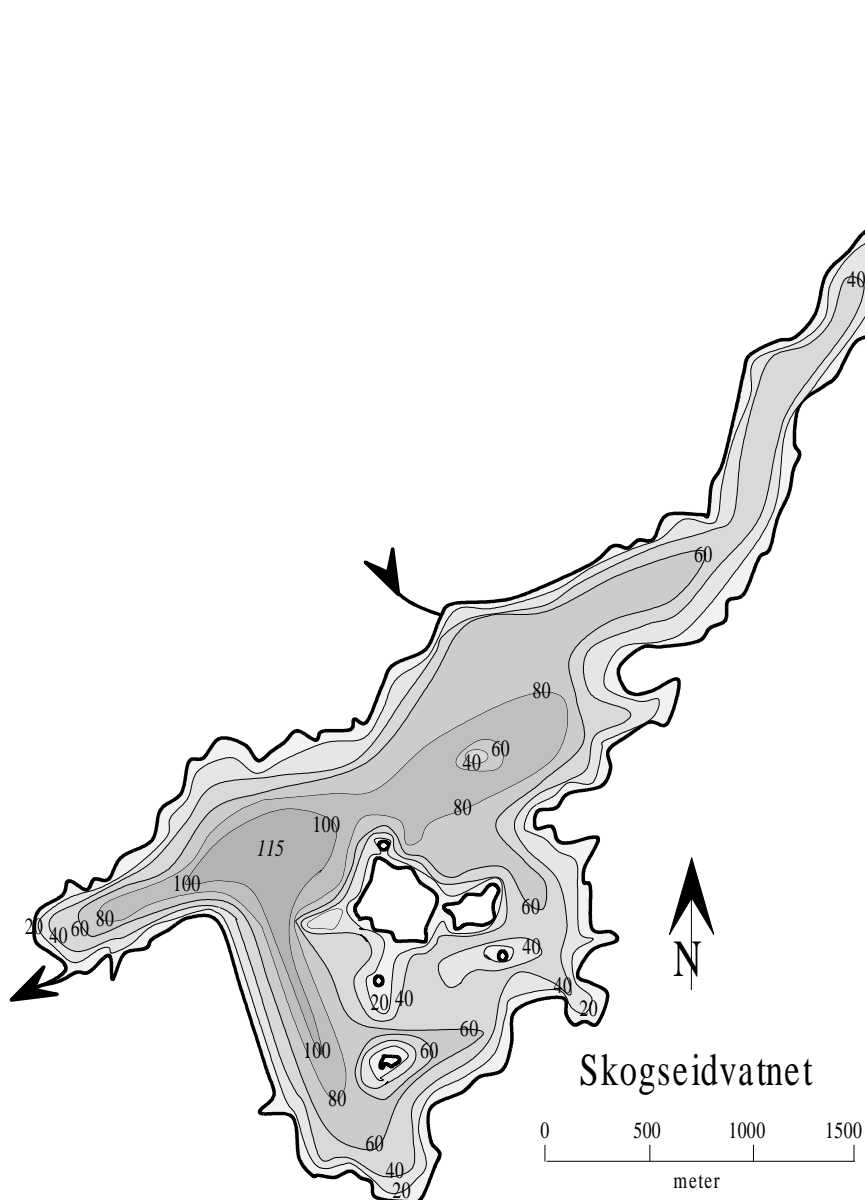
Det ligg fleire oppdrettsanlegg i Skogseidvatnet og eitt i Henangervatnet, og ein del av røyene har spesialisert seg på å eta spillfor frå desse anlegga. Dersom ein samanliknar resultatane frå Henangervatnet og Skogseidvatnet med andre næringsfattige innsjøar på Vestlandet, ser det ikkje ut til at oppdrettsverksemda i vatnet har påverka artsfordeling og habitatbruk for dei fiskane som ikkje et spillfor. Det tyder på at gjødslinga frå oppdrettsanlegga gjev eit høgare berenivå for fisk i Henangervatnet og Skogseidvatnet, som i utgangspunktet var næringsfattige innsjøar.

Begge innsjøane har middels til tette bestandar av aure og røye, med relativt stabil rekruttering, og vert her vurdert til å vera nær naturtilstanden. Dette gjev ein fiskeindeks (FI) = 1,0 og tilstandsklasse ”svært god”. Økosystema i begge innsjøane er overvaka årleg, og i 2012 er Skogseidvatnet vurdert å ha ”moderat” tilstand med omsyn til næringsinnhald og tungmetall, medan Henangervatnet hadde «god» tilstand med omsyn på næringsinnhald (Johnsen & Johnsen 2013), oppsummert slik:

Innsjø	Vann-ID	Næringsinnhald	Organisk stoff	Tungmetall	Fiske status
Skogseidvatnet	053-2043-L	III	II	III	I
Henangervatnet	053-2042-L	II	II	III	I

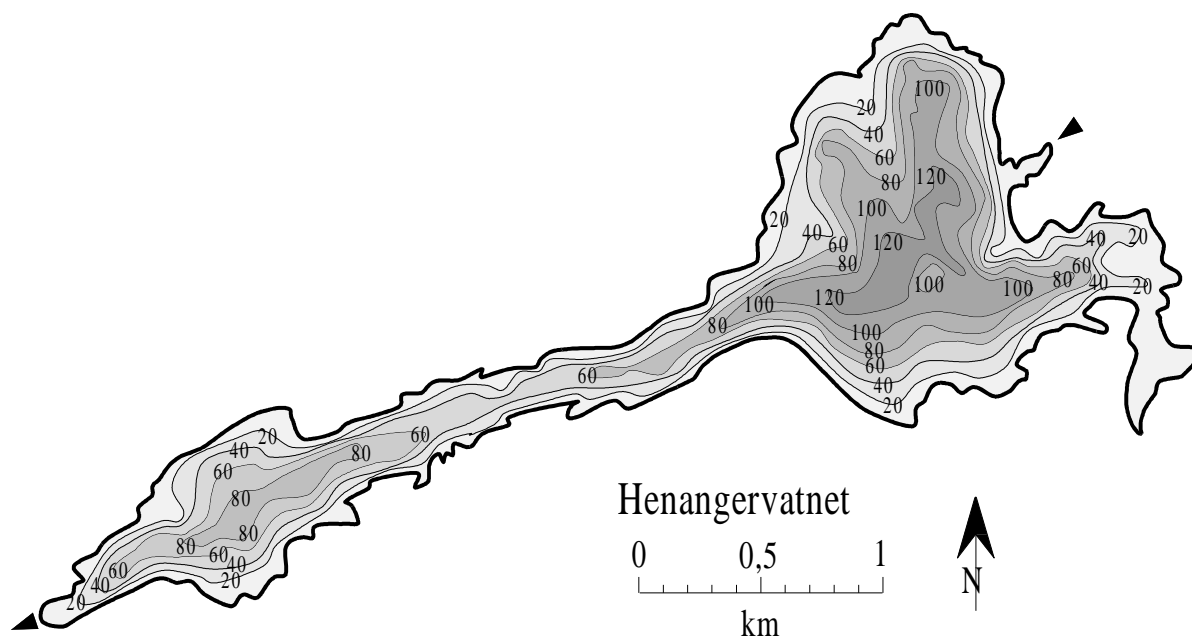
Begge innsjøane ligg i Sævareidvassdraget (053.C1) i Fusa kommune. Vassdraget har eit samla nedbørfelt på 124,7 km<sup>2</sup>, og har tre store innsjøar: Gjønavatnet, Skogseidvatnet og Henangervatnet. Gjønavatnet (40 moh.) renn inn midt i Skogseidvatnet frå nord, som i sin tur renn sørvestover inn i Henangervatnet.

Skogseidvatnet og Henangervatnet er berre skild av eit smalt sund, og det er mindre enn ein meters høgdeskilnad mellom vatna (12-13 moh.). Skogseidvatnet har eit areal på 5,3 km<sup>2</sup> (528 ha), ei strandlinje på ca. 19 km, og eit maksimaldjup på 115 meter. (**figur 1.1**).



**Figur 1.1.** Skogseidvatnet, med innteikna djupnekotar. Figuren er henta frå Skogheim (1983).

Henangervatnet har eit areal på 2,6 km<sup>2</sup> (261 ha), ei strandlinje på ca. 15 km, og eit maksimaldjup på 130 meter (**figur 1.2**).

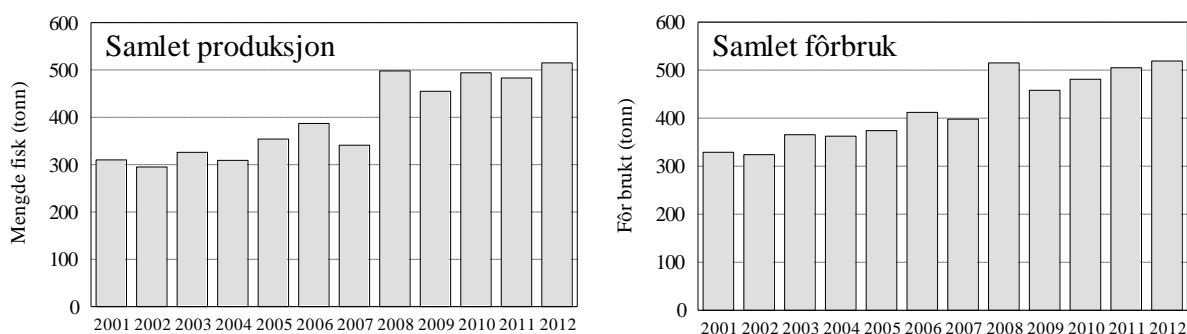


**Figur 1.2.** Henangervatnet, med innteikna djupnekotar (frå NIVA/NVE)..

**Tabell 1.** Morfologiske og hydrologiske data for innsjøane, henta frå NVE sin innsjødatabase.

Innsjø	NVE nr	Innsjøareal km <sup>2</sup>	Feltareal km <sup>2</sup>	Avrenn. l/s/km <sup>2</sup>	Tilrenning mill m <sup>3</sup> /år	Middel-djup	Volum mill m <sup>3</sup>	Utskifting x / år
Skogseidvatnet	2043	5,24	97,7	108,1	333	44	232	1,43
Henangervatnet	2042	2,61	117,4	106,6	395	49,7	130	3,0

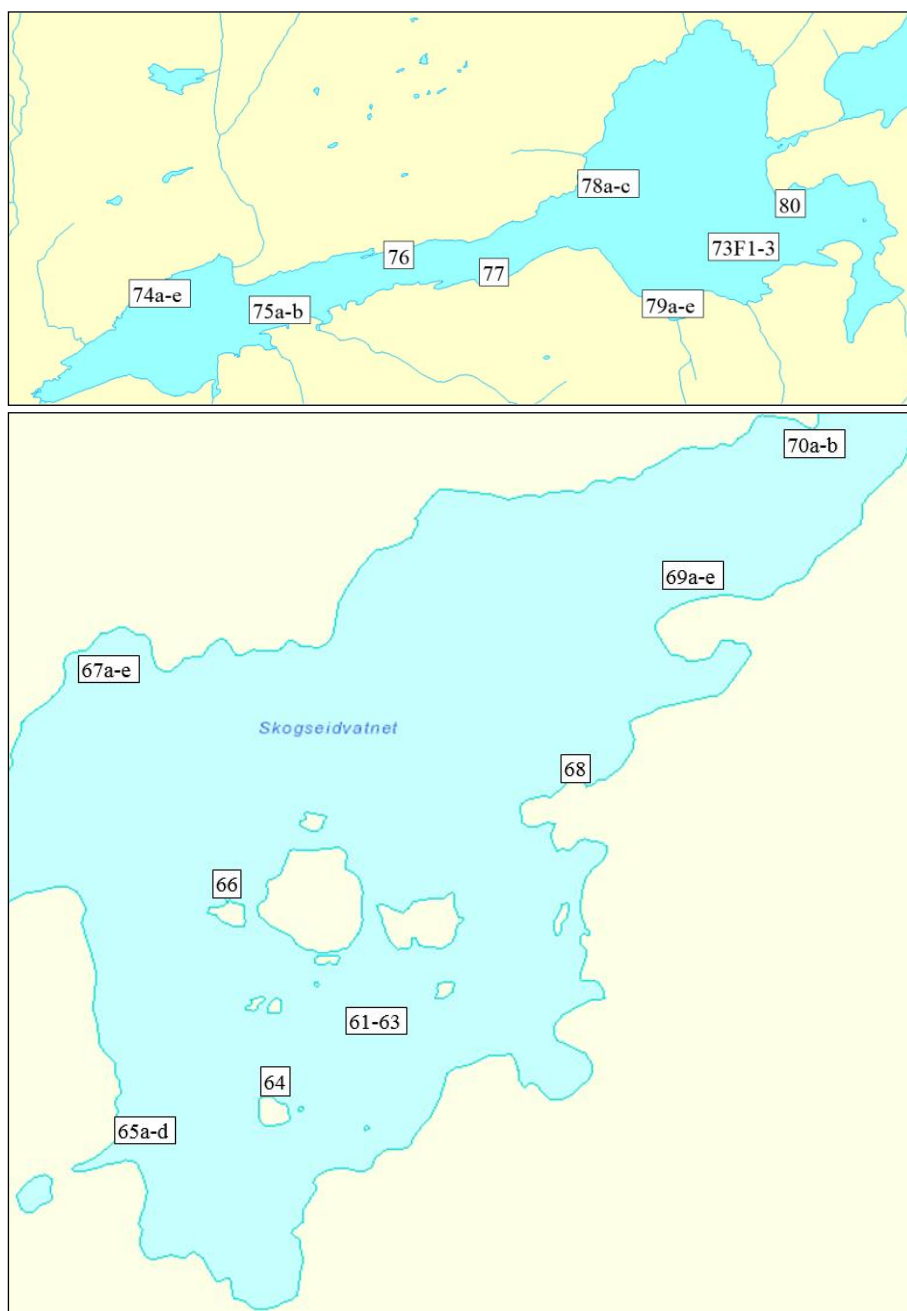
I åra sidan 2001 er det samla inn driftsdata frå dei seks oppdrettsanlegga i Sævareidvassdraget. Produksjonen har auka frå om lag 300 tonn fisk til over 500 tonn årleg, og i 2012 vart det produsert 515 tonn fisk i anlegga i og ved vassdraget. Dette utgjer ein auke på om lag 67 % og fôrbruket har auka tilsvarende (**figur 1.3**)



**Figur 1.3.** Årleg samla produksjon av fisk (til venstre) og årleg utfôra mengd (til høgre) ved fiskeanlegga i Skogseidvassdraget (frå Johnsen & Johnsen 2013).

### Garnfiske

Begge innsjøene vart fiska med tre fleir-omfars flytegarn, som stod på høvesvis 0-5 meter (overflata), 10-15 meter og 20-25 meter. Vidare vart det fiska med tre enkle fleiromfars botngarn og fire botngarnlenkjer (2-5 garn per lenkje) frå fjøresteinane og ned til mellom 36 og 60 meters djup i Skogseidvatnet og 14 og 71 meters djup i Henangervatnet, avhengig av djupne-profilen på lokaliteten. Samla fangststinsats var 3 flytegarntetter (135 meter garnlengde) og 19 botngarntetter (570 meter garnlengde). For plassering av garna, sjå **figur 2.1**.



**Figur 2.1.** Henangervatnet (øvt) og hovudbassenget til Skogseidvatnet (til høgre), med plassering av flytegarntetter ved prøvafiske høvesvis 26.-27. september 2012 og 6.-7. september 2011. Nummereringa av flyte- og botngarntetter er synt i **tabell 3.1.1** og **4.1.1**.



Kvart flytegarn er 45 meter langt og 5 meter djupt og har dei 9 maskeviddene (mm): 8 - 10 - 12,5 - 16 - 19,5 - 24 - 29 - 35 og 43. Kvar maskevidde er representert med fem meters lengde på garnet og eit areal på 25 m<sup>2</sup>. Kvart botngarn (30 x 1,5m) har 12 maskevidder; 5-6,5-8-10-12,5-16-19,5-24-29-35-43-55 mm, kvar maskevidde er representert med 2,5 meter garnlengde og med eit areal per maskevidde pr. garn på 3,75 m<sup>2</sup>.

All fisk vart lengdemålt og vegen, og kjønn og kjønnsmogning bestemt. Det vart teke otolitt- og skjelprøvar for fastsetjing av alder og attenderekning av vekst. Mageinnhaldet vart grovbestemt under oppgjering av fisken i felt, og det vart teke med samleprøver som vart analysert under lupe.

### **Antal fisk**

Det finst informasjon frå prøvafiske i innsjøar der antal fisk er kjent ved at mesteparten av fisken seinare er blitt oppfiska, eller antalet er bestemt ved nyare akustisk utstyr (Sægrov 2000, Knudsen og Sægrov 2002). Desse resultatane indikerer at eit flytegarn ved prøvafiske grovt sett avfiskar 1 hektar (10 000 m<sup>2</sup>) overflate i det sjiktet garnet står. Dette tilseier grovt sett at fisk som held seg innan ein avstand på 100 meter frå garnet blir fanga. Tilsvarande fangar eit botngarn grovt rekna all fisk som held seg innan ein avstand på fem meter på kvar side av garnet, totalt 10 meters breidde. Ved utrekning av total pelagisk bestand i sjiktet mellom 0 og 25 meter er det korrigert for at det ikkje stod flytegarn på 5-10 og 15-20 meters djup. Det må også takast med i berekninga at fisk mindre enn ca. 12 cm har lågare fangbarheit enn større fisk, og at ein del aure som er mindre enn 12 cm framleis kan halde seg i bekkar/elvar. Fisken er mest aktiv og har høgast fangbarheit i beiteperioden som strekkjer seg frå skyming til det blir lyst i sommarhalvåret. Om hausten er fisken lite aktiv på den mørkaste tida av døgnet, men dei minste aurane beiter også aktivt i ein periode om morgonen etter at det er blitt lyst. Erfaring frå kontrollerte forsøk i fem innsjøar med ulik storleik og topografi indikerer ein feilmargen på ± 30 % på estimata (Rådgivende Biologer AS, upubl. data).

### **Omgrep**

I rapporten er det brukt nokre omgrep som ikkje er vanleg i dagleg tale. Ordet *pelagisk* blir brukt om dei opne vassmassane og *bentisk* er ved botnen. Pelagisk fisk er altså fisk som held seg ute i vatnet, medan bentisk fisk held seg langs botnen. Uttrykket *fangst pr. garnnatt* er ofte brukt, og er antal fisk som blir fanga på eit enkelt garn som har stått ute i ei natt, anten flytegarn eller botngarn.

### 3.1. Fangst

Det vart til saman fanga 69 aurar og 46 røyer ved prøvafisket 7. september. Av desse vart 37 aure og 9 røyer fanga på flytegarn, resten vart fanga på botngarn (**tabell 3.1.1**). Av dei 19 botngarna var det 5 garn utan fangst. På eit av botngarna vart det også fanga ein laks på 16,7 cm. Denne hadde mykje innvollsfeitt, og det er truleg at han hadde rømt frå settefiskannlegget relativt kort tid før han vart fanga.

**Tabell 3.1.1.** Fangst av aure og røye på flytegarn og botngarn ved prøvafiske i Skogseidvatnet 7. september 2011. Botngarn med bokstavnummerering er del av ei lenkje.

Habitat	Garn nr.	Djup	Aure	Røye	Laks	Sum
Flytegarn	63	0-5	37	1		38
	62	10-15		6		6
	61	20-25		2		2
<b>Sum flytegarn</b>	<b>3</b>		<b>37</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>46</b>
Botngarn	64	0-10	3	2		5
	65a	0-13	3	1		4
	65b	13-20	1	6		7
	65c	20-44		1		1
	65d	44-60				0
	66	0-4	8			8
	67a	0-9	2			2
	67b	9-26				0
	67c	26-40				0
	67d	40-47				0
	67e	47-60				0
	68	0-4	4			4
	69a	0-5	4		1	5
	69b	5-11	1	4		5
	69c	11-16		9		9
69d	16-26		4		4	
69e	26-36		8		8	
70a	0-8	6			6	
70b	8-30		2		2	
<b>Sum botngarn</b>	<b>19</b>		<b>32</b>	<b>37</b>	<b>1</b>	<b>70</b>
<b>Samla fangst</b>			<b>69</b>	<b>48</b>	<b>1</b>	<b>116</b>

#### Aure

Alle aurane som vart fanga pelagisk, stod i det eine garnet i overflata (0-5 meter). Fangsten vart dermed 37 aurar pr. garnnatt i det sjiktet der det stod fisk (0-5 meter). Auren er vanlegvis fordelt i høve til sikta i vatnet, i hovudsak ned til vel ei siktedjupseining, som var 5 meter då prøvafisket vart gjennomført. Av aurane som vart fanga i botngarn, stod 31 i garn i djupneintervallet 0 til ca. 10 meter, medan ein stod i djupneintervallet 10-20 m. I djupneintervallet 0-10 meter var snittfangsten 3,9 aurar pr. garnnatt, i sjiktet 10-20 meter berre 0,2 aure pr. garnnatt (**tabell 3.1.2**). Til saman seks botngarn stod på djup der det ikkje vart fanga aure.

**Tabell 3.1.2.** Fangst av aure pr. garnnatt på botngarn og flytegarn fordelt på alder og djup ved prøvofiske i Skogseidvatnet 7. september 2011. Merk at to av flytegarerna og 6 av botngarna (jf. tabell 3.1.1) stod i eit sjikt der det ikkje vart fanga fisk, og desse er ikkje inkludert.

Djup	Antal garn	Antal aure pr. garnnatt							Totalt	
		1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+		
Flytegarn	0-5	1		10	16	8	0	2	1	37
Botngarn	0-10	8	0,6	1,5	0,6	0,5	0,4	0,3		3,9
	10-20	5				0,2				0,2
Sum		13	0,4	0,9	0,4	0,4	0,2	0,2		2,5

### Røye

Røyene var fordelt på alle flytegarerna, og på dei fleste botngarna, ned til nær 50 meters djup. På flytegarerna vart det fanga 1 røye i sjiktet 0-5 meter, 6 i sjiktet 10-15, og 2 i sjiktet 20-25 meter. På botngarna var snittfangsten 0,9 røye pr. garnnatt i sjiktet 0-10 meter, 4,2/garnnatt i sjiktet 10-20 meter og 2,3/garnnatt i sjiktet 20-45 meter. Snittfangsten i alle garerna mellom 0 og 45 meter var 2,2/garnnatt. På to garn som stod mellom 45 og 60 meters djup var det ingen fangst (tabell 3.1.1). Det er vanleg at røya står djupare enn auren i innsjøar der desse artane lever saman. Fordelinga av aure og røye slik den var under prøvofisket er difor truleg eit resultat av at auren er dominant i høve til røya som blir pressa ned til djup der det er mindre mat. I tillegg til dominans beiter også auren på mindre røye.

**Tabell 3.1.3.** Fangst av røye pr. garnnatt på botngarn og flytegarn fordelt på alder og djup ved prøvofiske i Skogseidvatnet 7. september 2011. Merk at to av botngarna (jf. tabell 3.1.1) stod i eit sjikt der det ikkje vart fanga fisk, og er ikkje inkludert.

Djup	Antal garn	Antal røye pr. garnnatt									Totalt
		2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	15+	
Flyte-	0-5	1						1			1
garn	10-15	1		1	2	1	1			1	6
	20-25	1					1	1			2
Sum		3		0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	3,0
Botn-	0-10	8		0,1	0,5	0,1	0,1				0,9
	10-20	5	0,2	0,8	1,0	0,6	0,8		0,6	0,2	4,2
	20-45	4		0,8	1,5						2,3
Sum		17	0,1	0,5	0,9	0,2	0,3	0	0,2	0,1	2,2

## 3.2. Alder, vekst og kjønnsmogning

### Aure

Dei 69 aurane hadde gjennomsnittleg lengd, vekt og kondisjonsfaktor på høvesvis 22,3 cm, 155 gram og 1,03 (tabell 3.2.1). Den største auren som vart fanga var 56 cm og 2491 gram. Det var 6 aurar (9 %) som var raude i kjøtet, 53 var lyseraude (77 %), resten hadde kvit kjøtfarge. Ingen av aurane hadde fisk i magen, det var heller ikkje nokon som hadde ete spillfor. Gjennomsnittleg magefylling var 2,6 (skala 0-5), det var ingen klar skilnad i fyllingsgrad for dei ulike aldersgruppene. Det er sannsynleg at den største auren var fiskeetar.

Mellom dei aurane som kunne vurderast var det 31 hoer og 37 hannar: To hoer (begge 4+) og fire hannar (3+ - 6+) var kjønnsmogne, ein andel på høvesvis 6 og 11 % (tabell 3.2.1). Alder ved kjønnsmogning er den alderen då 50 % av fiskane av kvart kjønn er mogne, hannane blir normalt kjønnsmogne ved lågare alder enn hoene. I Skogseidvatnet var det uråd å fastslå alder ved kjønnsmogning på grunn av lite materiale av kjønnsmogne fisk, men det er sannsynlegvis 4 eller 5 år.

Auren veks middels raskt og hadde etter 4 vekstsesongar nådd ei lengde på knapt 25 cm, tilsvarande ein tilvekst på over 5 cm pr. år. Veksten for eldre aure avtek, og det ser ut til å vera ein vekststagnasjon ved i underkant av 30 cm (**figur 3.2.2**).

**Tabell 3.2.1.** *Aure. Antal, snittlengd, snittvekt og snitt K-faktor med standard avvik (SD), og antal og prosent kjønnsmogne for dei ulike aldersgruppene som vart fanga under prøvefiske i Skogseidvatnet i september 2011.*

Alder	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	Totalt
Antal	5	22	21	13	3	4	1	69
Lengd ± SD	12,7 ± 4,0	17,9 ± 2,6	23,2 ± 1,8	26,1 ± 2,9	37,3 ± 16,2	28,7 ± 3,2	28,3 ±	22,3 ± 6,5
Vekt ± SD	27 ± 24	65 ± 28	127 ± 25	184 ± 71	974 ± 1314	241 ± 78	196 ±	155 ± 294
K-faktor ± SD	0,13 ± 0,08	1,06 ± 0,07	1,01 ± 0,05	0,99 ± 0,05	1,12 ± 0,27	1,00 ± 0,09	0,86 ±	1,03 ± 0,08
Hoer, umogne	3	11	9	6				29
Hoer, mogne				2 (25 %)				2 (6 %)
<b>Hoer, totalt</b>	3	11	9	8	0	0	0	31
Hannar, umogne	1	11	10	5	2	3	1	33
Hannar, mogne			2 (17 %)		1 (33 %)	1 (25 %)		4 (11 %)
<b>Hannar, totalt</b>	1	11	12	5	3	4	1	37
<b>Totalt, mogne</b>			2 (10 %)	2 (15 %)	1 (33 %)	1 (25 %)		6 (9 %)

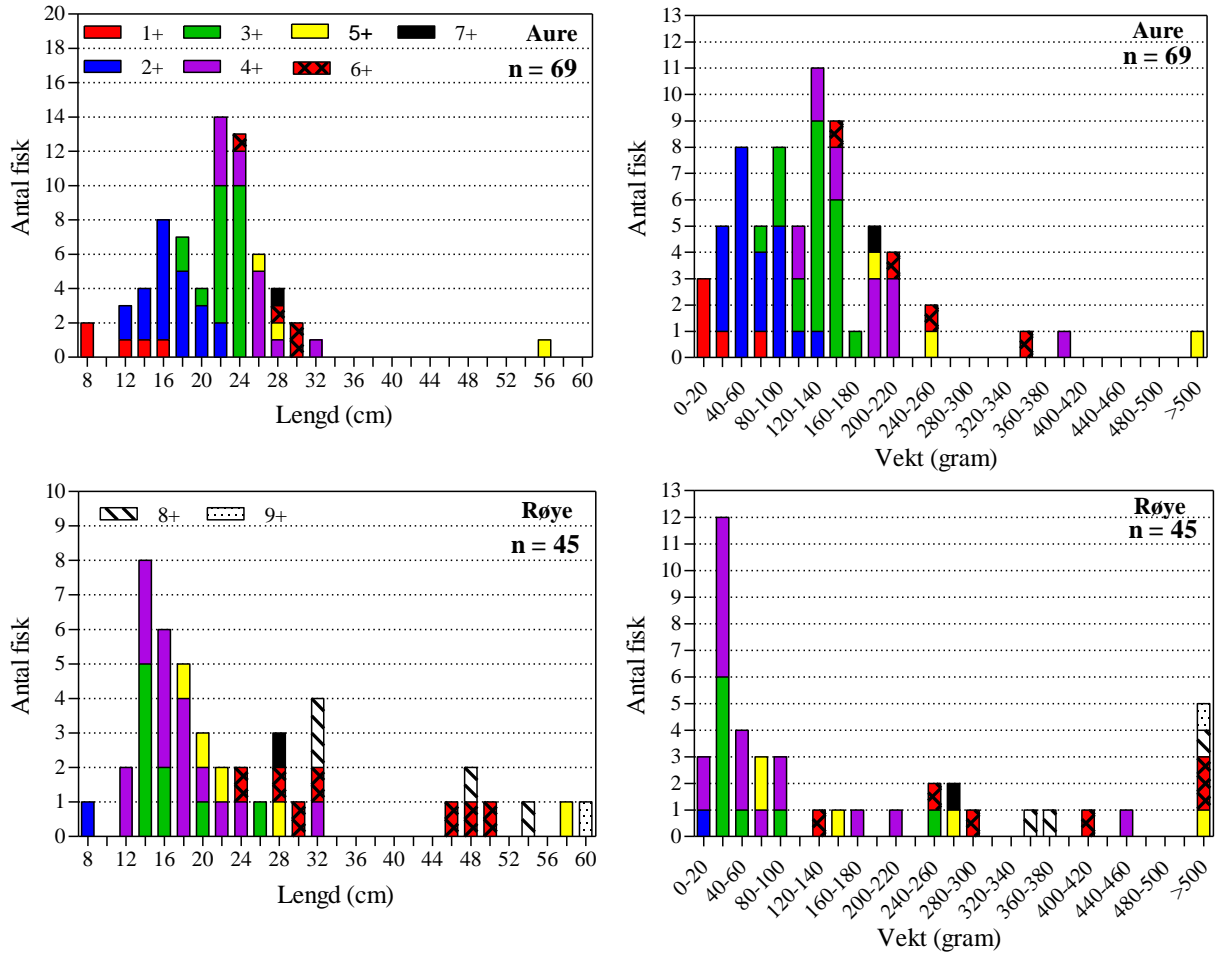
#### Røye

Dei 48 røyene hadde gjennomsnittleg lengd, vekst og kondisjonsfaktor på høvesvis 25,7 cm, 487 gram og 1,05 (**tabell 3.2.2**). Den største røya som vart fanga var 61 cm og 3885 gram, og hadde ein K-faktor på heile 1,71. Vel ein tredel av røyene (37 %) var kvite i kjøtet, dei resterande var lyseraude. Av røyene vart det fanga om lag like mange hoer og hannar, høvesvis 21 og 24. Av hoene i fangsten var 4 kjønnsmogne (19 %), mellom hannane var det 4 kjønnsmogne (17 %). Alder ved kjønnsmogning var 5-6 år.

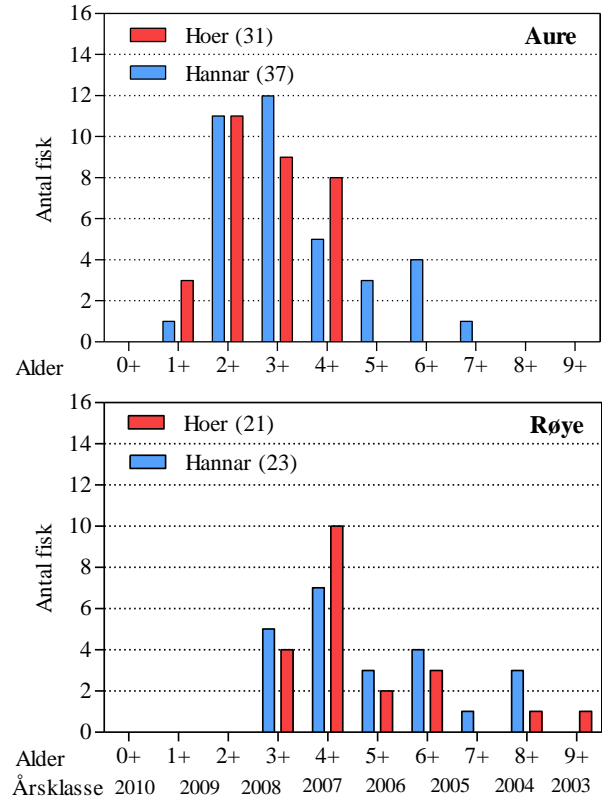
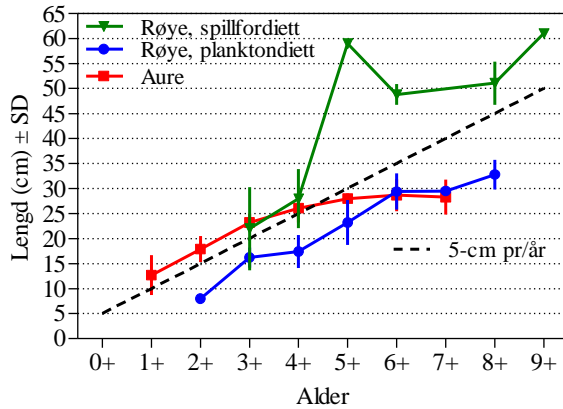
Av røyene var det 12 (25 %) som hadde ete spillfor frå settefiskanlegga som ligg i vatnet. Dei spillforetande røyene var med ei gjennomsnittsvekt på 1771 gram klart større, og hadde jamt over høgare K-faktor enn dei som hadde ete plankton. Det ser ut til at både planktonetande røye og aure har ein vekststagnasjon ved ei lengd på ca. 30 cm, skal dei veksa seg større enn det må dei verta spillforetar eller fiskeetar.

**Tabell 3.2.2.** *Røye. Antal, snittlengd, snittvekt og snitt K-faktor med standard avvik (SD), og antal og prosent kjønnsmogne for dei ulike aldersgruppene som vart fanga under prøvefiske i Skogseidvatnet i september 2011. NB! Ei røye på 15 år, ein kjønnsmogen hann på 58,5 cm og 3,1 kg er ikkje vist i tabellen.*

Alder	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	Totalt
Antal	1	9	17	5	7	1	4	1	45
Lengd ± SD	8,0	17,5 ± 4,3	18,7 ± 4,9	30,4 ± 16,5	37,7 ± 10,8	29,5	41,9 ± 10,8	61,3	25,7 ± 13,4
Vekt ± SD	4	61 ± 72	85 ± 108	626 ± 1095	1028 ± 963	268	1357 ± 1266	3885	487 ± 914
K-faktor ± SD	0,78	0,89 ± 0,13	0,93 ± 0,19	1,05 ± 0,14	1,32 ± 0,40	1,04	1,38 ± 0,42	1,71	1,05 ± 0,31
Hoer, umogne		4	10	2	1				17
Hoer, mogne					2 (67 %)		1 (100 %)	1 (100 %)	4 (19 %)
<b>Hoer, totalt</b>	0	4	10	2	3	0	1	1	21
Hannar, umogne		5	7	2	3	1	2		20
Hannar, mogne				1 (33%)	1 (25 %)		1 (33 %)		3 (13%)
<b>Hannar, totalt</b>	0	5	7	3	4	1	3	0	23
<b>Totalt, mogne</b>	-	-	-	1 (20 %)	3 (43 %)	-	2 (50 %)	1 (100 %)	7 (16 %)



**Figur 3.2.1.** Lengdefordeling (venstre) og vektfordeling (høgre) av aure (over) og røye (under) som vart fanga ved prøvafiske i Skogseidvatnet 7. september 2011.



**Figur 3.2.2.** Vekstkurver, uttrykt som snittlengd (cm) for ulike aldersgrupper (venstre), og aldersfordeling (høgre) av aure og røye som vart fanga ved prøvefiske i Skogseidvatnet 7. september 2011. Merk at ein aure (5+) på 56 cm er utelaten frå vekstfiguren.

### 3.3. Næring

Det vart teke separate samleprøvar av mageinnhaldet av aure og røye, både bentisk og pelagisk (**tabell 3.3.1**). Innhaldet vart artsbestemt, og det vart anslått fordeling, målt som prosent, både i høve til volum og antal av dei ulike artane/gruppene. Det vart ikkje teke prøvar av spillforetande røye.

Både bentisk og pelagisk røye hadde ete utelukkande plankton, og også for pelagisk aure var plankton totalt dominerande, med eit lite innslag av overflateinsekt. Bentisk aure hadde meir variert diett, plankton utgjorde ca. 40 % av samleprøven, men det var også innslag av overflateinsekt, vårflugelarvar, makk og sniglar.

Av plankton var det den store rov-cladoceren *Bythotrephes longimanus* som dominerte i auremagane, medan det var høgast antal av *Daphnia galeata* i magane til bentisk røye, og mest *Holopedium gibberum* hjå pelagisk røye. *B. longimanus* er langt større enn dei andre planktonartane, og utgjorde det meste av volumet for alle gruppene, unnateke bentisk røye.

Samansettinga av næringsdyr som ein fann i magane til aure og røye i Skogseidvatnet er typisk for dei store fjordsjøane på Vestlandet (Sægrov 2000).

**Tabell 3.3.1.** Mageinnhald i aure og røye i Skogseidvatnet. Analysane er gjort på samleprøvar av mageinnhaldet, og fisk fanga på botngarn og flytegarn er analysert separat. Utheva tal viser prosentvis fordeling i volum, dei andre tala viser prosentvis fordeling i antal av ulike artar av plankton.

Dyregrupper / artar	Aure		Røye	
	Bentisk	Pelagisk	Bentisk	Pelagisk
Plankton	<b>40</b>	<b>99,5</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<i>Bythotrephes longimanus</i>	55	65	12	38
<i>Daphnia galeata</i>	35	30	85	12
<i>Bosmina longispina</i>	6	2	2	<1
<i>Holopedium gibberum</i>	1	3	1	50
<i>Cyclops scutifer</i>	0	<1	<0,1	0
Fjørmyggjarvar (Chironomidae)			<b>&lt;0,1</b>	
Vårflugelarvar (Trichoptera)	<b>10</b>			
Sniglar (Mollusca)	<b>20</b>			
Meitemakk	<b>20</b>			
Overflateinsekt	<b>10</b>	<b>&lt;0,5</b>		

### 3.4. Bestandsestimat

Basert på fangst pr. garnnatt og ei forventing om at eit garn avfiskar eit definert areal (sjå **metode, kap. 3**) er det berekna kor mange fisk totalt og tettleiken av fisk av aure og røye i Skogseidvatnet 7. september 2011. Ved å bruke gjennomsnittsvakta for kvar aldersgruppe er det også berekna biomasse av aure og røye totalt og pr. hektar (**tabell 3.4.1**). Det må understrekast at dette er ein grov metode som enno ikkje er tilstrekkeleg testa, og fangstinnstansen er låg i høve til det store arealet på vatnet. Tettleik av 1+ er låg fordi denne aldersgruppa ikkje har fordelt seg jamt i strandsona, men førekjem i høgare tettleik nær gytelokalitetane enn elles, og fangbarheita er dessutan låg for såpass liten fisk.

Av aure i aldersgruppene 1+ og eldre vart det berekna ein total bestand på ca. 40 500, med ein total biomasse på ca. 5700 kg (**tabell 3.4.1**). Dette tilsvarar 77 aure og 10,8 kg per hektar. Det vart berekna flest aure i aldersgruppene 2+ og 3+, og ut frå desse tala kan ein anslå ei årleg rekruttering på ca. 13 000 aure, tilsvarande 0,7 aure pr. meter strandlinje. Det var relativt få aurar eldre enn 4+.

Av røye i aldersgruppene 2+ og eldre vart det berekna ein total bestand på ca. 18 000, med ei total vekt på ca. 12 250 kg. Dette tilsvarar 34 røye og 23,2 kg per hektar (**tabell 3.4.2**). I dei fire aldersgruppene frå 3+ til 6+ varierte antalet relativt lite, frå 2 000 til 5 500, flest i aldersgruppa 4+. Den årlege rekrutteringa av røye er rundt 4 000 (7,6/hektar). Av spillforetande røye vart det berekna eit antal på 4 500 som på grunn av ei gjennomsnittsvekt på med ei utgjorde 8 600 kg eller 70 % av den samla biomassen av røye. Den resterande biomassen av røye var 3 600 kg (6,9 kg/ha).

Totalbestanden av aure og røye med alder 2+ og eldre vart berekna til ca. 58 000 (110/hektar), og den årlege samla rekrutteringa til nær 17 000 (16/hektar). Samla vekt for desse aldersgruppene vart berekna til ca. 18 000 kg (34 kg/hektar), men av dette var 8 600 kg (16 kg/ha), eller 48 % spillforetande røye. Total fiskebiomasse utanom spillforetande røye var dermed om lag 9 400 kg, tilsvarande 17,8 kg pr. hektar (**tabell 3.4.1, tabell 3.4.2**).

**Tabell 3.4.1. Aure i Skogseidvatnet. Berekna antal og biomasse av aure pr. aldersgruppe av 2+ og eldre og totalt den 7. september 2011. Det er også berekna tettleik i antal og biomasse (kg) pr. hektar.**

Alder	Fangst			Antal aure i vatnet				Snittvekt, gram	Biomasse	
	Bent.	Pel.	Sum	Bentisk	Pelagisk	Totalt	Pr.ha		Kg, totalt	Kg/ha
1+	5		5	1175		1175	2,2	27	32	0,06
2+	12	10	22	2820	8930	11750	22,3	65	764	1,45
3+	5	16	21	1175	14288	15463	29,3	127	1964	3,72
4+	5	8	13	1240	7144	8384	15,9	184	1543	2,92
5+	3		3	705		705	1,3	974	687	1,30
6+	2	2	4	470	1786	2256	4,3	241	544	1,03
7+		1	1		893	893	1,7	196	175	0,33
Sum	32	37	69	7385	33041	40626	76,9		5707	10,81

**Tabell 3.4.2. Røye i Skogseidvatnet. Berekna antal og biomasse av røye pr. aldersgruppe av 2+ og eldre og totalt den 7. september 2011. Det er også berekna tettleik i antal og biomasse (kg) pr. hektar. Merk at spillforetande røye utgjør 48 % av den totale fiskebiomassen.**

Alder	Fangst			Antal røye i vatnet				Snittvekt, gram	Biomasse	
	Bent.	Pel.	Sum	Bentisk	Pelagisk	Totalt	Pr.ha		Kg, totalt	Kg/ha
2+	1		1	300		300	0,6	4	1	0,00
3+	8	1	9	2095	893	2988	5,7	61	182	0,35
4+	15	2	17	3760	1786	5546	10,5	85	471	0,89
5+	4	1	5	1135	893	2028	3,8	626	1270	2,40
6+	5	2	7	1435	1786	3221	6,1	1028	3311	6,27
>6+	4	3	7	1200	2679	3879	7,3	1809	7017	13,29
Sum	37	9	46	9925	8037	17962	34,0		12253	23,21



#### 4.1. Fangst

Det vart til saman fanga 112 aurar og 26 røyer ved prøvefisket 27. september 2012. Av desse vart 10 aure og 8 røyer fanga på flytegarn, resten vart fanga på botngarn (**tabell 4.1.1**). Av dei 19 botngarna var det 3 garn utan fangst. Siktedjupet var 5,5 meter.

**Tabell 4.1.1.** Fangst av aure og røye på flytegarn og botngarn ved prøvefiske i Henangervatnet 27. september 2012. Garn med bokstavnummerering er del av ei lenkje, jf. figur 2.1.

Habitat	Garn nr.	Djup	Aure	Røye	Sum	
Flytegarn	73 F1	0-5	10	1	11	
	73 F2	10-15		5	5	
	73 F3	20-25		2	2	
<b>Sum flytegarn</b>	<b>3</b>		<b>10</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	
Botngarn	74a	0-8	9		9	
	74b	8-11	6	1	7	
	74c	11-13	1	2	3	
	74d	13-13	1	2	3	
	74e	13-14	3	2	5	
	75a	0-19	5		5	
	75b	19-59			2	2
	76	0-14	8	1	9	
	77	0-9	20	1	21	
	78a	0-21	18		18	
	78b	21-37		3	3	
	78c	37-55		1	1	
	78d	55-71			0	
	79a	0-2	11		11	
	79b	2-22	4	1	5	
	79c	22-36	1	2	3	
	79d	36-49			0	
79e	49-51			0		
80	0-11	15		15		
<b>Sum botngarn</b>	<b>19</b>		<b>102</b>	<b>18</b>	<b>120</b>	
<b>Samla fangst</b>			<b>112</b>	<b>26</b>	<b>138</b>	

#### Aure

Alle aurane som vart fanga pelagisk, stod i det eine garnet i overflata (0-5 meter). Fangsten vart dermed 10 aurar pr. garnnatt i det sjiktet der det stod fisk (0-5 meter). Auren er vanlegvis fordelt i høve til sikta i vatnet, i hovudsak ned til vel ei siktedjupseining, som var 5,5 meter då prøvefisket vart gjennomført. Av aurane som vart fanga i botngarn, stod 96 i garn i djupneintervallet 0 til ca. 10 meter, 5 stod i djupneintervallet 10-20 m, og ein i intervallet 20-40 m. I djupneintervallet 0-10 meter var snittfangsten 10,7 aurar pr. garnnatt, i sjiktet 10-20 meter 1,7 aure pr. garnnatt (**tabell 4.1.2**). Til saman fire botngarn stod på djup der det ikkje vart fanga aure.

**Tabell 4.1.2.** Fangst av aure pr. garnnatt på botngarn og flytegarn fordelt på alder og djup ved prøvofiske i Henangervatnet 27. september 2012. Merk at to av flytegarna og 4 av botngarna (jf. tabell 4.1.1) stod i eit sjikt der det ikkje vart fanga fisk, og desse er ikkje inkludert.

	Djup	Antal garn	Antal aure pr. garnnatt								Totalt	
			1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	≥8+		
Flyte- garn	0-5	1	1,0	5,0	2,0	1,0	1,0					10,0
	10-15	0*										
	20-25	0*										
	Sum	1	1,0	5,0	2,0	1,0	1,0					
Botn- garn	0-10	9	2,3	2,8	2,3	1,0	1,0	0,7	0,4	0,1	10,7	
	10-20	3	0,3	0,7	0,3			0,3			1,7	
	20-40	3								0,3	0,3	
	Sum	15	1,4	1,7	1,4	0,6	0,6	0,4	0,3	0,1	6,4	

### Røye

Røyene var fordelt på alle flytegarna, og på dei fleste botngarna, ned til ca. 50 meters djup. På flytegarna vart det fanga 1 røye i sjiktet 0-5 meter, 5 i sjiktet 10-15, og 2 i sjiktet 20-25 meter. På botngarna var snittfangsten 0,4 røye pr. garnnatt i sjiktet 0-10 meter, 2,0/garnnatt i sjiktet 10-20 meter og 2,0/garnnatt i sjiktet 20-45 meter. Snittfangsten i alle garna mellom 0 og 45 meter var 1,1/garnnatt. På tre garn som stod mellom 35 og 70 meters djup var det ingen fangst (tabell 4.1.1). Det er vanleg at røya står djupare enn auren i innsjøar der desse artane lever saman. Fordelinga av aure og røye slik den var under prøvofisket er difor truleg eit resultat av at auren er dominant i høve til røya som blir pressa ned til djup der det er mindre mat. I tillegg til dominans beiter også auren på mindre røye.

**Tabell 4.1.3.** Fangst av røye pr. garnnatt på botngarn og flytegarn fordelt på alder og djup ved prøvofiske i Henangervatnet 27. september 2012. Merk at tre av botngarna (jf. tabell 4.1.1) stod i eit sjikt der det ikkje vart fanga fisk, og er ikkje inkludert.

	Djup	Antal garn	Antal røye pr. garnnatt								Totalt
			1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	≥8+	
Flyte- garn	0-5	1						1,0			1,0
	10-15	1				1,0		2,0		2,0	5,0
	20-25	1			1,0			1,0			2,0
	Sum	3			0,3	0,3	0,0	1,3	0,0	0,7	2,7
Botn- garn	0-10	9		0,1	0,3						0,4
	10-20	3		0,3	0,7			0,3	0,3	0,3	2,0
	20-45	4			0,5	0,3	0,3	0,8	0,3		2,0
	Sum	16		0,1	0,4	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	1,1

## 4.2. Alder, vekst og kjønnsmogning

### Aure

Av dei 112 aurane hadde 110 gjennomsnittleg lengd, vekt og kondisjonsfaktor på høvesvis 21,9 cm, 125 gram og 0,98 (tabell 4.2.1). Det vart i tillegg fanga to større aurar, ein 12+ på 46 cm og 890 g, og ein 11+ på 50,5 cm og 1850 g. Det var 2 aurar (2 %) som var raude i kjøtet, 67 var lyseraude (60 %), resten hadde kvit kjøtfarge. Åtte av aurane hadde ete stingsild, ein hadde aure i magen. Gjennomsnittleg magefylling var 1,7 (skala 0-5), det var ein tendens til at fyllingsgraden auka med alder, men skilnadane var ikkje store. Det er sannsynleg at dei største aurane var fiskeetarar. Av dei 37 aurane som var større enn 25 cm kan ein rekne med at 11 var fiskeetarar (30%).

Mellom dei aurane som kunne vurderast var det 58 hoer og 52 hannar: Ni hoer (3+ - 6+) og sju hannar (3+ - 7+) var kjønnsmogne, ein andel på høvesvis 16 og 14 % (**tabell 4.2.1**). Alder ved kjønnsmogning er den alderen då 50 % av fiskane av kvart kjønn er mogne, hannane blir normalt kjønnsmogne ved lågare alder enn hoene. I Henangervatnet var det uråd å fastslå alder ved kjønnsmogning på grunn av lite materiale av kjønnsmogne fisk, men den er sannsynlegvis 4 eller 5 år.

Auren veks middels raskt og hadde etter 5 vekstsesongar nådd ei lengde på vel 25 cm, tilsvarande ein tilvekst på litt over 5 cm pr. år. Veksten for eldre aure avtek, og det ser ut til å vera ein vekststagnasjon ved i underkant av 30 cm (**figur 4.2.2**).

**Tabell 4.2.1. Aure.** Antal, snittlengd, snittvekt og snitt K-faktor med standard avvik (SD), og antal og prosent kjønnsmogne for dei ulike aldersgruppene som vart fanga under prøvafiske i Henangervatnet i september 2012. I tillegg vart det fanga to større aurar, ein 11+ på 50,5 cm / 1,85 kg og ein 12+ på 46 cm / 0,89 kg.

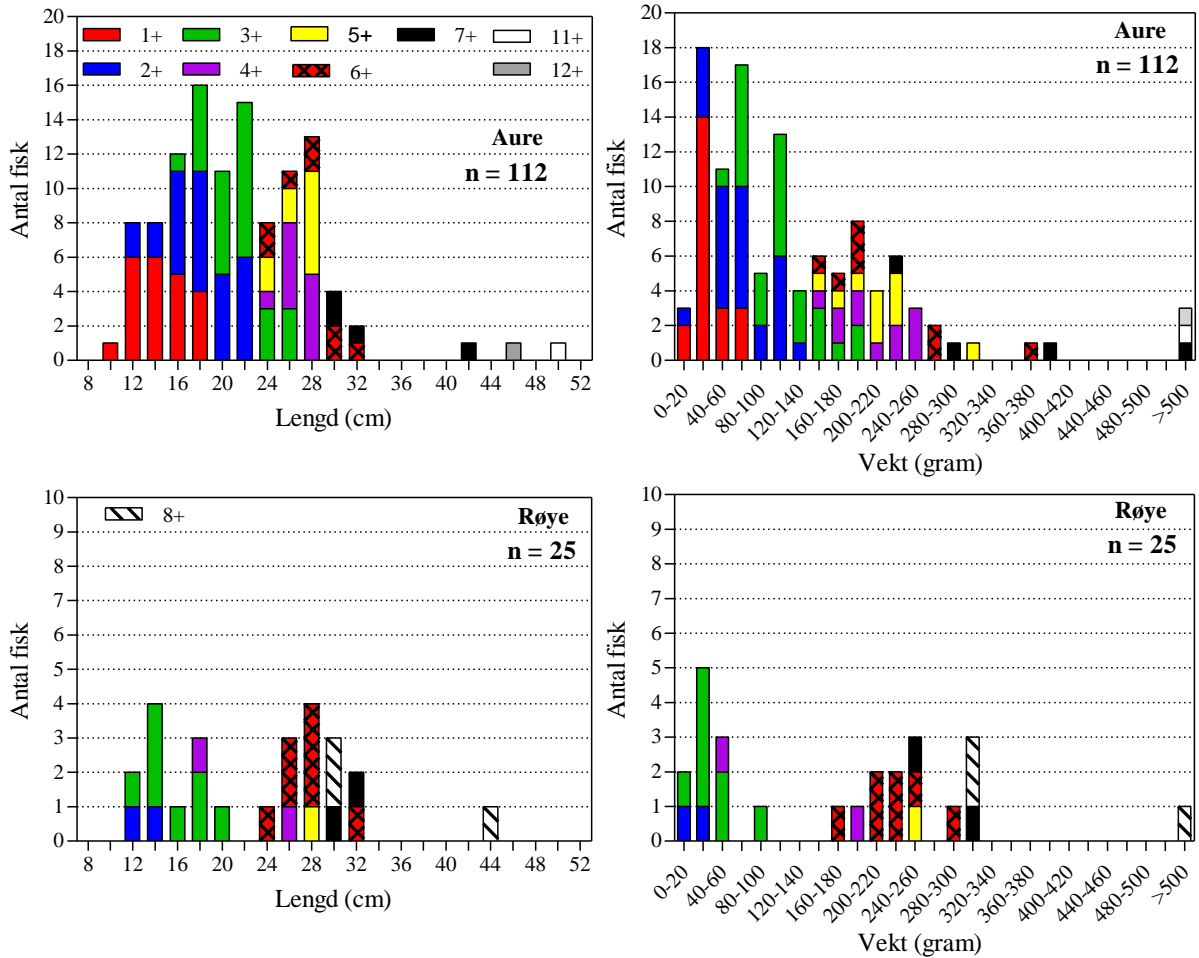
Alder	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	Totalt
Antal	22	28	27	11	10	8	4	110
Lengd ± SD	15,5 ± 2,4	18,8 ± 2,9	22,1 ± 2,6	27,5 ± 1,6	27,7 ± 1,5	28,3 ± 3,0	34,1 ± 5,6	21,9 ± 5,7
Vekt ± SD	37 ± 17	70 ± 31	110 ± 39	206 ± 36	216 ± 40	225 ± 74	432 ± 257	125 ± 105
K-faktor ± SD	0,94 ± 0,06	0,99 ± 0,07	0,98 ± 0,07	0,98 ± 0,07	1,00 ± 0,07	0,97 ± 0,09	1,00 ± 0,11	0,98 ± 0,07
Hoer, umogne	8	16	15	5	2	3		49
Hoer, mogne			1 (6 %)	3 (38 %)	4 (67 %)	1 (25 %)		9 (16 %)
<b>Hoer, totalt</b>	8	16	16	8	6	4		58
Hannar, umogne	14	12	8	2	3	3	3	45
Hannar, mogne			3 (27 %)	1 (33)	1 (25 %)	1 (25 %)	1 (25 %)	7 (14 %)
<b>Hannar, totalt</b>	14	12	11	3	4	4	4	52
<b>Totalt, mogne</b>			4 (15 %)	4 (36 %)	5 (50 %)	2 (25 %)	1 (25 %)	16 (15 %)

#### Røye

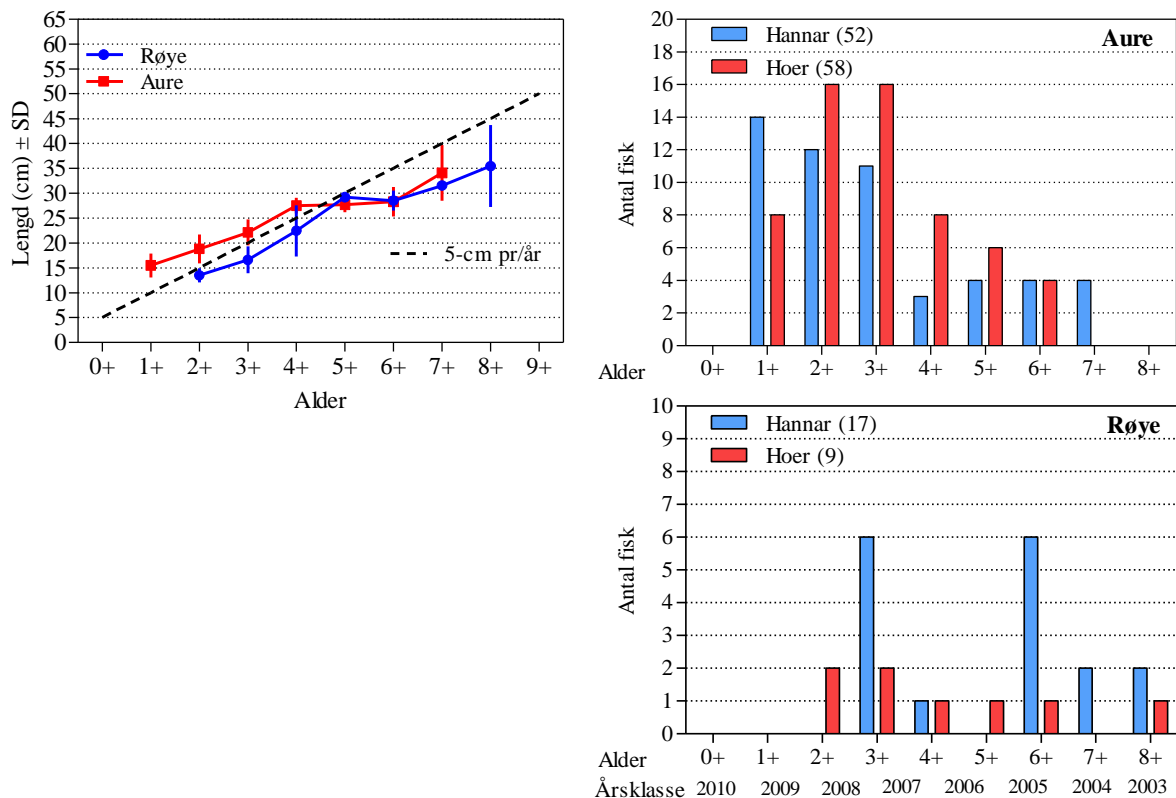
Dei 25 røyene hadde gjennomsnittleg lengd, vekst og kondisjonsfaktor på høvesvis 24,1 cm, 218 gram og 0,96 (**tabell 4.2.2**). Den største røya som vart fanga var 45 cm og 1600 gram, og hadde ein K-faktor på heile 1,76. Ei av røyene var raud i kjøtet, 17 (68 %) var lyseraude i kjøtet, dei resterande var kvite. Mellom røyene vart det om lag like dobbelt så mange hannar som hoer, høvesvis 17 og 8. Av hoene i fangsten var 4 kjønnsmogne (50 %), mellom hannane var det 7 kjønnsmogne (41 %). Alder ved kjønnsmogning var 5-6 år.

**Tabell 4.2.2. Røye.** Antal, snittlengd, snittvekt og snitt K-faktor med standard avvik (SD), og antal og prosent kjønnsmogne for dei ulike aldersgruppene som vart fanga under prøvafiske i Henangervatnet i september 2012. NB! Ei røye på ca. 29,5 cm var åleeten og kunne ikkje vurderast.

Alder	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	Totalt
Antal	2	8	2	1	7	2	3	25
Lengd ± SD	13,5 ± 1,4	16,6 ± 2,7	22,5 ± 5,2	29,2	28,5 ± 2,0	31,6 ± 0,9	35,5 ± 8,3	24,1 ± 8,1
Vekt ± SD	17	42 ± 23	123 ± 99	251 ±	229 ± 34	282 ± 51	741 ± 744	218 ± 314
K-faktor ± SD	0,93 ± 0,08	0,83 ± 0,06	0,94 ± 0,20	1,01 ±	0,98 ± 0,08	0,89 ± 0,08	1,30 ± 0,39	0,96 ± 0,20
Hoer, umogne	2	2						4
Hoer, mogne			1 (100 %)	1 (100 %)	1 (100 %)		1 (100 %)	4 (50 %)
<b>Hoer, totalt</b>	2	2	1	1	1		1	8
Hannar, umogne		6	1		2		1	10
Hannar, mogne					4 (67 %)	2 (100 %)	1 (50 %)	7 (41 %)
<b>Hannar, totalt</b>		6	1		6	2	2	17
<b>Totalt, mogne</b>	-	-	1 (50 %)	1 (100 %)	5 (71 %)	2 (100 %)	2 (67 %)	11 (44 %)



**Figur 4.2.1.** Lengdefordeling (venstre) og vektfordeling (høgre) av aure (over) og røye (under) som vart fanga ved prøvafiske i Henangervatnet 27. september 2012.



**Figur 4.2.2.** Vekstkurver, uttrykt som snittlengd (cm) for ulike aldersgrupper (venstre), og aldersfordeling (høgre) av aure og røye som vart fanga ved prøvefiske i Henangervatnet 27. september 2012. Merk at to aurar (11+ og 12+) er utelatne frå vekstfiguren.

#### 4.4. Bestandsestimat

Basert på fangst pr. garnnatt og ei forventning om at eit garn avfiskar eit definert areal, er det berekna kor mange fisk totalt og tettleiken av fisk av aure og røye i Henangervatnet 27. september 2012. Ved å bruke gjennomsnittsvakta for kvar aldersgruppe er det også berekna biomasse av aure og røye totalt og pr. hektar (**tabell 4.4.1**). Det må understrekast at dette er ein grov metode som enno ikkje er tilstrekkeleg testa, og fangstsinnsatsen er låg i høve til det store arealet på vatnet.

Av aure i aldersgruppene 1+ og eldre vart det berekna ein total bestand på ca. 20 500, med ein total biomasse på ca. 3 000 kg (**tabell 4.4.1**). Dette tilsvarar 74 aure og 10,8 kg per hektar. Det vart berekna flest aure i aldersgruppene 1+, 2+ og 3+, og ut frå desse tala kan ein anslå ei årleg rekruttering på ca. 5 000 aure, tilsvarande 0,3 pr. meter strandlinje.

Av røye i aldersgruppene 2+ og eldre vart det berekna ein total bestand på ca. 10 500, med ei total vekt på ca. 2 200 kg. Dette tilsvarar 37 røye og 8 kg per hektar (**tabell 4.4.2**). Ei av dei eldste røyene (8+) var klart større enn dei andre og denne hadde truleg vakse seg stor ved å ete spillfor. Det er berekna eit totalt antal på 500 store røyer i vatnet med ei samla vekt på 800 kg, men desse tala er svært usikre sidan dei er baserte på fangsten av berre ein stor fisk. Det var stor skilnad i antal røye i dei ulike aldersgruppene og dette kan indikere at rekrutteringa varierer ein del frå år til år, frå 500 til 3000.

Totalbestanden av aure og røye med alder 1+ og eldre vart berekna til ca. 31 000 (110/hektar), og den årlege samla rekrutteringa til ca. 6 500 (23/hektar). Samla vekt for desse aldersgruppene vart berekna til ca. 5 200 kg (19 kg/hektar) (**tabell 4.4.1, tabell 4.4.2**). Dersom ein ser bort frå berekna mengde spillforetande røye var den totalt fiskebiomassen 4 400 kg (15,7 kg/ha)

**Tabell 4.4.1. Aure i Henangervatnet. Berekna antal og biomasse av aure pr. aldersgruppe av 1+ og eldre og totalt den 27. september 2012. Det er også berekna tettleik i antal og biomasse (kg) pr. hektar.**

Alder	Fangst			Antal aure i vatnet				Snittvekt, gram	Biomasse	
	Bent.	Pel.	Sum	Bentisk	Pelagisk	Totalt	Pr.ha		Kg, totalt	Kg/ha
1+	22		22	4007		4007	14,3	37	149	0,5
2+	27	1	28	5175	167	5342	19,1	70	375	1,3
3+	22	5	27	4007	835	4842	17,3	110	535	1,9
4+	9	2	11	1503	334	1837	6,6	206	379	1,4
5+	9	1	10	1503	167	1670	6,0	216	360	1,3
6+	7	1	8	1502	167	1669	6,0	225	376	1,3
7+				668		668	2,4	432	289	1,0
≥8+	4		4	542	0	542	1,9	1369	742	2,6
<b>Sum</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>110</b>	<b>18907</b>	<b>1670</b>	<b>20577</b>	<b>73,5</b>	<b>147</b>	<b>3025</b>	<b>10,8</b>

**Tabell 4.4.2. Røye i Henangervatnet. Berekna antal og biomasse av røye pr. aldersgruppe av 2+ og eldre og totalt den 27. september 2012. Det er også berekna tettleik i antal og biomasse (kg) pr. hektar.**

Alder	Fangst			Antal røye i vatnet				Snittvekt, gram	Biomasse	
	Bent.	Pel.	Sum	Bentisk	Pelagisk	Totalt	Pr.ha		Kg, totalt	Kg/ha
2+	2		2	667		667	2,4	24	16	0,1
3+	7	1	8	2251	420	2671	9,5	42	112	0,4
4+	1	1	2	375	560	935	3,3	123	115	0,4
5+	1		1	375		375	1,3	251	94	0,3
6+	4	3	7	1625	1707	3332	11,9	233	776	2,8
7+	2		2	875		875	3,1	282	247	0,9
8+	1	2	3	500	1120	1620	1,9	741	1200	4,3
<b>Sum</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>25</b>	<b>6668</b>	<b>3807</b>	<b>10475</b>	<b>37,4</b>	<b>213</b>	<b>2231</b>	<b>8,0</b>

Det var langt færre spillforetande røye i Henangervatnet enn i Skogseidvatnet, men utanom denne gruppa var det om lag same tettleik og biomasse av aure og røye i dei to vatna. Etter at det vart starta med smoltoppdrett i Skogseidvatnet i 1971 har det der vore ein auke i snittstorleik for røya i vatnet, medan snittstorleiken for aure ikkje har endra seg. Ved garnfiske i 1994 vart det registrert at 8 % av røyene hadde ete spillfor frå oppdrettsanlegga, medan det ikkje vart registrert nokon spillforetande aure (Gabrielsen 1999). Ved undersøkingane i 2011 var biletet mykje det same, men andelen røye som hadde ete spillfor var markert høgare, 26 %.

Oppdrettsverksemda har truleg auka fiskebiomassen i vatnet, ved at ein del av røyene no veks seg til dels svært store, men dette ser ikkje ut til å ha påverka aurebestanden. Utanom spillforetande røye er både diett og fordeling av dei to artane i vatnet om lag som i andre innsjøar: Auren held seg i dei øvste metrane av vassøyla, både langs land og pelagisk, og har ete større plankton og overflateinsekt. Røya står djupare og har hovudsakleg ete plankton. Det ser dermed ikkje ut til at oppdrettsverksemda har hatt avgjerande effekt på habitatbruk og artsfordeling for fiskesamfunnet i korkje Henangervatnet eller Skogseidvatnet. Av aurane som vart fanga i Henangervatnet var det ein høg andel (30%) av dei over 25 cm som hadde ete fisk (stingsild og aure).

**Tabell 5.1.** Berekna totalt antal og biomasse og tettleik (antal og biomasse) av bentisk og pelagisk aure og røye og samla i fem innsjøar på Vestlandet som er blitt prøvofiska på same måte og på same tid på året i 2010 - 2012. For Henangervatnet og Skogseidvatnet er det berekna biomasse av røye separat og totalt utan å ta med spillforetande røye.

		Henanger- vatnet	Skogseid- vatnet	Gjøna- vatnet	Storavatnet Tysvær	Oldenvatnet Sør	Oldenvatnet Nord
Areal, ha		261	528	289	254	508	283
<b>A U R E</b>	n/ha pelagisk	6,0	62,6	32,2	3,5	3,1	12,4
	n/ha bentisk	67,5	14,0	18,1	38,7	11,1	20,8
	n/ha totalt	73,5	76,6	50,4	42,3	14,2	33,3
	Kg/ha totalt	10,8	10,8	6,0	6,5	1,7	4,4
<b>R Ø Y E</b>	n/ha pelagisk	13,6	15,2	15,4	8,0	19,4	31,5
	n/ha bentisk	23,8	18,8	20,1	11,0	26,2	44,2
	n/ha totalt	37,4	34,0	35,5	19,0	45,6	75,7
	Kg/ha totalt	8,0 (5,1)	23,2 (6,9)	3,7	3,5	1,8	5,5
<b>B E G G E</b>	n/ha pelagisk	19,6	77,8	47,6	11,5	22,4	43,9
	n/ha bentisk	91,3	32,8	38,2	49,8	37,3	65,0
	n/ha totalt	110,9	110,6	85,9	61,3	59,7	108,9
	Kg/ha totalt	18,8 (15,7)	34,0 (17,8)	9,7	10,0	3,5	9,9

Det var noko høgare fiskebiomasse i Henangervatnet og Skogseidvatnet enn i fire andre djupe fjordsjøar på Vestlandet som vart prøvofiska på same måte og på same tid på året i løpet av 2010 og 2011 (tabell 5.1). Det var lågast biomasse i Oldenvatnet Sør, der store tilførselar av leire frå Jostedalsebreen om sommaren gjer at det er dårleg sikt, noko som reduserer den biologiske produksjonen (Sægrov 2000). Gjennomsnittleg fiskebiomasse var om lag 10 kg/hektar i Gjønavatnet, Storevatnet og Oldevatnet Nord. Desse vatna er næringsfattige og har relativt lågt siktedjup, på grunn av humus eller leire. Det er truleg gjødsling frå settefiskanlegga som gjer at Henangervatnet og Skogseidvatnet er mindre næringsfattig enn dei andre. Dette er truleg årsaka til at det er nær dobbelt så høg biomasse av aure i Henangervatnet og Skogseidvatnet samanlikna med dei andre, sjølv om auren ikkje gjer seg direkte nytte av spillfor.

## 6 VURDERINGAR I HØVE TIL EU SITT VASSDIREKTIV

Begge innsjøane er vurdert med utgangspunkt i Forskrift om rammer for vannforvaltningen (VF 2006), Veileder 01:2009, Klassifisering av miljøtilstand i vann (DV 2009). Det er føreteke ei vurdering av økologisk tilstand for fiskesamfunnet i høve til forventa naturtilstand.

### Fiskestatus

Ei vurdering basert på fiskeindeksen føreset kunnskap om naturtilstanden. For dei fleste innsjøane er naturtilstanden ikkje kjent, men det er forventa at fisketettleiken i innsjøane naturleg vil vera frå middels tett til tett. Aure og røye har mest sannsynleg kolonisert Skogseidvatnet naturleg etter siste istid.

I Skogseidvatnet hadde til saman 12 av 48 røye ete spillfor, og desse var med ei gjennomsnittsvekt på 1771 gram klart større og hadde vakse raskare enn dei andre røyene. Den største røya som vart fanga ved dette prøvefisket var 61 cm og 3,9 kg, og ho hadde ein K-faktor på heile 1,71. Skogseidvatnet er kjent for å ha rekordstor røye, og dette er eit resultat av spillforeting. Største aure som blei fanga var 2,5 kilo og var truleg fiskeetar. Samanlikna med andre tilsvarande næringsfattige vatn, kan det synast som om oppdrettsanlegga opprettheld ein høgare fiskemengd i vatna enn naturtilstanden.

Begge innsjøane har middels til tette bestandar av aure og røye, med relativt stabil rekruttering, og vert her vurdert til å vera nær naturtilstanden. Dette gjev ein fiskeindeks (FI) = 1,0 og tilstandsklasse ”svært god”. Det var tidligare produksjon av regnbogeaure i vassdraget, og det er ved eitt høve avdekka naturleg rekruttering av arten (Ekeli mfl. 1996). FI var den gong lik 0, dårleg tilstand. Arten ser ikkje ut til å ha overlevd i innsjøen, noko som har betra den økologiske tilstanden betydeleg. Det finst enkelte laks i innsjøane, men i svært låg tettleik, og desse smoltifiserer og forsvinn ut av vassdraget, og er ikkje rekna å ha negativ verknad på den økologiske tilstanden.

### Øvrige kvalitetselement

Økosystema i begge innsjøane er overvaka årleg, og resultatata frå 2012 er rapportert i Johnsen & Johnsen (2013). Skogseidvatnet er i 2012 vurdert å ha ”moderat” tilstand, med omsyn til næringsinnhald og tungmetall, medan Henangervatnet hadde ”god” tilstand med omsyn til næringsinnhald (**tabell 6.1**). Begge innsjøane har ”moderat” økologisk tilstand i vanndirektiv-databasen Vann-nett, der det er anført at dette skuldast tilførselar frå oppdrettsnæringa.

**Tabell 6.1.** Tilstand i Skogseidvatnet og Henangervatnet med omsyn på ulike kvalitetselement. Fargekodar og klassifisering etter skala:

I = ”meget god”    II = ”god”    III = ”moderat”    IV = ”dårlig”    V = ”meget dårlig”

Innsjø	Vann-ID	Næringsinnhald	Organisk stoff	Tungmetall	Fiske status
Skogseidvatnet	053-2043-L	III	II	III	I
Henangervatnet	053-2042-L	II	II	III	I



- EKELI, K. O., S-E. GABRIELSEN & P. JAKOBSEN 1996.  
Forvaltningsplan for Skogseidvatnet i Fusa kommune.
- GABRIELSEN, S.-E. 1999.  
Effects of fish-farm activity on the limnetic community structure of brown trout, *Salmo trutta*, and Arctic charr, *Salvelinus alpinus*. *Environmental Biology of Fishes* 55, 321-332.
- JOHNSEN, G.H. & C.S. JOHNSEN 2013.  
Tilstandsrapport for Skogseidvatnet og Henangervatnet i Fusa 2012.  
Rådgivende Biologer AS, rapport 1694, 36 sider, ISBN 978-82-7658-964-1.
- KNUDSEN, F. R. & H. SÆGROV 2002.  
Benefits from horizontal beaming during acoustic survey: application to three Norwegian lakes. *Fisheries Research* 56: 205-211.
- SKOGHEIM, O. 1983.  
Forurensningssituasjonen i Sævareidvassdraget.  
Upublisert notat fra Fiskeforskningen, Direktoratet for Naturforvaltning.
- SÆGROV, H., red. 2000.  
Konsekvensutgreiing Kjøsnesfjorden Kraftverk – Fiskebiologiske undersøkingar.  
Rådgivende Biologer AS, rapport 421, 105 sider.
- Veileder 01:2009  
Direktoratsgruppa for gjennomføring av vanndirektivet. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften 181 s.