

# Fiskeribiologiske undersøkingar i kalka innsjøar i Rogaland 2000



Stavanger, mars 2001

**AMBIO** AS  
MILJØRÅDGIVNING



**Godesetdalen 10  
4033 STAVANGER**

**Tel.: 51 95 88 00**

**Fax.: 51 95 88 01**

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

**Tittel:**

## **Fiskeribiologiske undersøkingar i kalka innsjøar i Rogaland 2000**

**Kunde:** Fylkesmannen i Rogaland

**Forfattar:** Knut Robberstad

**Dato:** mars 2001

**Prosjekt nr.:** 10003

**Rapport nummer:** 10003 - 1

**Antal sider:** 56 + vedlegg

**Distribusjon:** Open

**ISSN-nr.:**

**Prosjektleder:** Jostein Nordland

**Arbeid utført av:** Knut Robberstad, Jostein Nordland, Solbjørg Hidle, Ulla P. Ledje

**Stikkord:** Fiskebestand, prøvafiske, kalking, forsuring, djupnekart

### **Samandrag:**

I Rogaland vert det årleg gjennomført kalking av 200 – 300 innsjøar. Fylkesmannen i Rogaland yter økonomisk tilskot, og har ansvaret for å fylgja opp resultatane av kalkingsverksemda. Som eit del av denne oppfylginga, engasjerte Fylkesmannen i Rogaland Ambio Miljørådgivning til å gjennomføra fiskeribiologiske undersøkingar i 15 innsjøar i Rogaland i 2000, frå Sauda i nord til Sokndal i sør. Innsjøane vart undersøkt med prøvegarn, og feltundersøkingane skjedde i perioden 6. juli – 25. september 2000. I tre av innsjøane vart planktonsamfunnet i innsjøen og botndyrfaunaen i utløpsbekken undersøkt. I seks av innsjøane vart det gjennomført djupnemålingar som grunnlag for utarbeiding av djupnekart.

Alle dei undersøkte innsjøane var ramma av forsuring før kalkinga starta. I ein skilde av desse var bestandane utrydda, og ny fisk vart sett ut etter kalking. Andre hadde forsuringsskader i form av redusert rekruttering av ungfisk.

I to av innsjøane vart det fanga røye i tillegg til aure, medan det i ein innsjø med kjende bestandar av både aure og røye berre vart fanga aure. I ein av dei kalka innsjøane vart det ikkje fanga fisk i det heile.

Undersøkinga viser at 13 av dei 14 innsjøane der det vart fanga fisk, nå har livskraftige bestandar av fisk. I ein av innsjøane kan det synast som om reproduksjonen er usikker, truleg grunna i dårleg vasskvalitet. Av dei undersøkte innsjøane, vart 5 bestandar vurdert som tette i høve til næringsgrunnet, (kjenneteikna av mykje småfallen fisk, og med under middels kondisjon og kvalitet). Det var 8 bestandar som vart rekna som middels tette og i rimeleg god balanse med næringsgrunnet.

Ei av dei viktigaste utfordringane i innsjøar som vert kalka og får auka reproduksjon, er å unngå at bestandane vert for store og tette i høve til næringsgrunnet. Som oftast er det eit hardare fiske, særleg med småmaska garn, som skal til for å unngå dette. I ein skilde tilfelle der tilhøva ligg til rette for det, kan ein regulera bestanden ved å redusera rekrutteringa av ungfisk gjennom å redusera gyteområda.

*Framsidedfoto: Fisk fanga i Guddalsvatn, Sokndal kommune, 2. – 3. august 2000. Foto: Knut Robberstad*

# Innhald

<b>1</b>	<b>INNLEIING .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>METODAR OG OMFANG.....</b>	<b>4</b>
2.1	FISKE MED PRØVEGARN .....	4
2.2	UNDERSØKING AV MAGEINNHALD .....	5
2.3	UNDERSØKING AV BUNNDYRFAUNA.....	5
2.4	UNDERSØKING AV PLANKTONORGANISMAR.....	6
2.5	DJUPNEMÅLINGAR .....	6
2.6	UNDERSØKTE INNSJØAR.....	6
<b>3</b>	<b>RESULTAT .....</b>	<b>7</b>
3.1	GARNFISKE OG UNDERSØKTE FISKEMAGAR.....	7
3.1.1	NEDRA SVORTETJØRN .....	12
3.1.2	VATNDALSVATN .....	14
3.1.3	MOSVARVATN.....	16
3.1.4	DALAVATN.....	20
3.1.5	BYRKJELANDSVATN .....	22
3.1.6	EINARVATN.....	23
3.1.7	MATTISVATN.....	26
3.1.8	HEIMRE FAGERVATN .....	28
3.1.9	YTRE FAGERVATN .....	31
3.1.10	UALANDSVATN.....	34
3.1.11	HELGESVATN .....	39
3.1.12	GAUDLANDSVATN.....	42
3.1.13	SÆTRAVATN .....	45
3.1.14	GUDDALSVATN.....	48
3.1.15	MYRSTØLVATN.....	50
3.2	BOTNDYRFAUNA.....	53
3.3	PLANKTONORGANISMAR .....	54
3.4	DJUPNEMÅLINGAR .....	54
<b>4</b>	<b>REFERANSAR.....</b>	<b>55</b>
	<b>VEDLEGG.....</b>	<b>56</b>

# 1 INNLEIING

Rogaland er eit av dei fylka i Noreg der forsuring av innsjøar og vassdrag har størst omfang, og også eit av dei fylka der det blir gjort størst innsats for å bøte på skadeverknadene av forsuringa. Årleg vert det kalka eit stort tal større og mindre innsjøar og elvar i fylket. Stortinget løyver årleg budsjettmidlar til kalking gjennom handsaminga av Statsbudsjettet.

Denne rapporten presenterer resultat frå prøvafiske utført i eit utval på 15 av desse innsjøane i 2000. Prøvafisket er gjennomført etter eit opplegg skissert av Fylkesmannen i Rogaland i brev dagsett 5. april 2000. Prøvafisket er gjennomført i perioden 6. juli – 25. september.

Føremålet med undersøkingane har vore å framskaffe data om bestandssituasjonen, og opplysningane vil kunne nyttast til eventuelle justeringar av kalkingsstrategi og forvaltning av fiskebestandane i dei enkelte innsjøane.

Grunneigarane i innsjøane har i mange tilfelle gjeve verdifull hjelp gjennom opplysningar, lån av båt og anna. Det vert retta ei generell takk til grunneigarane for denne hjelpa.

## 2 METODAR OG OMFANG

### 2.1 FISKE MED PRØVEGARN

Til innsamling av materiale i innsjøane vart det nytta såkalla “miljøgarn”, også kalla oversiktsgarn. Dette er spesiallaga garn som er 30 m lange og 1,5 m djupe, og som er sett saman av 12 seksjonar à 2,5 m. Alle seksjonane har ulike maske-storleikar; jamfør oversynet nedanfor. Garna vart sette som botngarn, frå stranda og omlag vinkelrett utover. Med unnatak av Ualandsvatn og Gaudlandsvatn, vart det ikkje nytta flytegarn.

Garna består av følgjande maskestorleikar (mm, målt langs tråden frå knute til knute):

43	19,5	6,25	10	55	8	12,5	24	15,5	5	35	29
----	------	------	----	----	---	------	----	------	---	----	----

Følgjande data vart registrert:

- Lengde (mm)
- Vekt (gram)
- Kjøttfarge (raud, lyseraud, kvit)
- Kjønn
- Kjønnsmodning (gytefisk, gjellfisk)
- Mageinnhald (hovedgrupper, bestemt i felt)
- Skjellprøvar (otolittar hos røye) vart samla inn for aldersbestemming.

Det vart teke skjellprøvar for aldersbestemming av eit representativt utval av fiskefangsten, ca 25 fisk frå kvart vatn. Utvalet vart gjort ved å legge fiskane på rekke etter aukande storleik, og plukke ut annankvar eller tredjekvar fisk, avhengig av talet på fanga fisk. Kjøttfarge, kjønn, kjønnsmodning og

mageinnhald er undersøkt berre på dei utvalde fiskane. Var fangsten mindre enn 25 fisk, vart det teke skjellprøvar og registrert andre data frå samtlige fiskar.

Data om lengde og vekt er brukt til å rekne ut K-faktoren (kondisjonsfaktoren). K-faktoren er eit vanleg brukt mål for kor godt i hald fisken er. Jo høgare K-faktor, jo feitare fisk. Det er vanleg å rekne at "normalt" feit aure har ein K-faktor på ca 1. Faktoren vert rekna ut etter formelen:

$$\text{K-faktor} = \frac{(\text{vekt, gram}) \times 100}{(\text{lengde, cm})^3}$$

## 2.2 UNDERSØKING AV MAGEINNHALD

Mageinnhaldet vart undersøkt i felt på dei fiskane som det vart teke skjellprøvar av.

Fyllingsgraden vart vurdert etter fylgjande inndeling:

<b>Fyllingsgrad</b>	0	1	2	3	4	5
<b>% av vurdert full mage</b>	0 - Tom	20	40	60	80	100

Mageinnhaldet vart grovt vurdert til å tilhøyra fylgjande hovudgrupper av næring:

- Botndyr
- Plankton
- Luft/overflateinsekt
- Fisk
- Anna

Vidare vart det vurdert kor stor del (på volumbasis) dei ulike næringsgruppene utgjorde av det totale næringsmaterialet i den einskilde fiskemagen.

Eit døme: Fyllingsgrad 2, Plankton 30, Botndyr 50, Luftinsekt 20 tyder at fiskemagen er 40% full, og dette mageinnhaldet fordeler seg volummessig med 30% plankton, 50% botndyr og 20% luftinsekt, totalt 100%.

Innhaldet i fiskemagane frå fisken i Helgesvatn og Gaudlandsvatn vart individuelt samla inn og konservert i 70% etanol for seinare bestemming. Rådata frå bestemminga er vist i vedlegg 5.

## 2.3 UNDERSØKING AV BUNNDYRFAUNA

Det vart samla inn prøvar av bunndyrfaunaen frå bekkar i fylgjande innsjøar:

- Helgesvatn (Eigersund kommune): innløpsbekk og utløpsbekk
- Gaudlandsvatn (Sokndal kommune): innløpsbekk og utløpsbekk
- Ualandsvatn (Lund kommune): utløpsbekk

Bunndyrprøvene vart samla inn vha. "sparke-metoden", der ein med foten sparkar/rotar opp bunnsstratet, og vha. av ein håv med ramme (25 x 18 cm) og maskevidde 500 µm nedstraums, samlar opp det materialet som driv med straumen nedover. Det vart samla inn bunndyr frå alle dei forskjellige typar habitat som var representert i bekkane. Det innsamla materialet vart konservert på 70% etanol for seinare bestemming.

## 2.4 UNDERSØKING AV PLANKTONORGANISMAR

Det vart samla inn prøvar av planktonorganismar i fylgjande innsjøar:

- Helgesvatn (Eigersund kommune)
- Gaudlandsvatn (Sokndal kommune)
- Ualandsvatn (Lund kommune)

Det vart nytta planktonhåv med maskevidde 100 µm. Det vart gjennomført vertikale håvtrekk i pelagialsona og horisontale håvtrekk i littoralsona i innsjøane. Det innsamla planktonmaterialet vart konserverert på 4% formaldehyd-løysing for seinare bestemming.

## 2.5 DJUPNEMÅLINGAR

Djupnemålingar vart gjort med ekkolodd langs rette liner på kryss og tvers i vatnet, der djupna vart avlest med faste mellomrom og med konstant fart på båten. I følgjande vatn vart det gjennomført djupnemålingar som grunnlag for utarbeiding av djupnekart:

- Nedra Svortetjørn (Sauda kommune)
- Vatndalsvatn (Sauda kommune)
- Mosvarvatn (Vindafjord kommune)
- Dalavatn (Strand kommune)
- Byrkjelandsvatn (Forsand kommune)
- Myrstølvatn (Sokndal kommune)

Djupnekarta i vedlegg 7 er utarbeidde av miljøvernavingdelinga hos Fylkesmannen i Rogaland.

## 2.6 UNDERSØKTE INNSJØAR

Innsjøane som er undersøkte i 2000 er vist i tabell 2.1.

**Tabell 2.1 Oversyn over undersøkte innsjøar.**

Innsjø	Kommune	Kart, (Kartreferanse UTM, ca.)	Høgde over havet, m	Dato	Antal garn
Nedra Svortetjørn	Sauda	1314-3 (32V LM, 555 160)	333	5. september	2
Vatndalsvatn	Sauda	1314-3 (32V LM, 555 140)	572	5. september	4
Mosvarvatn	Vindafjord	1213-4 (32V LM, 175 055)	674	2. september	4
Dalavatn	Strand	1213-2 (32V LL, 350 490)	291	13. juli	6
Byrkjelandsvatn	Forsand	1212-2 (32V LL, 375 310)	343	6. juli	4
Einarvatn	Lund	1312-2 (32V LK, 605 915)	505	11. juli	4
Mattisvatn	Lund	1312-3 (32V LK, 485 875)	434	11. juli	4
Heimre Fagervatn	Lund	1311-4 (32V LK, 565 765)	211	2. august	4
Ytre Fagervatn	Lund	1311-4 (32V LK, 570 750)	240	2. august	4
Ualandsvatn	Lund	1312-3 (32V LK, 465 885)	190	25. september	6+ 1*
Helgesvatn	Egersund	1211-1 (32V LK, 310 875)	Ca. 160	27. august	6
Gaudlandsvatn	Sokndal	1311-4 (32V LK, 395 770)	Ca. 130	27. august	6+ 1*
Sætravatn	Lund	1312-3 (32V LK, 570 910)	375	4. august	4
Guddalsvatn	Sokndal	1311-4 (32V LK, 500 725)	176	3. august	5 **
Myrstølvatn	Sokndal	1311-4 (32V LK, 515 800)	259	4. august	4

\* Det vart fiska med 6 botngarn og 1 flytegarn.

\*\* I Guddalsvatn vart det nytta 6 garn, men eitt av desse forsvann, slik at fiskefangsten som er rapportert var fanga på 5 garn.

## 3 RESULTAT

### 3.1 GARNFISKE OG UNDERSØKTE FISKEMAGAR

Sidan skjellprøvar i dei fleste vatna vart tatt frå eit utval av fangsten, er det gjort ei samanlikning av gjennomsnittsvekt og K-faktor for hhv. totalfangsten og dei utvalde fiskane. (tabell 3.1). For røye er det teke otolittar (og ikkje skjellprøvar) for aldersbestemming. Samanlikninga indikerar at utvalet er nokonlunde representativt for fangsten i dei enkelte vatna.

**Tabell 3.1 Samanlikning av data for skjellprøve-materiale og totalmateriale**

Lokalitet	Antall fisk totalt	Antal fisk med skjellprøvar	Skjellprøvemateriale		Totalfangst	
			Gjennomsnittsvekt, gram	K-faktor	Gjennomsnittsvekt, gram	K-faktor
Nedra Svortetjørn	11	11	61	0,98	61	0,98
Vatndalsvatn	14	14	148	0,90	148	0,90
Mosvarvatn, aure	20	20	167	0,91	167	0,91
Mosvarvatn, røye	22	21	63	0,83	60	0,83
Dalavatn	122	27	55	0,84	50	0,85
Byrkjelandsvatn *	0	0	0	0	0	0
Einarvatn	53	26	79	0,93	78	0,94
Mattisvatn	25	25	174	0,98	174	0,98
Heimre Fagervatn	12	12	81	0,88	81	0,88
Ytre Fagervatn	12	12	88	0,87	88	0,87
Ualandsvatn, botngarn **	132	19	95	0,90	84	0,89
Ualandsvatn, flytegarn ***	88	20	110	0,89	109	0,89
Helgesvatn	22	22	95	0,95	95	0,95
Gaudlandsvatn, aure	31	30	80	0,94	79	0,94
Gaudlandsvatn, røye	2	2	120	0,93	120	0,93
Sætravatn	21	20	70	0,92	68	0,92
Guddalsvatn	13	13	114	0,98	114	0,98
Myrstølvatn	12	12	55	0,90	55	0,90

\* Ingen fiskefangst. \*\* 1 fisk er utelatt (550mm, 1900g, K-1,14) \*\*\* 1 fisk er utelatt (350mm, 420g, K - 0,98).

**Tabell 3.2 Resultat av fiske med garn**

Lokalitet	Totalt antal fisk	Antal fisk pr. garn	Antal kg fisk pr. garn	Største fisk, gram
Nedra Svortetjørn	11	5,5	0,33	258
Vatndalsvatn	14	3,5	0,52	310
Mosvarvatn, aure	20	5,0	0,84	443
Mosvarvatn, røye	22	5,5	0,33	320
Dalavatn	122	20,3	1,02	145
Byrkjelandsvatn *	0	0	0	0
Einarvatn	53	13,3	1,03	245
Mattisvatn	25	6,3	1,08	780
Heimre Fagervatn	12	3,0	0,24	225
Ytre Fagervatn	12	3,0	0,26	175
Ualandsvatn, botngarn **	132	22	1,85	162
Ualandsvatn, flytegarn ***	88	88	9,59	165
Helgesvatn	22	3,67	0,35	333
Gaudlandsvatn, aure	31	5,17	0,41	177
Gaudlandsvatn, røye	2	0,33	0,04	140
Sætravatn	21	5,3	0,36	165
Guddalsvatn ****	13	2,6	0,30	348
Myrstølvatn	12	3,0	0,17	84

\* Ingen fiskefangst \*\* 1 fisk er utelatt (550mm, 1900g, K-1,14) \*\*\* 1 fisk er utelatt (350mm, 420g, K-0,98).  
 \*\*\*\* I Guddalsvatn vart det nytta 6 garn, men eitt av desse forsvann, slik at fiskefangsten som er rapportert var fanga på 5 garn.



**Tabell 3.3 Oversikt over kjøttfarge, kjønnsfordeling og kjønnsmodning**

Lokalitet	Kjøttfarge			Kjønnsfordeling		Kjønnsmodning	
	Raud %	Lyseraud %	Kvit %	Han %	Ho %	Gytefisk %	Gjellfisk %
Nedra Svortetjørn	0	0	100	55	45	9	91
Vatndalsvatn	43	14	43	36	64	36	64
Mosvarvatn, aure	20	40	40	65	35	40	60
Mosvarvatn, røye	9	41	50	73	27	18	82
Dalavatn	0	19	81	44	56	56	44
Byrkjelandsvatn *	0	0	0	0	0	0	0
Einarvatn	0	8	92	74	26	19	81
Mattisvatn	12	44	44	72	28	24	76
Heimre Fagervatn	0	33	67	75	25	42	58
Ytre Fagervatn	0	67	33	92	8	75	25
Ualandsvatn, botngarn	5	49	46	59	41	59	41
Ualandsvatn, flytegarn	0	55	45	60	40	55	45
Helgesvatn	5	41	54	73	27	9	91
Gaudlandsvatn, aure	3	7	90	58	42	52	48
Gaudlandsvatn, røye	50	50	0	100	0	100	0
Sætravatn	10	19	71	67	33	38	62
Guddalsvatn	15	23	62	31	69	23	77
Myrstølvatn	0	17	83	33	67	17	83

\* Ingen fiskefangst

Mageinnhaldet vart i felt undersøkt på all fisk som vart plukka ut for skjellprøvetaking, jfr tabell 3.1. Det vart vurdert kor stor del kvar næringssemnegruppe utgjorde (volum-basis). For kvart enkelt vatn vart det deretter rekna ut kor stor del av dei undersøkte magane som hadde dominans av dei ulike næringsgruppene. Resultata er presenterte i tabell 3.4 og 3.5, og gjev eit grovt bilete av fisken sitt fødeval ved prøvetakingstidspunktet. I Dalavatnet vart ikkje magefyllingsgraden registrert, mageinnhaldet er derfor ikkje volum-vekta.

**Tabell 3.4 Mageinnhald, volumfordeling av næringssemner (resultata er vekta mot. fyllingsgrad i fiskemagane).**

Lokalitet	Antal magar undersøkt	Næringssemne, frekvensfordeling					Sum
		Botndyr	Plankton	Luftinsekt	Fisk	Anna	
Nedra Svortetjørn	11	17	52	31	0	0	100
Vatndalsvatn	14	33	29	38	0	0	100
Mosvarvatn, aure	20	0	1	99	0	0	100
Mosvarvatn, røye	22	0	67	22	0	11	100
Dalavatn *	27	4	75	2	0	Tom: 19%	100
Byrkjelandsvatn **	0	0	0	0	0	0	0
Einarvatn	26	0	13	87	0	0	100
Mattisvatn	25	0	5	95	0	0	100
Heimre Fagervatn	12	68	20	12	0	0	100
Ytre Fagervatn	12	15	61	24	0	0	100
Ualandsvatn, botngarn	20	6	94	0	0	0	100
Ualandsvatn, flytegarn	20	0	100	0	0	0	100
Helgesvatn	21	8	51	41	0	0	100
Gaudlandsvatn, aure	28	52	25	23	0	0	100
Gaudlandsvatn, røye	2	77	0	23	0	0	100
Sætravatn	21	2	84	10	0	4	100
Guddalsvatn	13	70	26	4	0	0	100
Myrstølvatn	12	13	34	53	0	0	100

\* Fyllingsgrad er ikkje registrert. Næringssemna er derfor ikkje vekta m.o.t. volum.

\*\* Ingen fiskefangst

**Tabell 3.5 Mageinnhald, forekomst av ulike næringssemne i % av fiskemagane.**

Lokalitet	Antal magar undersøkt	Næringssemne, forekomst i % av magane					
		Botndyr	Plankton	Luftinsekt	Fisk	Anna	Tom
Nedra Svortetjørn	11	9	36	45	0	0	18
Vatndalsvatn	14	57	64	57	0	0	7
Mosvarvatn, aure	20	0	5	90	0	0	5
Mosvarvatn, røye	22	0	45	14	0	5	41
Dalavatn	27	11	78	4	0	0	19
Byrkjelandsvatn	0	0	0	0	0	0	0
Einarvatn	26	0	15	77	0	0	23
Mattisvatn	25	0	4	44	0	0	56
Heimre Fagervatn	12	25	17	8	0	0	75
Ytre Fagervatn	12	8	42	17	0	0	58
Ualandsvatn, botngarn	20	5	60	0	0	0	40
Ualandsvatn, flytegarn	20	0	67	0	0	0	33
Helgesvatn	21	43	81	76	0	0	0
Gaudlandsvatn, aure	28	93	32	36	0	0	4
Gaudlandsvatn, røye	2	100	0	100	0	0	0
Sætravatn	21	5	62	19	0	5	33
Guddalsvatn	13	54	23	15	0	0	31
Myrstølvatn	12	8	25	42	0	0	50

Presentasjonen av resultatata frå dei einiskilde vatna er gjort etter eit standard oppsett, med diagram som viser fylgjande informasjon:

- lengdefordeling ( 1-cm klassar)
- vekstkurve (tilbakerekna vekst ved hjelp av skjellavlesing)
- aldersfordeling (alder oppgitt som tal vintrar)
- tilhøvet mellom lengde og kondisjonsfaktor
- mageinnhald, fordelt på hovudgrupper av næringssemner. Framstillinga er vekta med omsyn til fyllingsgrad (gjeld ikkje Dalavatnet, der fyllingsgrad ikkje vart registrert).

Lengdefordelingsdiagramma er ordna slik at til dømes søyla for lengde 40 cm representerer fisk frå og med 39,1 cm til og med 40,0 cm.

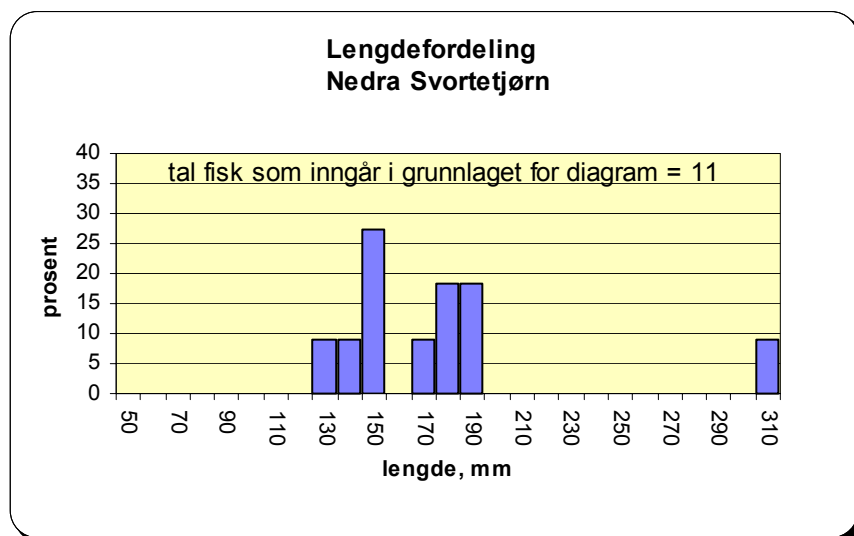
I diagramma med vekstkurver er det lagt inn ei rett referanseline som representerer ein gjennomsnittleg vekst på 5 cm pr. år. Dette er gjort for betre å kunne samanlikne veksten mellom dei ulike vatna.

I overfolka vatn med mykje småfallen fisk er det ofte vanskeleg å aldersbestemma fisken korrekt ut frå lesing av fiskeskjell. Dette pga. vekststagnasjon og utydeleg avsetting av vekstsonar i skjellstrukturen. Det er normalt ein tendens til å underestimera fiskealderen under slike tilhøve ved lesing av skjell. Dette kan medføra usikkerhet når det gjeld framstilling av aldersfordeling og vekstkurve for den undersøkte bestanden.

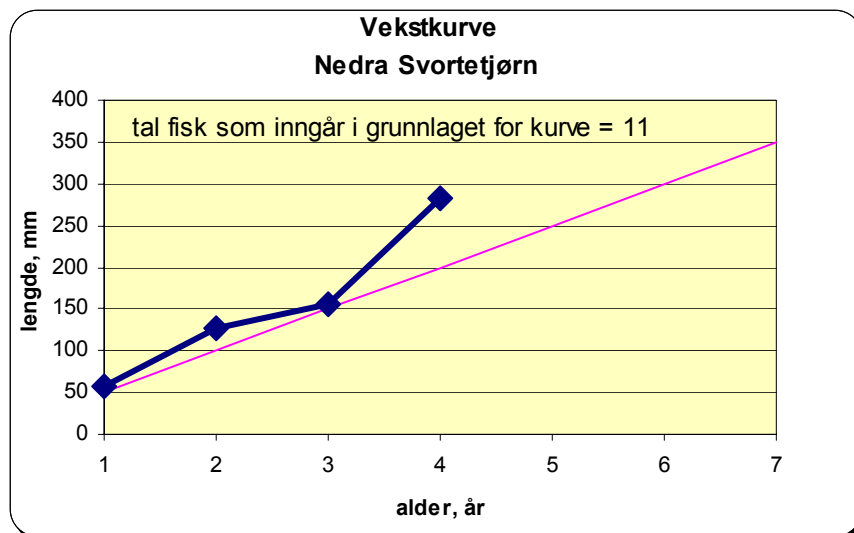
Diagrammet som syner tilhøvet mellom lengde og kondisjonsfaktor gjev ein indikasjon på korleis tilgangen på næring er, og dermed på korleis storleiken på fiskebestanden er i høve til næringsgrunnlaget. I vatn med tendensar til overfolking vil ein ofte sjå at den minste (yngste) fisken har relativt høg kondisjonsfaktor, medan kondisjonsfaktoren avtek markert med aukande fiskelengde.

Vurderingane av bestandssituasjonen i vatna er gjort på grunnlag av alle dei presenterte resultatata.

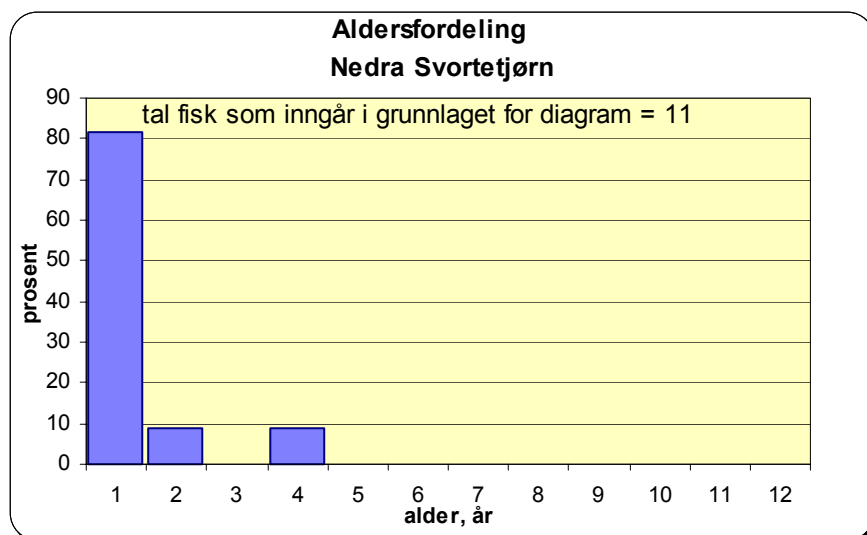
## 3.1.1 NEDRA SVORTETJØRN



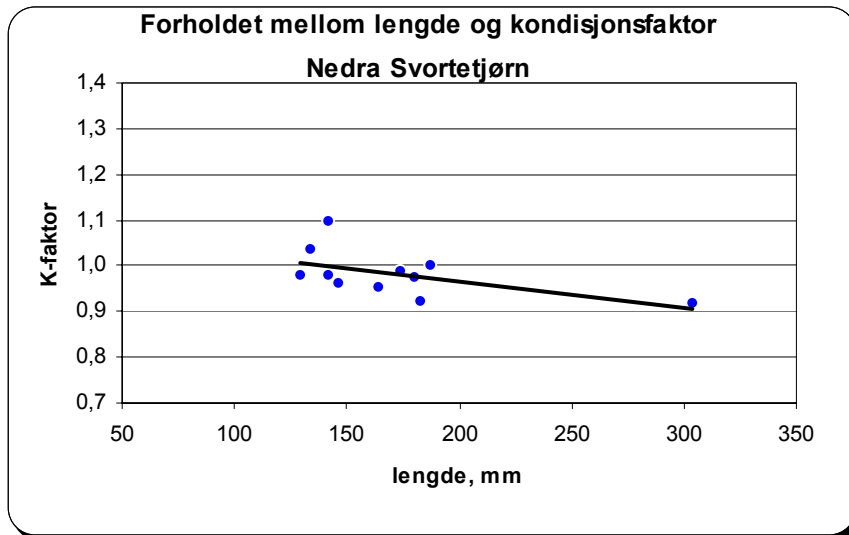
Figur 3.1.1.1 Lengdefordeling, Nedra Svortetjørn



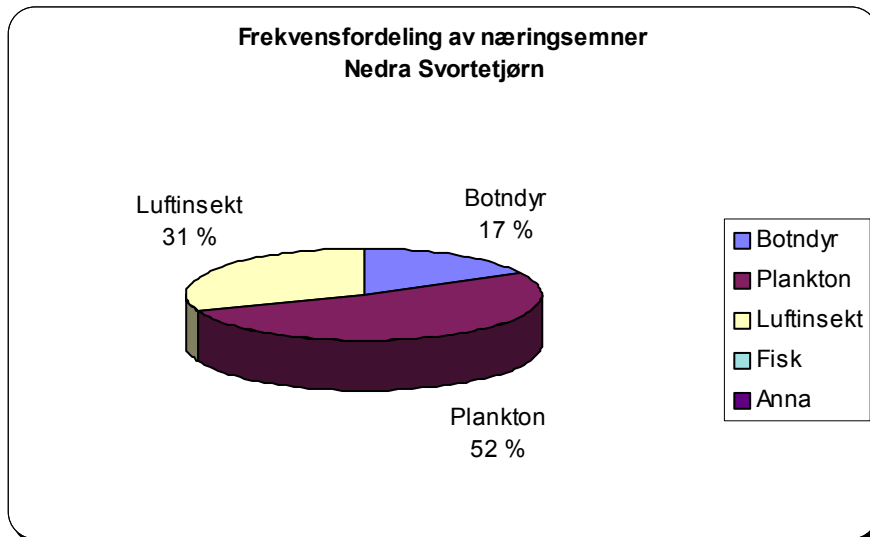
Figur 3.1.1.2 Vekstkurve, Nedra Svortetjørn



Figur 3.1.1.3 Aldersfordeling, Nedra Svortetjørn



Figur 3.1.1.4 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor, Nedra Svortetjørn



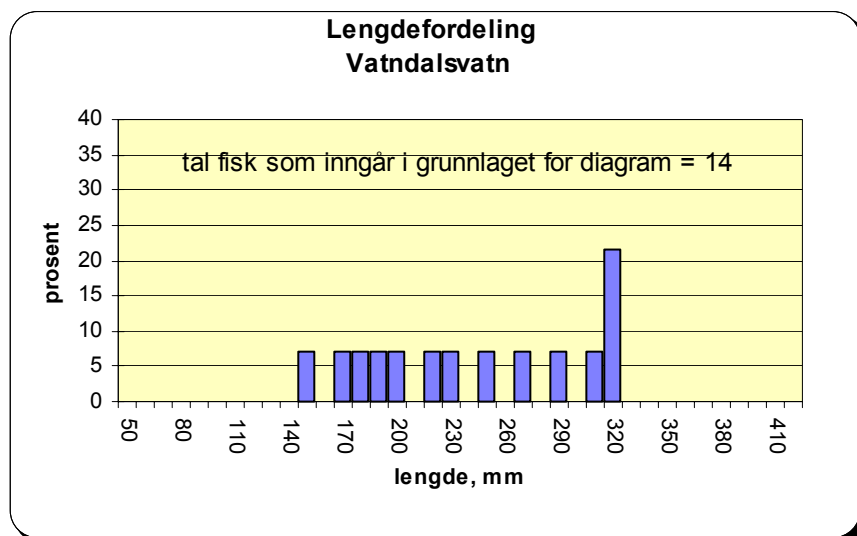
Figur 3.1.1.5 Volumfordeling av næringssemner, Nedra Svortetjørn (vekta mot. fyllingsgrad).

### **Kommentar**

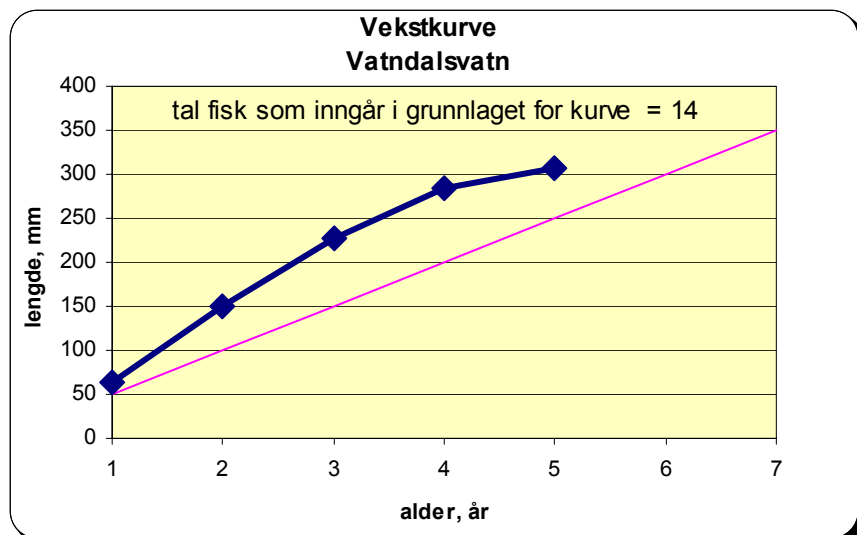
Nedra Svortetjørn har vore kalka sidan 1990, i utløpet vart det i oktober 1999 registrert ein pH verdi på 6,86. Fiskefangsten var 11 fisk på 2 garn, med ein gjennomsnittleg kondisjonsfaktor på 0,98, som viser at fisken er omlag normalt feit og med fin kondisjon. Tilhøvet mellom lengde og kondisjon viser at fisken vert magrare med aukande fiskelengde, dette vert normalt rekna som eit teikn på at bestanden er i ubalanse med næringsgrunnlaget. Gjennomsnittleg vekt var vel 60 gram, medan største fisken vog 258 gram. Lengdefordelinga viser at hovudtyngda av fisken er i lengdeintervallet 15 – 20 cm, berre ein fisk var lengre enn 23 cm. All fisken var kvit i kjøtet. Berre den største fisken (ho, 258 g) vart vurdert til å skulle gyta hausten 2000. Aldersfordelinga viser at bestanden synest å ha god rekruttering, der 9 av 11 fisk vart aldersbestemt til å vera 1-årig, medan eldste fisken vart vurdert å vera 4 år. Aldersfordelinga er noko usikker, fordi det i tette bestandar ofte kan vera vanskeleg å bestemma alderen korrekt ved lesing av fiskeskjell, med underestimert alder som resultat. Årleg tilvekst er god, utan tydelege teikn til utflating i tilveksten. Nær femteparten (18%) av fiskane hadde tomme magar, medan luftinsekt vart funne i 45% av magane, plankton i 36% av magane og botndyr i 9% av fiskemagane. Plankton var det dominerande næringssemnet, med 52% av volumet.

Bestanden vert vurdert å vera noko over middels tett, og utfordringa framover vert å unngå at den gode rekrutteringa med mykje ung fisk fører til ein for tett bestand i høve til næringsgrunnlaget.

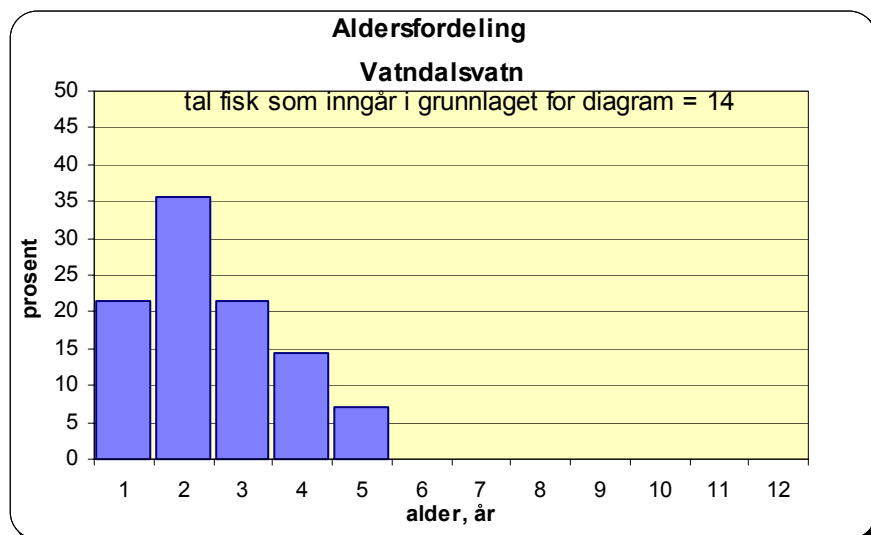
## 3.1.2 VATNDALSVATN



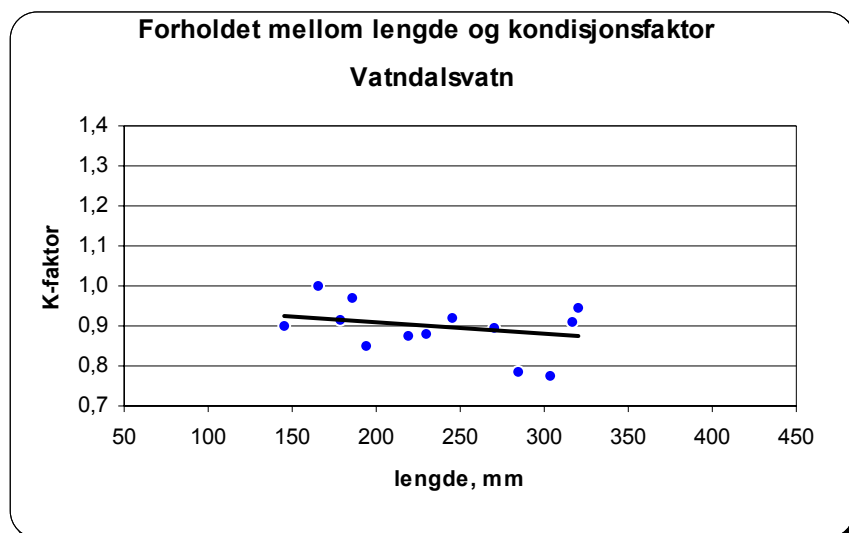
Figur 3.1.2.1 Lengdefordeling, Vatndalsvatn



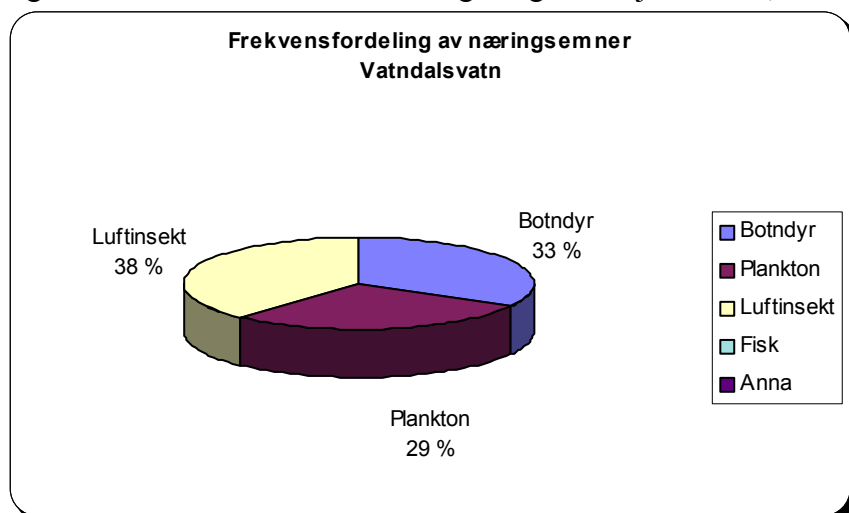
Figur 3.1.2.2 Vekstkurve, Vatndalsvatn



Figur 3.1.2.3 Aldersfordeling, Vatndalsvatn



Figur 3.1.2.4 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor, Vatndalsvatn



Figur 3.1.2.5 Volumfordeling av næringsemner, Vatndalsvatn (vekta mot. fyllingsgrad).

### Kommentar

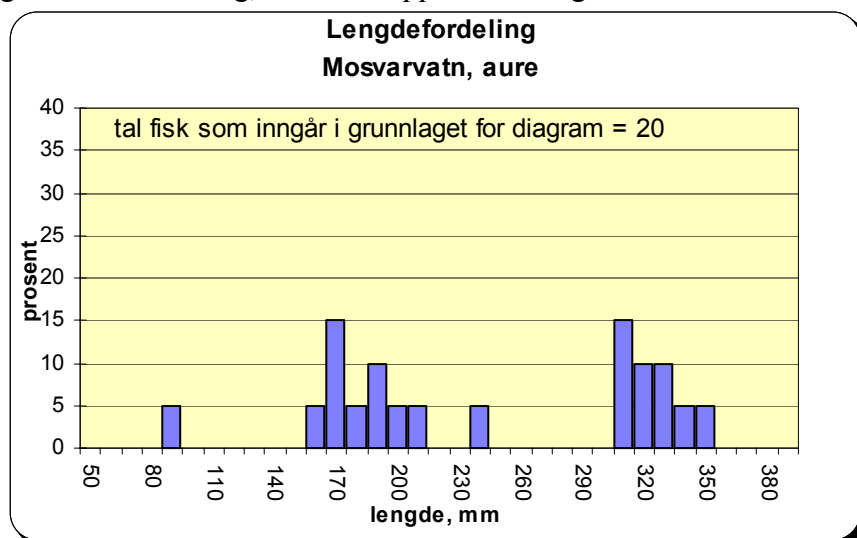
Vatndalsvatn har vore kalka sidan 1992, og etter kalking vart det i oktober 1999 målt ein pH-verdi i utløpet på 7,05. Det vart registrert ein pH-verdi på 6,15 i utløpet 28.mai 2000.

Fiskefangsten var 14 fisk på 4 garn, med ein gjennomsnittleg kondisjonsfaktor på 0,90 – som viser at fisken er noko under normalt feit. Gjennomsnittleg vekt var på 148 gram, medan største fisken vog 310 gram. Lengdefordelinga i fangsten låg i intervallet 15 – 32 cm, og 8 fisk (57%) var lengre enn 23 cm. Aldersfordelinga viser at alle aldersgruppene var representert, der 2-år gamal fisk dominerte og utgjorde vel 35 % av fangsten. Eldste fisken vart vurdert å vera 5 år. Den årlege tilveksten er svært god fram til 4-års alder. Tilhøvet mellom fiskelengde og kondisjonsfaktor tyder på at bestanden synest å vera i rimeleg god balanse med næringsgrunnlaget. Aldersstrukturen er som forventa i ein balansert bestand. Like mange fisk var raude som kvite i kjøtet (43% for kvar gruppe), medan 14% var lyseraude i kjøtet. Kjønsfordelinga var noko skeiv i fangsten, med 64% hoer. Av 5 fisk (64%) som vart vurdert å skulle gyta hausten 2000, var tre hannar og to hoer. Magane hos 7 % av fiskane var tomme, medan plankton vart funne i 64% av magane, botndyr i 57% og luftinsekt i 57% av magane. Volummessig dominerte luftinsekta, med 38% av samla næringsvolum.

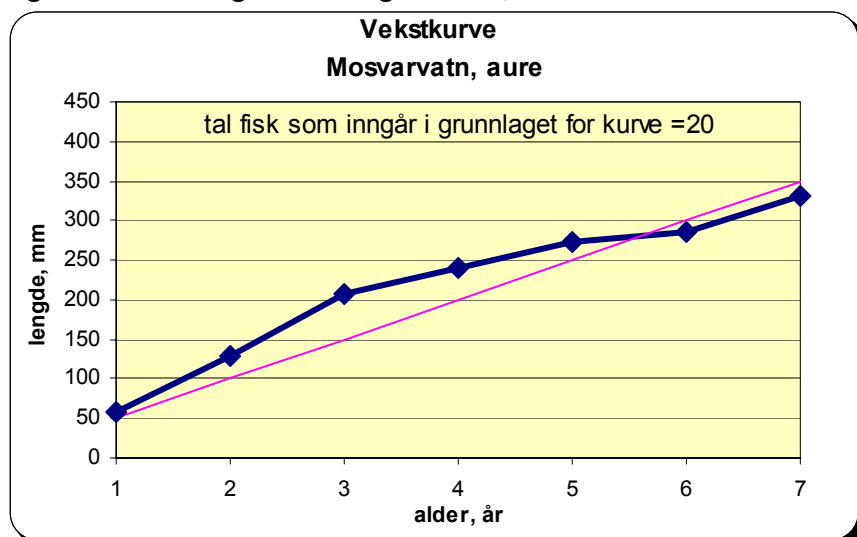
Vatndalsvatn har ein middels tett og fin aurebestand med god tilvekst, som synest å vera i god balanse med næringsgrunnlaget.

### 3.1.3 MOSVARVATN

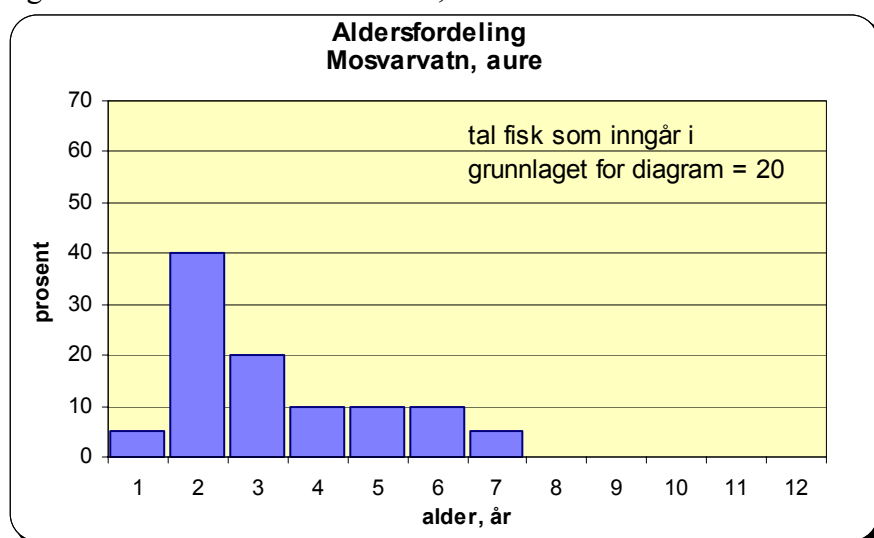
Det vart fanga både aure og røye i Mosvarvatn. Prøvefiskeresultata for dei to artane vert presentert grafisk kvar for seg, men vert oppsummert og kommentert felles.



Figur 3.1.3.1 Lengdefordeling for aure, Mosvarvatn

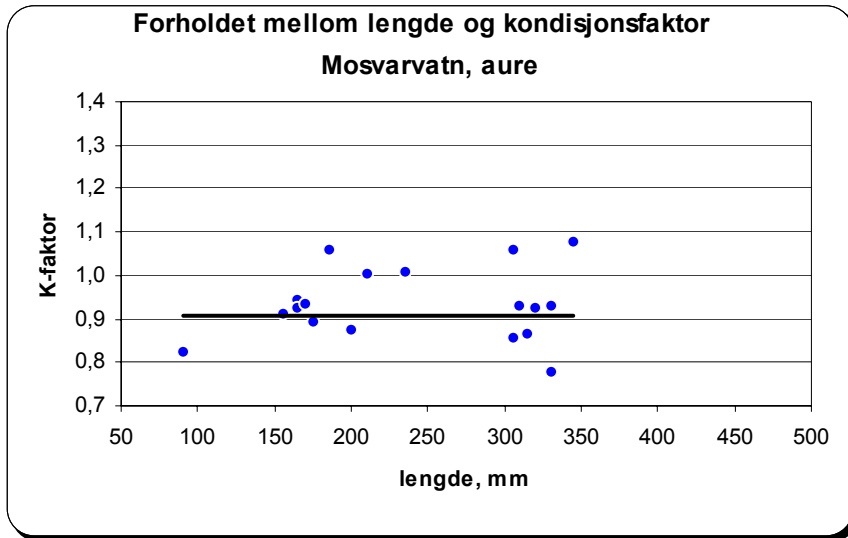


Figur 3.1.3.2 Vekstkurve for aure, Mosvarvatn

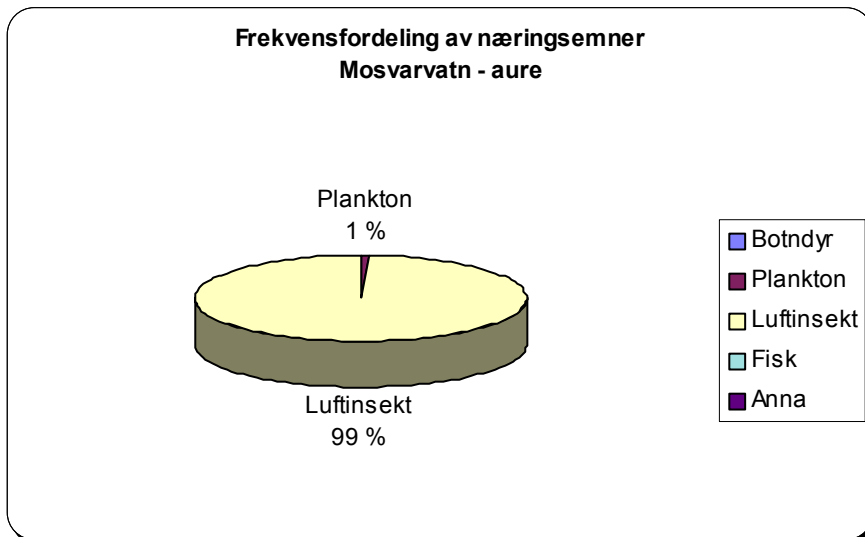




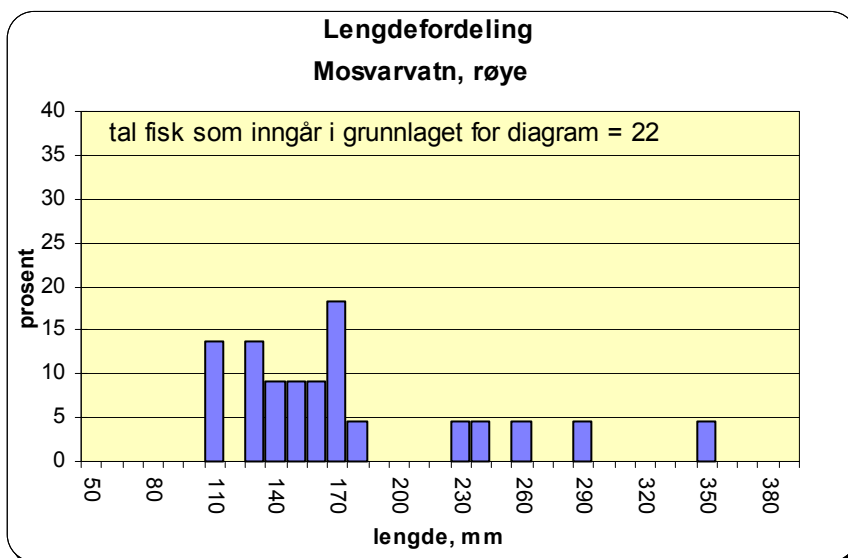
Figur 3.1.3.3 Aldersfordeling for aure, Mosvarvatn



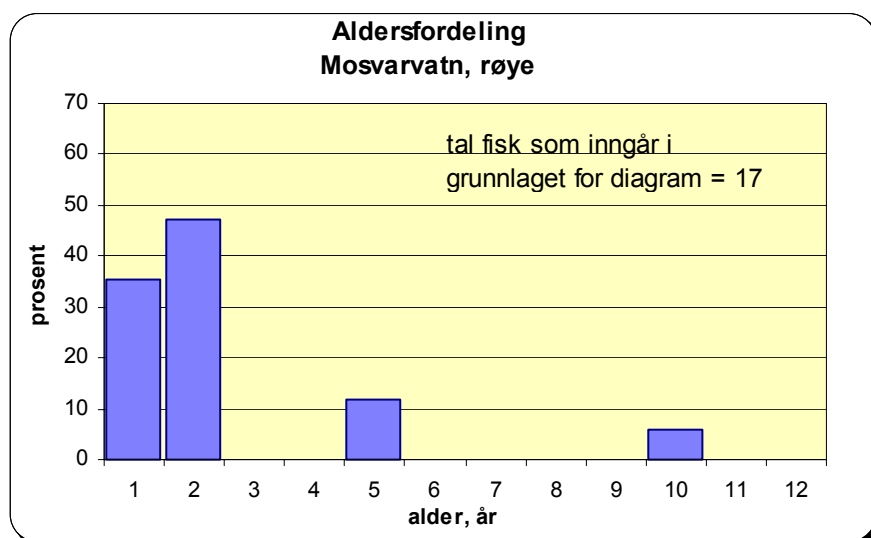
Figur 3.1.3.4 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor for aure, Mosvarvatn



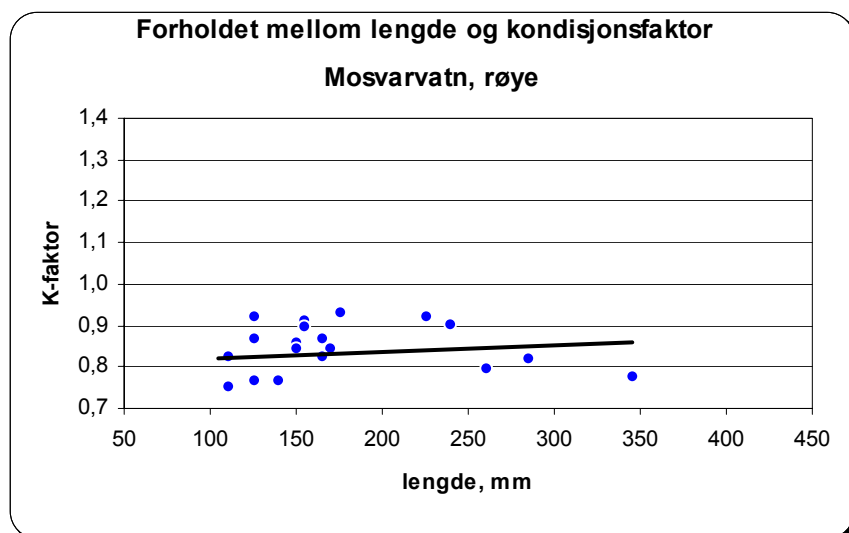
Figur 3.1.3.5 Volumfordeling av næringsemner for aure, Mosvarvatn (vekta mot. fyllingsgrad).



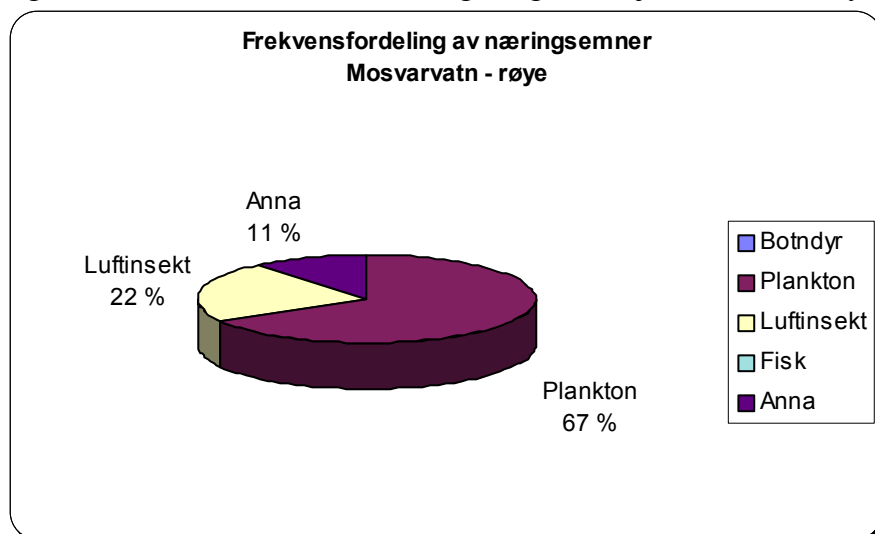
Figur 3.1.3.6 Lengdefordeling for røye, Mosvarvatn



Figur 3.1.3.7 Aldersfordeling for røye, Mosvarvatn



Figur 3.1.3.8 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor for røye, Mosvarvatn.



Figur 3.1.3.9 Volumfordeling av næringsemner for røye, Mosvarvatn (vekta mot. fyllingsgrad).

## **Kommentar**

Mosvarvatn vart første gong kalka i 1992, og etter kalking vart det 25 oktober 1992 registrert ein pH-verdi i utløpet på 6,82. I utløpet vart det 30. oktober 1999 registrert ein pH-verdi på 6,73.

### Aure

Fiskefangsten var 20 aure på 4 garn, med ein gjennomsnittleg kondisjonsfaktor på 0,91 – som viser at fisken er noko under normalt feit. Gjennomsnittleg vekt var på 167 gram, medan største fisken vog 443 gram. Aldersfordelinga viser at bestanden har god og jamn rekruttering. Aldersfordelinga tyder på ein dominans av 2 og 3-årig fisk (60% av fangsten). Av fangsten var 20% raud og 40% lyseraud i kjøtet. Kjønnfordelinga var noko skeiv, med 65% hannar. Av fangsten vart 40% vurdert å skulle gyta hausten 2000 (7 av 8 gytefisk var hannar). Lengdefordelinga viser at hovuddelen av fisken er i lengdeintervalla 17-20 cm og 31-35 cm, og heile 45% av fiskefangsten er lengre enn 23 cm. Årleg tilvekst er god fram til 3-års alder, med teikn til utflating frå 3 til 5 år. Vekstkurva og tilhøvet mellom fiskelengde og kondisjonsfaktor tyder på at bestanden er i rimeleg balanse med næringsgrunnlaget. Aurebestanden er vurdert til å vera middels tett.

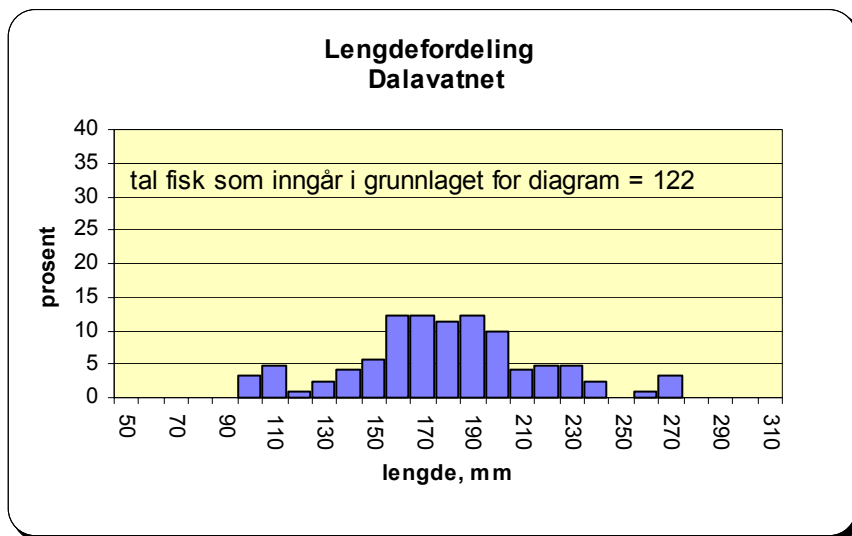
### Røye

Fiskefangsten var 22 røye på 4 garn, med ein gjennomsnittleg kondisjonsfaktor på 0,83 – som viser at fisken er noko under normalt feit. Røye er normalt noko slankare enn aure, og ei ”normalt feit” røye har såleis ein kondisjonsfaktor på 0,9. Gjennomsnittleg vekt var nær 63 gram, medan største fisken vog 320 gram. Fisken er generelt noko småfallen, der over tre fjerdepartar av fangsten er mindre enn 19 cm. Kjønnfordelinga var svært skeiv i fangsten, med 73% hannar. Nær femteparten av fisken vart vurdert å vera gytefisk hausten 2000, alle desse var hannar. Fleire fisk let seg ikkje aldersbestemma ved lesing av otolittane. Aldersfordelinga tyder likevel på at rekrutteringa er god, og at bestanden også består av eldre fisk, sjølv om fleire årsklassar tilsynelatande manglar i garnfangsten. Eldste fisken vart aldersbestemt til 10 år. Sjølv om aldersmaterialet er noko lite, er det teikn som kan tyda på at røyebestanden viser brukbar tilvekst fram til 5-6-års alder, for deretter å flate ut. Tilhøvet mellom aukande fiskelengde og kondisjon viser ei positiv utvikling, som normalt tyder på at bestanden er i balanse med næringstilgangen – dette sjølv om kondisjonen er i noko dårlegaste laget.

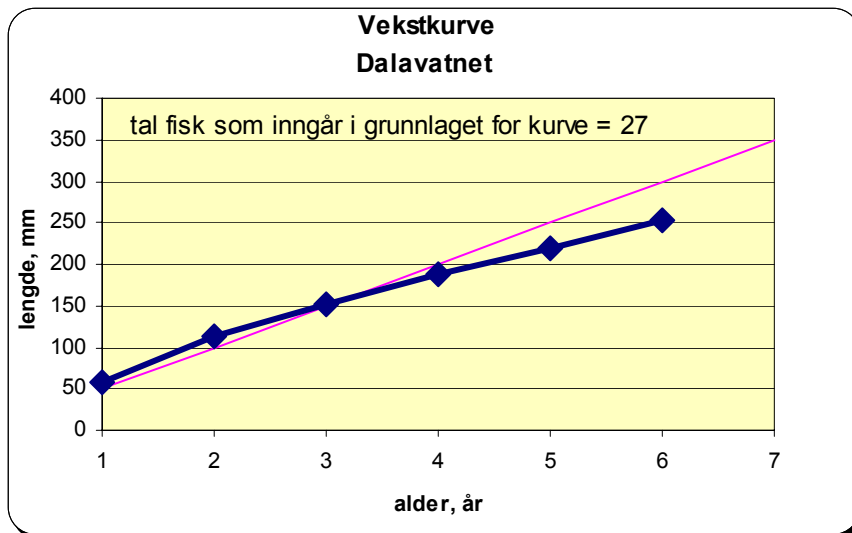
Ikkje uventa viste aure og røye ulikt næringsvalg i vatnet. Heile 95% av aurane hadde innhald i magane, og luftinsekt var det fullstendig dominerande næringsemnet. Vel 40% av røyene hadde tomme magar, medan plankton vart funne i 45% av magane, luftinsekt i 14% og anna materiale vart funne i 5% av magane. Hos røye dominerte plankton mageinnhaldet, med 67% av volumet.

Mosvarvatn har middels tette bestandar av aure og røye som har både god rekruttering og eldre fisk. Begge bestandane er i under middels godt hald, men synest å vera i rimeleg balanse med næringsgrunnlaget. Årleg tilvekst i begge bestandane er god fram til 5-6-års alder, der veksten synest å flate ut. Ein bør prøva å forsiktig auka fiskeuttaket i bestandane av både aure og røye, då særleg retta inn mot den minste fisken, dette for å unngå at bestandane vert for tette. Eit forsiktig auka fiskeuttak i begge bestandane vil bidra til å auka kvaliteten på både aure og røye.

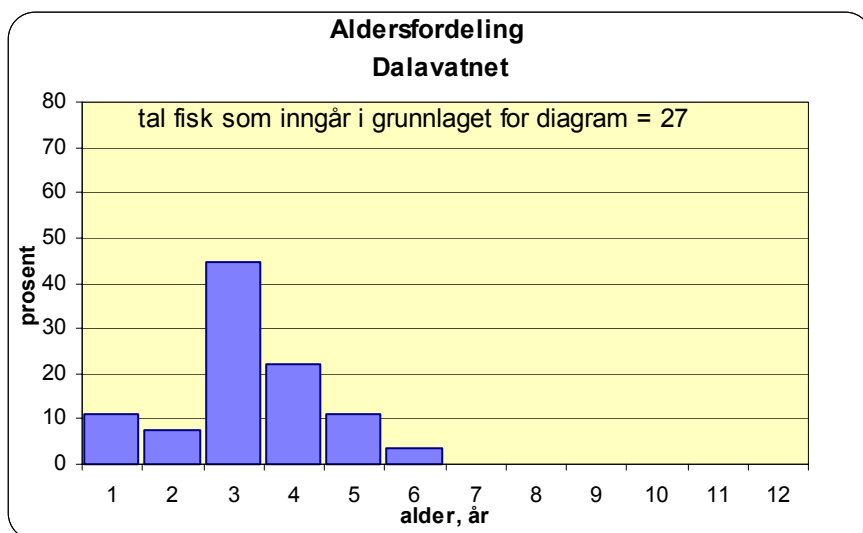
### 3.1.4 DALAVATN



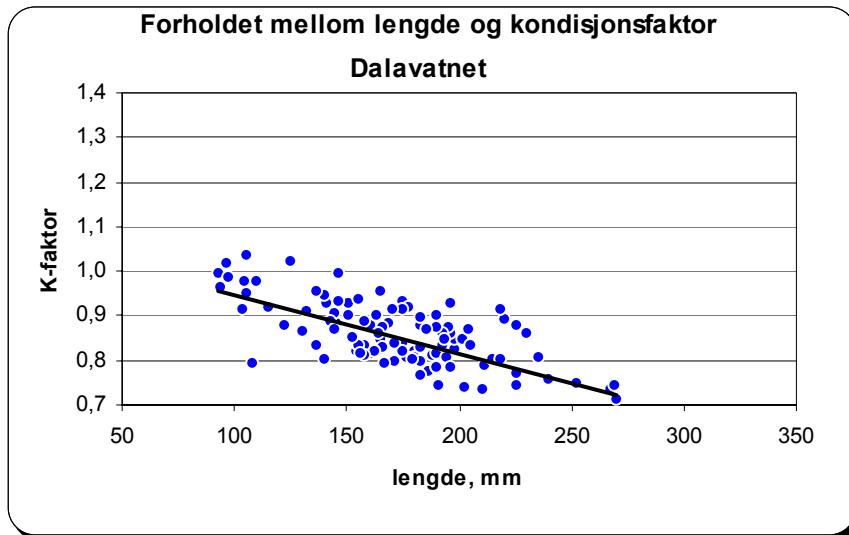
Figur 3.1.4.1 Lengdefordeling, Dalavatnet



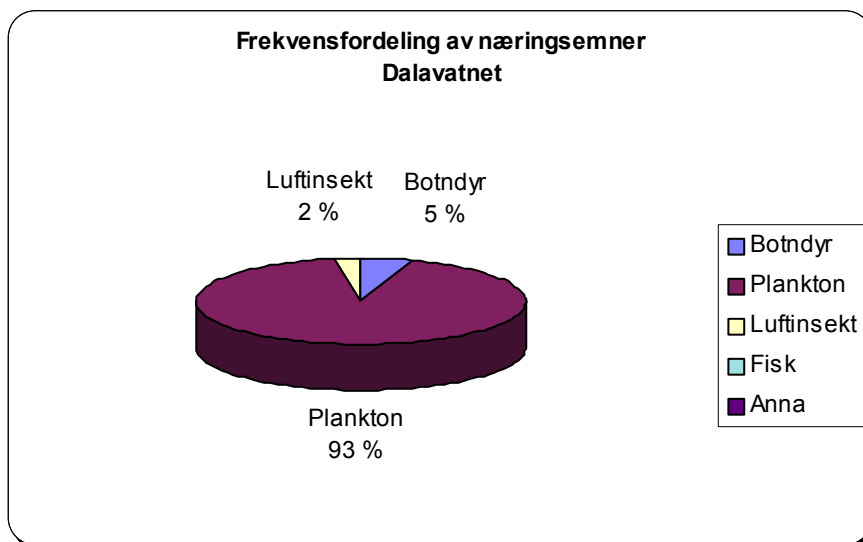
Figur 3.1.4.2 Vekstkurve, Dalavatnet



Figur 3.1.4.3 Aldersfordeling, Dalavatnet



Figur 3.1.4.4 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor, Dalavatnet



Figur 3.1.4.5 Volumfordeling av næringsemner, Dalavatnet.

Fyllingsgrad i magane er ikkje registrert. Næringsemna er derfor ikkje vekta mot. volum.

### **Kommentar**

Dalavatnet er regulert til kraftføremål. Under prøvefisket 12.-13. juli var vatnet nedtappa om lag 60cm under normal vasstand, dette grunna i brot på røyrgata til kraftstasjonen og reparasjonsarbeid i samband med dette. Dalavatnet vart kalka første gongen i 1995. Det vert i dag ikkje tilført kalk direkte i Dalavatnet, men innsjøen får tilført kalka vatn frå om lag 20 innsjøar oppstøms som vert kalka. Ved utløpet av Dalavatnet vart det i mai/juni 2000 registrert ein pH-verdi på 6,28.

Totalfangsten var 122 fisk med ein fangstinnsetts på 6 garnnetter. Fisken er etter måten småfallen, med ein gjennomsnittleg K-faktor på 0,85 og gjennomsnittleg vekt på om lag 50 gram for totalfangsten. Største fisken som vart fanga var på 145 gram. Av totalt 122 fisk var 7% (9 stk) 23 cm eller lengre. Aldersfordelinga viser at om lag 45% av fisken er 3 år gamal, og det aller meste av fisken er mellom 15 og 20 cm lang. Det er også eit rimeleg bra innslag av eldre fisk i bestanden, den eldste fisken vart aldersbestemt til 6 år. Veksten synest å flata ut når fisken vert 3 år gamal. Bestanden viser tydelege teikn på å vera overfolka, erfaringsmessig kan det vera vanskeleg å bestemma korrekt alder på fisken vha. skjellavlesing under slike tilhøve. Normalt vert alderen underestimert, med usikker aldersstruktur og vekstkurve som resultat. Innslaget av gytefisk i fangsten er etter måten stor, over halvparten vart

vurdert å skulle gyta hausten 2000. Kondisjonsfaktoren viser at fisken jamnt over er heller mager og av middels til dårleg kvalitet, samstundes som tilhøvet mellom lengde og K-faktor er avtakande ved aukande fiskestorleik. Dette er ofte eit teikn på at bestanden er for tett i høve til næringsgrunnlaget. Ingen av fiskane hadde raud kjøtfarge, vel 80% av fisken var kvit i kjøtet, resterande 20% var lyseraud på farge.

Rekrutteringa av ungfisk til bestanden synest å vera god i Dalavatnet. Lengdefordelinga og fangsten i garn som vart sette for å påvisa eventuell forekomst av ørekyte (sjå under) tyder på at ungfisken er svært ung når dei slepp seg frå gytebekken og ned i Dalavatnet.

Nær femtedelen (19%) av fiskane hadde tomme magar. Plankton vart funne i heile 78% av magane, botndyr i 11% og luftinsekt i 4% av fiskemagane. Fyllingsgraden i magane vart ikkje registrert, men plankton var det klart volummessig dominerande næringsemnet i magane med innhald.

Bestanden vert vurdert å vera overfolka i høve til næringsgrunnlaget, med fisk av middels til dårleg kvalitet. Utfordringa i Dalavatnet vert å redusera rekrutteringa til aurebestanden, og å auka fiskeuttaket. Dette vil bidra til at fiskebestanden vert i betre balanse med næringsgrunnlaget, og dermed vil og fiskestorleiken og kvaliteten kunna auka.

#### *Ørekyte*

Det har vore mistanke om utsetjing av ørekyte i Dalavatnet. Det vart gjennomført elektrofiske med elektrisk fiskeapparat etter ørekyte i dei grunne strandområda. Eit omlag 850 m<sup>2</sup> stort strandområde langs nordvestre stranda vart overfiska 1 gong. Ørekyte vart ikkje påvist. Det vart fanga 1 stk aure, med alder 0+. Det vart også fiska med 4 stk finmaska garn etter ørekyte på grunt vatn i sørvestre del av vatnet. Ørekyte vart ikkje påvist. På desse garna vart det imidlertid fanga 30 stk små aurar. Lengde og vekt vart ikkje registrert, og inngår ikkje i det ordinære prøvofiskeresultatet som er rapportert. Desse fiskane vart vurdert til hovudsakeleg å vera i alders-gruppene 0+ og 1+. Eit fåtal vart vurdert til å vera i aldersgruppe 2+.

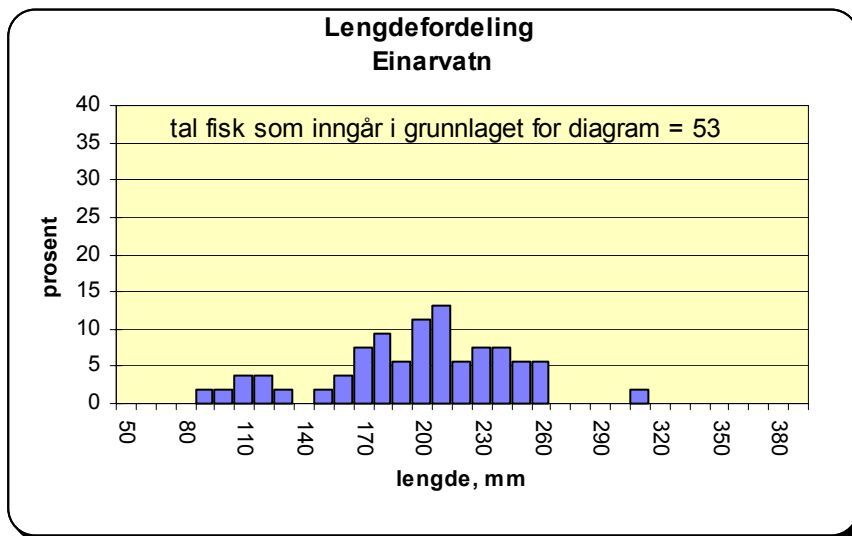
Ørekyte vart heller ikkje påvist i mageinnhaldet hos aure i Dalavatnet.

### **3.1.5 BYRKJELANDSVATN**

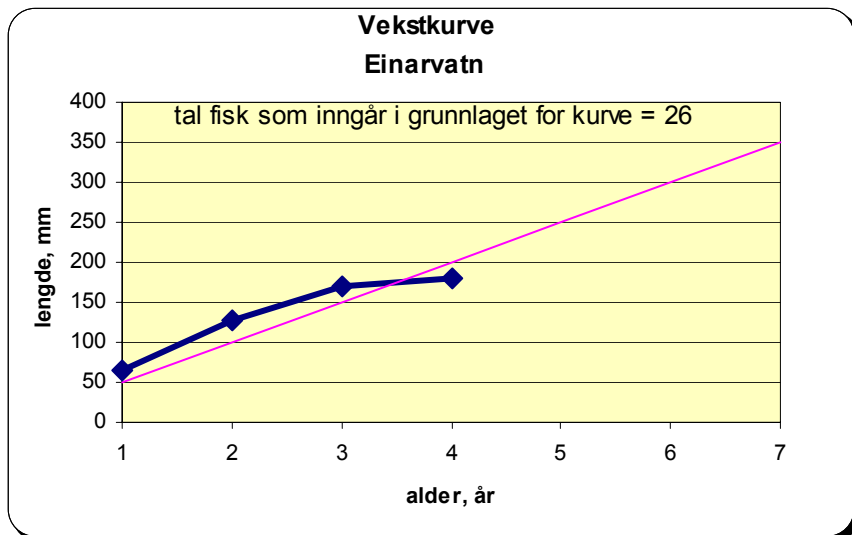
Det vart 13. juni 2000 registrert ein pH-verdi på 6,45 i utløpet av vatnet.

Det vart fiska med ein fangstinnsats på 4 garnnetter. Det vart ikkje fanga fisk i det heile i Byrkjelandsvatn.

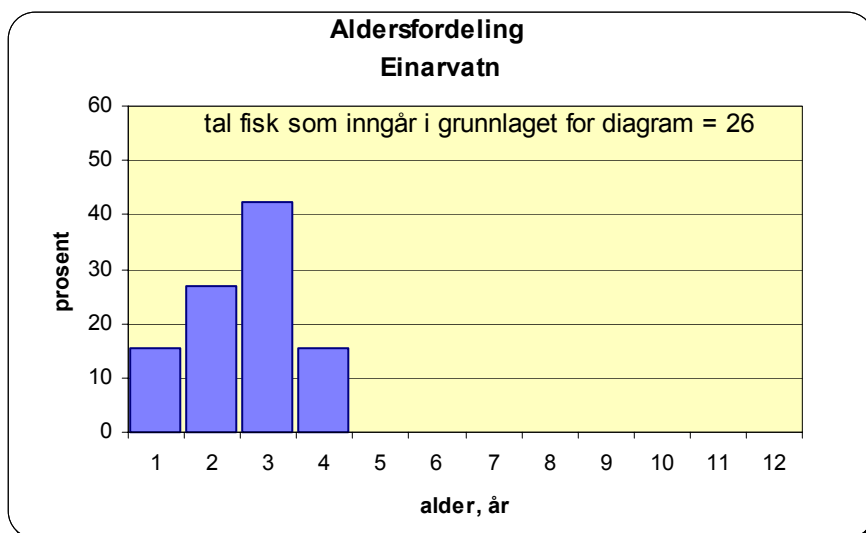
## 3.1.6 EINARVATN



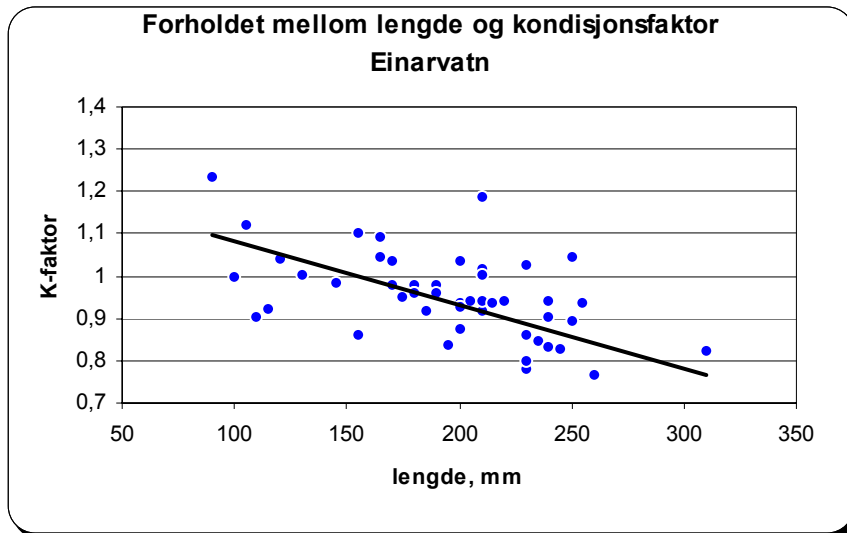
Figur 3.1.6.1 Lengdefordeling, Einarvatn



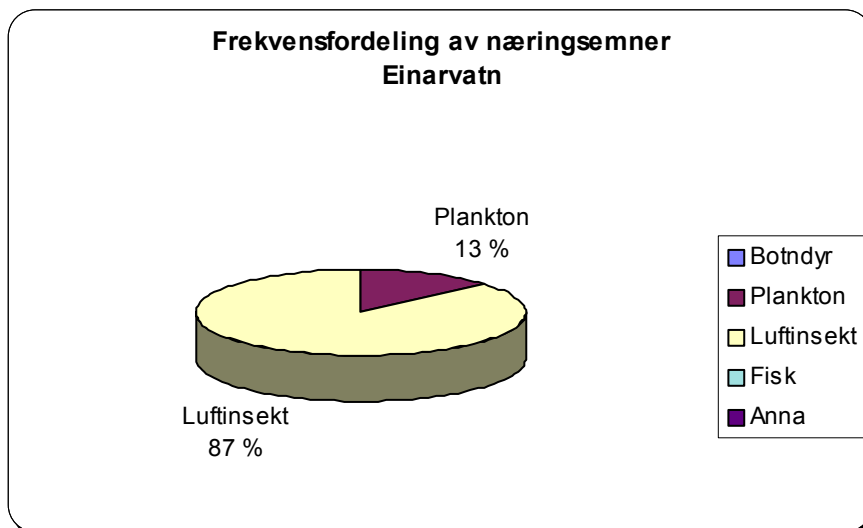
Figur 3.1.6.2 Vekstkurve, Einarvatn



Figur 3.1.6.3 Aldersfordeling, Einarvatn



Figur 3.1.6.4 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor, Einarvatn



Figur 3.1.6.5 Volumfordeling av næringsemner, Einarvatn (vekta mot. fyllingsgrad).

### Kommentar

Det vart starta kalking i Einarvatn i 1983. Før kalking var det berre ein restbestand av ikkje-reproduserande aure att i vatnet. Det vart sett ut fisk frå Bjerkreim og Egersund i 1983 og 1984 (Persson 1989). Vatnet vart vurdert til å vera litt overfolka i 1986. I 1989 (Persson) vart bestanden karakterisert som middels tett. Vatnet vart også prøvafiska i 1991 (Persson 1992), då vart bestanden omtala som alt for tett, og utfisking med småmaska garn vart tilrådd. I utløpet vart det 16.mai 2000 registrert ein pH-verdi på 5,73.

Resultat frå prøvafise gjennomført i ulike år er vist i oversikta under.

År	Garn, antal	Fangst	Middel-vekt, (g)	K-faktor	Hannar	Gytfisk	Raud/lyseraud
1989	3 *	36	126	1,19			
1991	4 *	83	109	0,94			
<b>2000</b>	<b>4</b>	<b>53</b>	<b>78</b>	<b>0,94</b>	<b>74%</b>	<b>19%</b>	<b>8%</b>

\* del av "Jensen-garnserie"



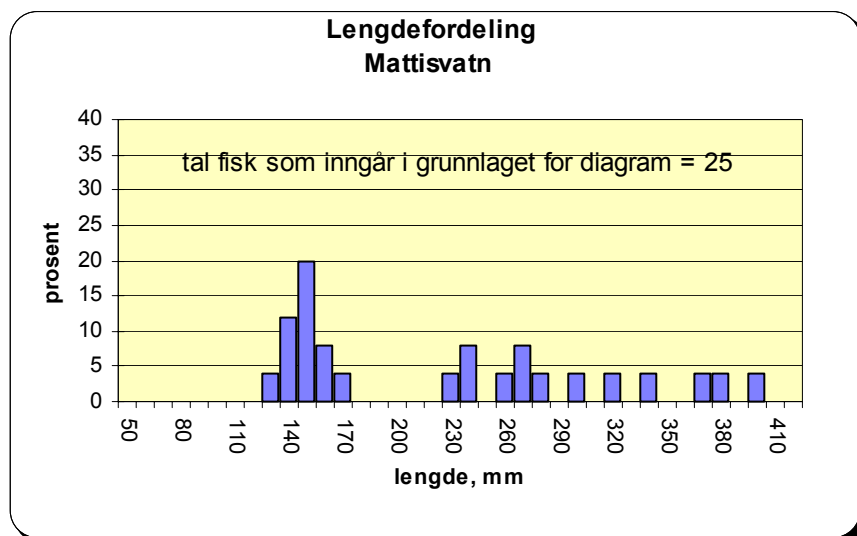
Fangsten ved prøvafisket i 2000 var 53 aure på 4 garn. Gjennomsnittleg storleik var 78 gram, medan største fisken vog 245 gram. Gjennomsnittleg kondisjonsfaktor på 0,94 tyder på at fisken er noko under middels feit. Fangsten var dominert av 3 år gamal fisk (vel 40%), med lengde 20-22 cm. Vekstkurva viser at fisken har god vekst fram til 3-års alder, men deretter stagnerer veksten. Årleg tilvekst synes å vera forbetra i høve til 1991. Det vart ikkje fanga fisk eldre enn 4 år. Av totalt 53 fiskar var 28% (15 stk) 23 cm eller lengre. Fangsten var kjønnsmessig svært skeiv, med 74% hannar. Av 5 fisk som vart vurdert å skulle gyta hausten 2000, var 4 hoer og 1 hann. Heile 92% av fisken var kvit i kjøtet, resten var lyseraud.

Tilhøvet mellom kondisjonsfaktor og fiskelengde viser at kondisjonen vert dårlegare med auka fiskelengd, noko som oftast vert rekna som eit teikn på at bestanden er for tett og i ubalanse med næringsgrunnlaget. Samanlikna med resultatata frå prøvafisket i 1991, er kondisjonsfaktoren den same, medan middelvekta er gått ned frå 109 til 79 gram. Oversiktsgarna som er nytta i seinare år, fangar imidlertid fisk av mindre storleik enn Jensen-serien som tidlegare vart nytta.

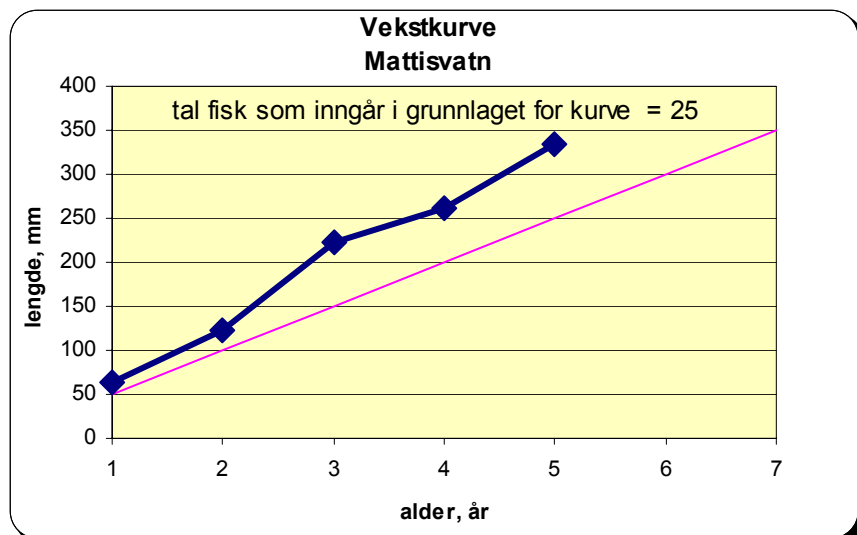
Nær fjerdeparten (23%) av fiskane hadde tomme magar, det var luftinsekt i 77% av magane og plankton vart funne i 15% av magane. Luftinsekt var det klart dominerande næringsemnet, med 87% av volumet.

Bestanden vert fortsatt vurdert å vera for tett, med småfallen fisk av middels kvalitet som resultat. Eit kraftigare fiske med småmaska garn vert tilrådd, for å auka kvalitet og storleik på fisken.

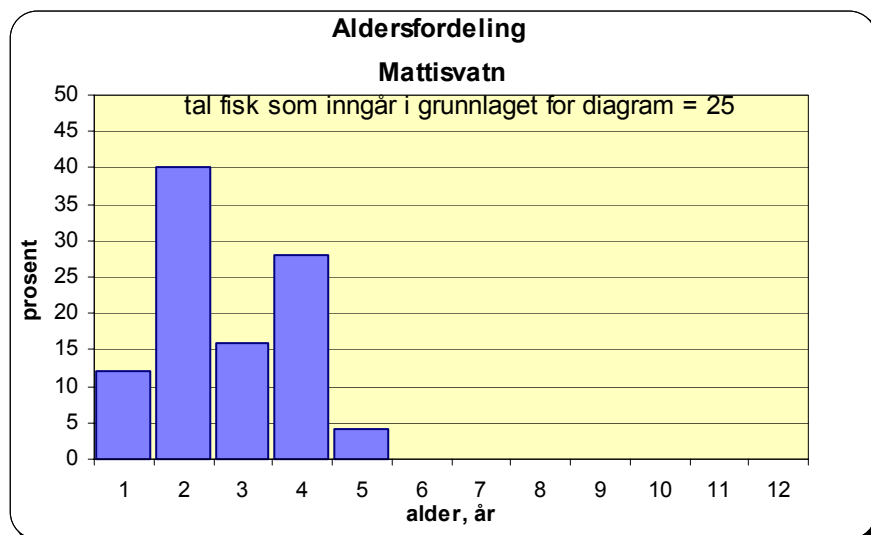
## 3.1.7 MATTISVATN



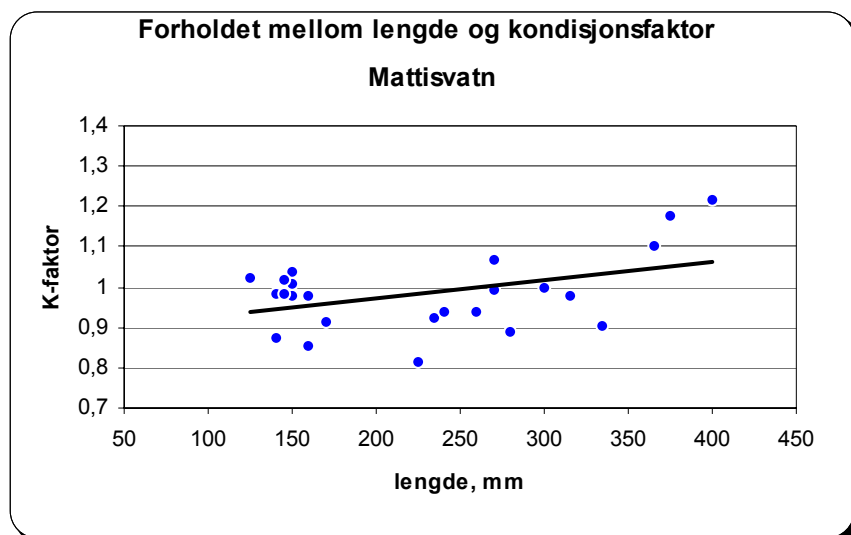
Figur 3.1.7.1 Lengdefordeling, Mattisvatn



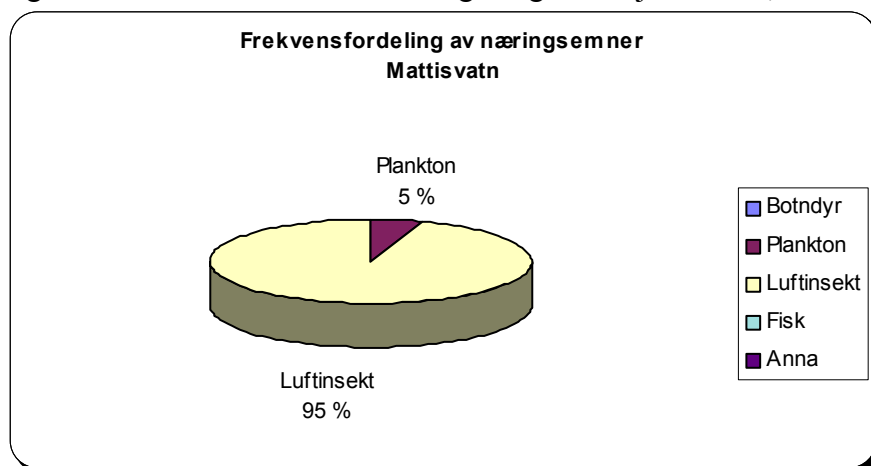
Figur 3.1.7.2 Vekstkurve, Mattisvatn



Figur 3.1.7.3 Aldersfordeling, Mattisvatn



Figur 3.1.7.4 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor, Mattisvatn



Figur 3.1.7.5 Volumfordeling av næringsemner, Mattisvatn (vekta mot. fyllingsgrad).

### Kommentar

I utløpet vart det 29.mai 2000 registrert ein pH-verdi på 5,36.

Fiskefangsten var 25 aurar på 4 garn. Gjennomsnittleg storleik var 174 gram, medan største fisken var 780 gram. Gjennomsnittleg kondisjonsfaktor (0,98) viser at fisken er i normalt godt hald. Tilhøvet mellom lengde og kondisjonsfaktor viser at kondisjon vert betre med aukande fiskelengde, dette vert ofte rekna som positivt og eit teikn på at bestanden er i balanse med næringstilgangen. Vekstkurva viser ein gjennomgåande god årleg tilvekst, utan teikn til vekststagnasjon. Særleg frå 2-års alder er tilveksten særst god. Både aldersfordelinga og lengdefordelinga viser at det er god rekruttering til bestanden, samstundes som det også er eldre fisk - eldste fisk vart aldersbestemt til 5 år.

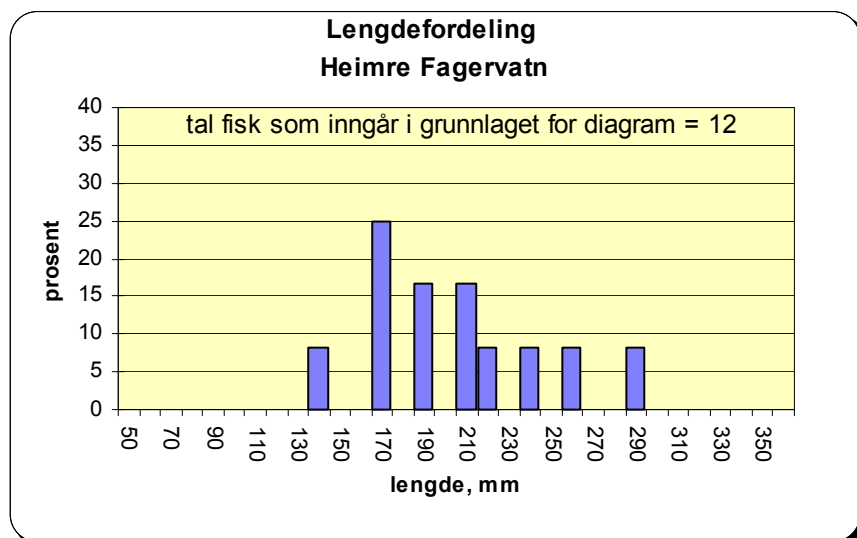
Lengdefordelinga stadfestar den gode og jamne tilveksten, der ingen av fiskane er i lengdeintervallet 18-23 cm. To-årig fisk har ikkje nådd å veksa inn i denne lengdegruppa, samstundes som alle tre-åringane er vokse ut av lengdegruppa. Av totalt 25 fiskar var 48% (12 stk) 23 cm eller lengre. Av fisken var 12% raud i kjøtet, medan 44% var lyseraude. Kjønnfordelinga var svært skeiv i fangsten, med 72% hannar. Om lag fjerdeparten av fiskane vart vurdert å skulle gyta hausten 2000.

Over halvparten av fiskane hadde tomme magar, og luftinsekt vart funne i 44% av magane.

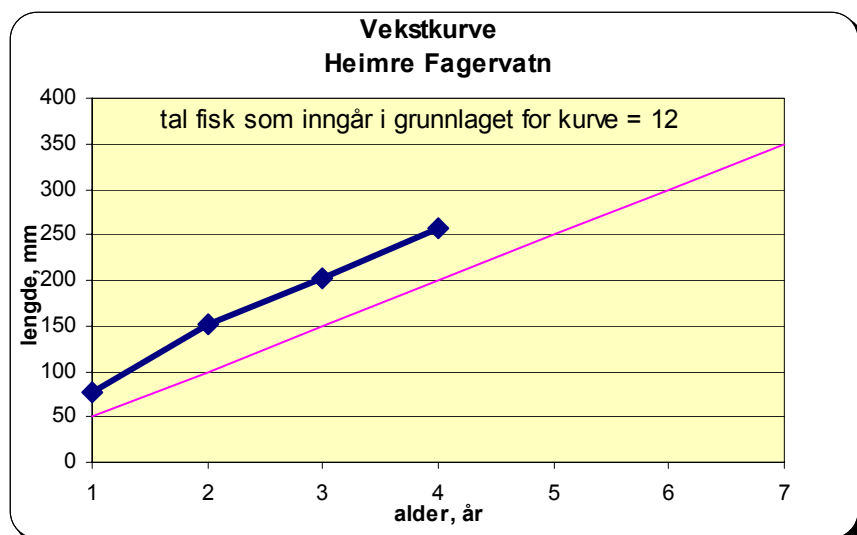
Volummessig var luftinsekt det klart dominerande næringsemnet, med 95% av næringsvolumet.

Mattisvatn har ein middels tett aurebestand, som så langt viser god vekst utan stagnasjon, og som synest å vera i god balanse med næringsgrunnlaget. Fiskeuttaket kan truleg aukast noko, for ytterlegare å betra kondisjon og kvalitet på fisken i bestanden.

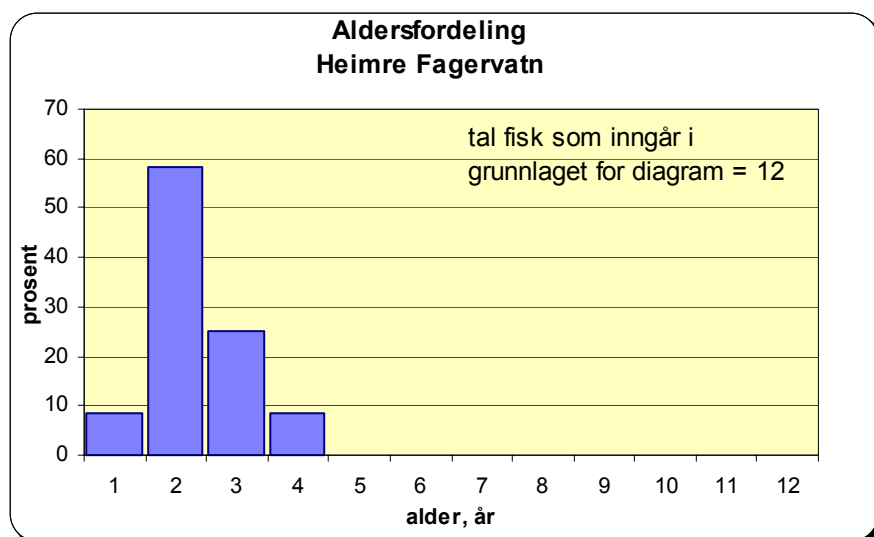
### 3.1.8 HEIMRE FAGERVATN



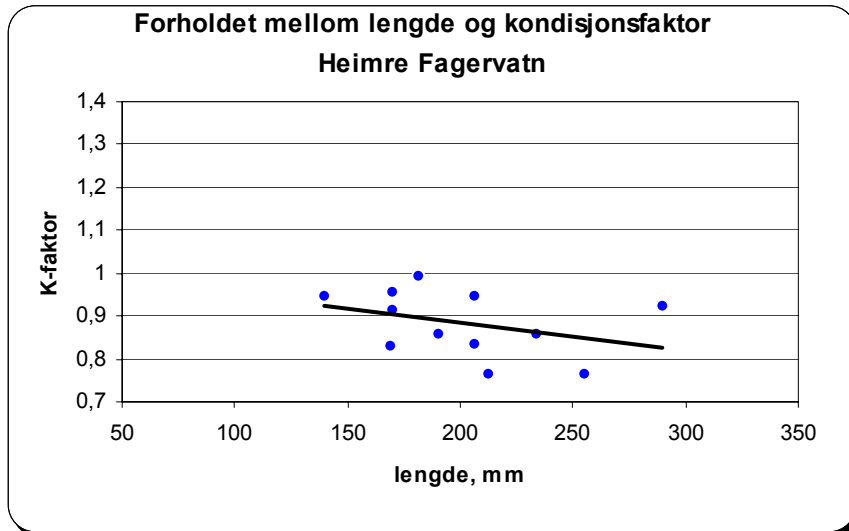
Figur 3.1.8.1 Lengdefordeling, Heimre Fagervatn



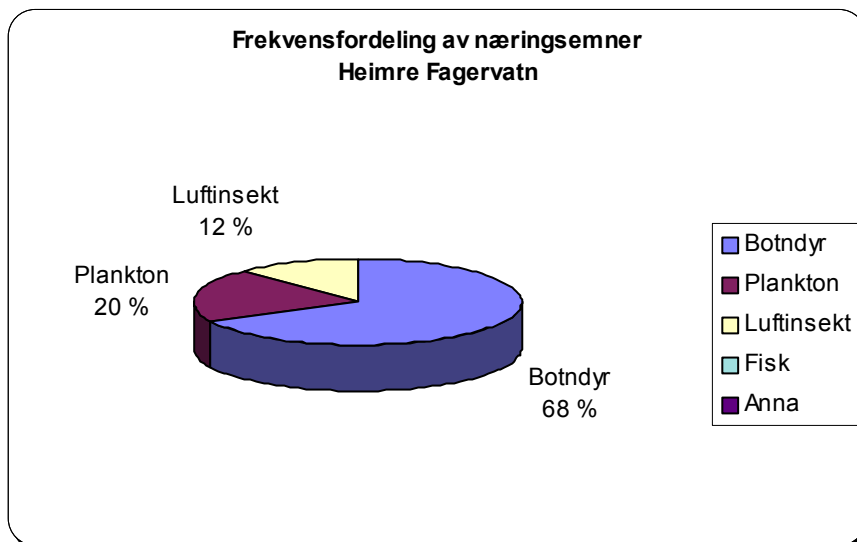
Figur 3.1.8.2 Vekstkurve, Heimre Fagervatn



Figur 3.1.8.3 Aldersfordeling, Heimre Fagervatn



Figur 3.1.8.4 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor, Heimre Fagervatn



Figur 3.1.8.5 Volumfordeling av næringsemner, Heimre Fagervatn (vekta mot. fyllingsgrad).

### Kommentar

Heimre Fagervatn var fisketomt fram til 1987, då det vart starta kalking i vatnet, og fisk vart sett ut i vatnet i åra 1987, -88 og 90 (Persson 1994). Vatnet vart prøvofiska i 1989 og 1992 (Persson 1989 og 1994). I 1989 var gjennomsnittleg kondisjonsfaktor 0,94 med svært god tilvekst, og bestanden vart omtala som middels tett. I 1992 var tilveksten god fram til 4-års alder, men utflating i veksten for eldre fisk. Bestanden vart rekna for middels tett.

Vatnet vart også prøvofiska med oversiktsgarn i juli 1995 (Espen Enge, pers. medd.). I 1995 viser fisken fortsatt god vekst fram til 4-års alder, seinare utflating, og gjennomsnittleg kondisjon var på 1,06. Bestanden vart rekna for passeleg tett, det var teikn til noko svikt i reproduksjonen. Resultata er oppsummert i oversynet under.

År	Garn, antal	Fangst	Middel-vekt, (g)	K-faktor	Hannar	Gytefisk	Raud/lyseraud
1989	6	30	133	0,94			
1992 *	8	32	154	1,13			
1995	3	14	155	1,06	50%	93%	14%
<b>2000</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>81</b>	<b>0,88</b>	<b>75%</b>	<b>42%</b>	<b>33%</b>

\* "Jensen-garnserie"

Prøvefisket utført i august 2000 gav ein totalfangst på 12 fisk på 4 garn. Dette er eit noko lite fangstmateriale til å gje eintydige og klare konklusjonar, men det vil likevel gje ein del indikasjonar på bestandstilhøva.

Gjennomsnittleg vekt var på vel 80 gram, medan største fisken var 225 gram. Lengdefordelinga viser stor spreiding i fiskelengda, men den dominerande lengda er i lengdegruppa 17 cm. Av totalt 12 fiskar var 3 stk (25%) 23 cm eller lengre. Aldersfordelinga viser at alle årsklassar opp til 4 år er tilstades, og at det er relativt stor andel ung fisk. Eldste fisken vart vurdert å vera 4 år. Årleg tilvekst er god, utan teikn til utflating. Gjennomsnittleg K-faktor på 0,88 viser at fisken er i under middels godt hald. Tilhøvet mellom aukande fiskelengde og kondisjon viser at fisken vert magrare ved auka fiskelengde, noko som normalt vert rekna som eit teikn på at bestanden er for tett i høve til næringsgrunnlaget. I

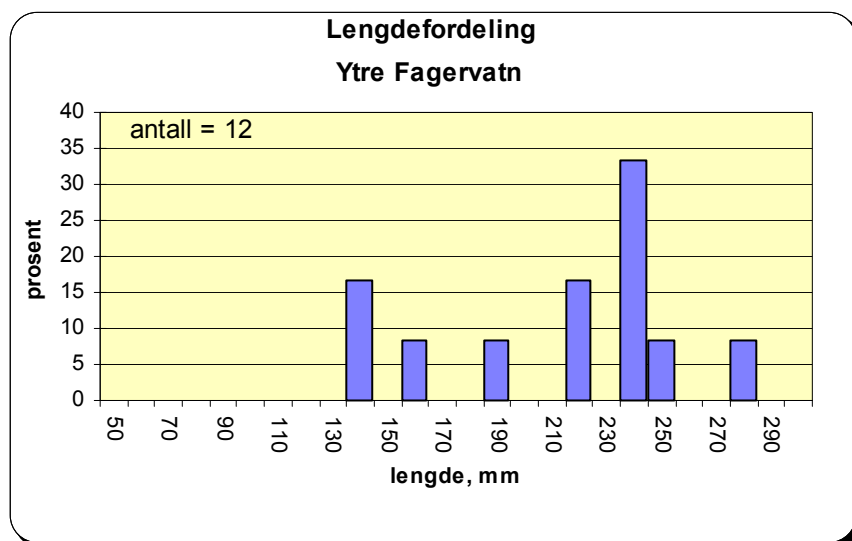
Tredjeparten av fisken var lyseraud i kjøtet, resten var kvit. Heile 75% av fangsten var hannar, og 42% av fangsten vart vurdert å skulle gyta hausten 2000. Heile 75% av fiskane hadde tomme magar, botndyr vart funne i 25% av magane og plankton i 17% av magane. På volumbasis var botndyr det dominerande næringsemnet, med 68% av innhaldet i magane.

Ved prøvefisket i 1995 (Espen Enge, pers. medd.) vart det ikkje fanga fisk yngre enn 3 år, og det var teikn på sviktande reproduksjon. I oktober 1995 vart det målt ein pH-verdi på 4,94 i utløpet. Seinare kalking har betra vasskvaliteten, og 26. mai 2000 vart det målt ein pH-verdi på 5,91 i utløpet.

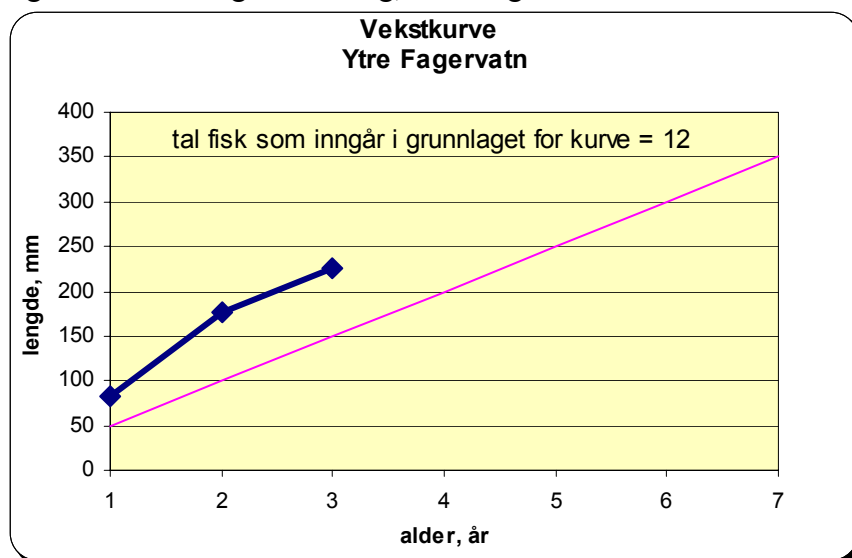
I 1995 vart bestanden karakterisert som passeleg tett. Samanlikna med prøvefisket i 1995 (same garntypen vart nytta i 1995 og 2000), har både gjennomsnittleg vekt og kondisjon gått monaleg ned. Varierende vasskvalitet kring 1995 kan ha ført til sviktande reproduksjon. Alderssamansettinga tyder på at det no er jamn tilgang på ungfisk i bestanden. Varierende vasskvalitet kan også verka inn på fiskens næringstilgang, og på fiskens evne til å nyttiggjera seg denne næringa.

Forbetra reproduksjon og god tilvekst på fisken ved fortsatt kalking inneber ein risiko for at bestanden kan verta for tett, med småfallen fisk av dårleg kvalitet som resultat. Fiskeuttaket bør etter dette fortsetta, gjerne med auka innsats mot den yngre og minste fisken.

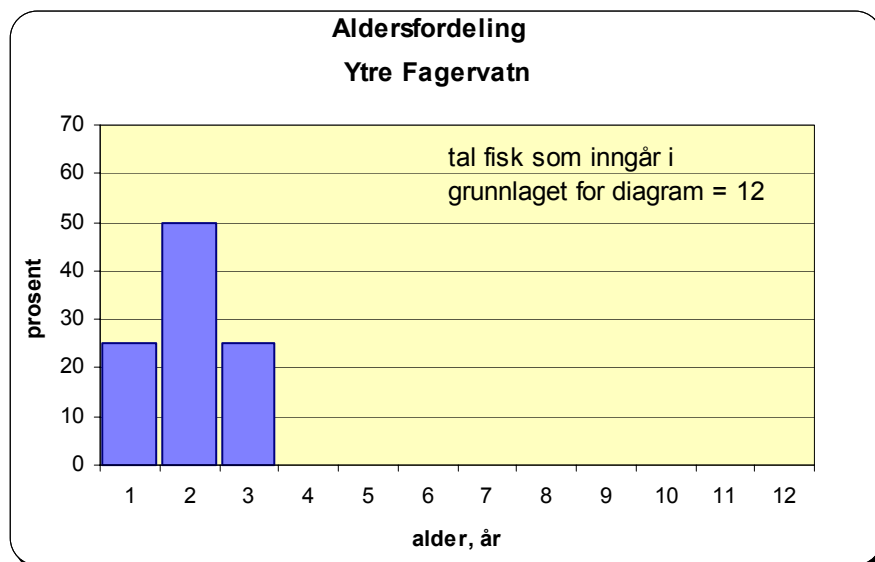
## 3.1.9 YTRE FAGERVATN



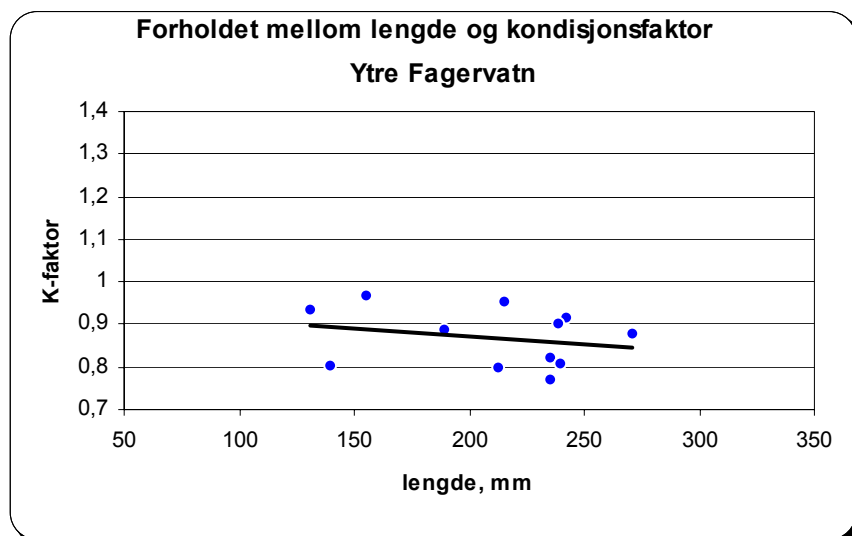
Figur 3.1.9.1 Lengdefordeling, Ytre Fagervatn



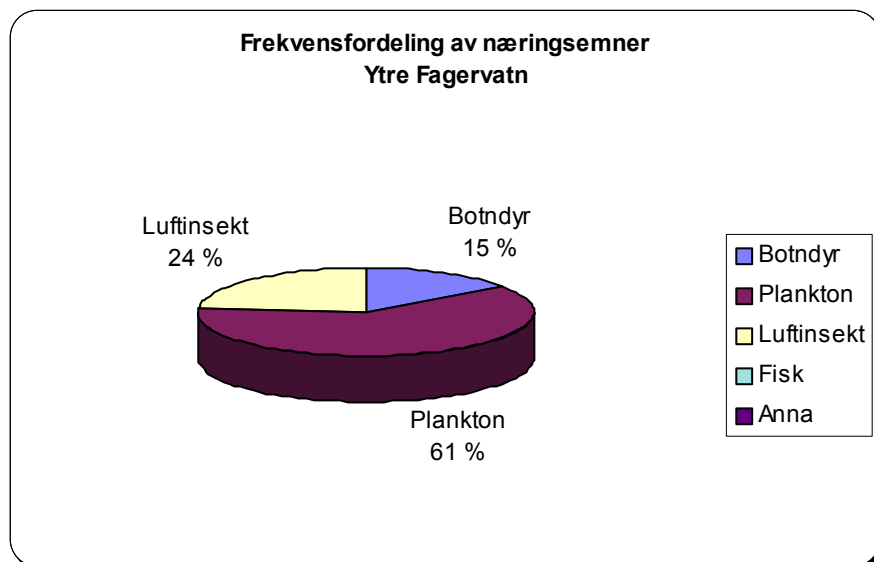
Figur 3.1.9.2 Vekstkurve, Ytre Fagervatn



Figur 3.1.9.3 Aldersfordeling, Ytre Fagervatn



Figur 3.1.9.4 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor, Ytre Fagervatn



Figur 3.1.9.5 Volumfordeling av næringsemner, Ytre Fagervatn (vekta mot. fyllingsgrad).

### Kommentar

Ytre Fagervatn vart kalka første gongen i 1993. Det er ikkje rapportert om tidlegare utførte prøvafiskeundersøkingar i vatnet. I utløpet vart det 27. mai 2000 registrert ein pH-verdi på 5,53.

Prøvefisket utført i august 2000 gav ein totalfangst på 12 fisk på 4 garn. Dette er eit noko lite fangstmateriale til å gje eintydige og klare konklusjonar, men det vil likevel gje ein del indikasjonar på bestandstilhøva. Gjennomsnittleg vekt var på 88 g, medan største fisken var 175 g. Vekstkurva viser god tilvekst utan teikn til vekststagnasjon. Aldersfordelinga viser at 2-åringane (årsklassa 1998) klart dominerer fangsten. Eldste fisken vart vurdert å vera 3 år. Fangsten vart dominert av fisk med lengde 24 - 26 cm. Av totalt 12 fiskar var 50% (6 stk) 23 cm eller lengre.

Gjennomsnittleg kondisjonsfaktor (0,87) viser at fisken er i magraste laget, samstundes som tilhøvet mellom lengde og kondisjonsfaktor viser at kondisjonsfaktoren avtek med aukande fiskelengde. Dette vert normalt rekna som eit teikn på noko tett fiskebestand i høve til næringsgrunnlaget.



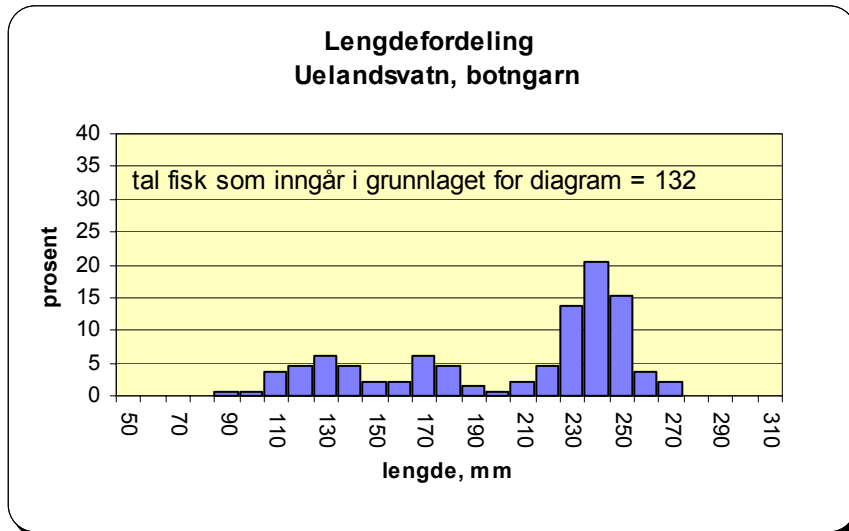
Ingen av fiskane var raude i kjøtet, medan heile 83% hadde kvit kjøtfarge. Berre 2 fiskar var lyseraude, og begge desse var lengre enn 23 cm. Kjønnfordelinga i fangsten var svært skeiv, berre 1 av 12 fiskar var ho, resten var hannar (92%). Hofisken skulle til å gyte hausten 2000. Av dei 11 hannane vart 8 vurdert til å vera gytefisk hausten 2000.

Heile 58% av fiskane hadde tomme magar, plankton var tilstades i 42% av magane, medan luftinsekt vart funne i 17% av magane. Plankton var det volummessig dominerande næringemnet, med vel 60% av mageinnhaldet.

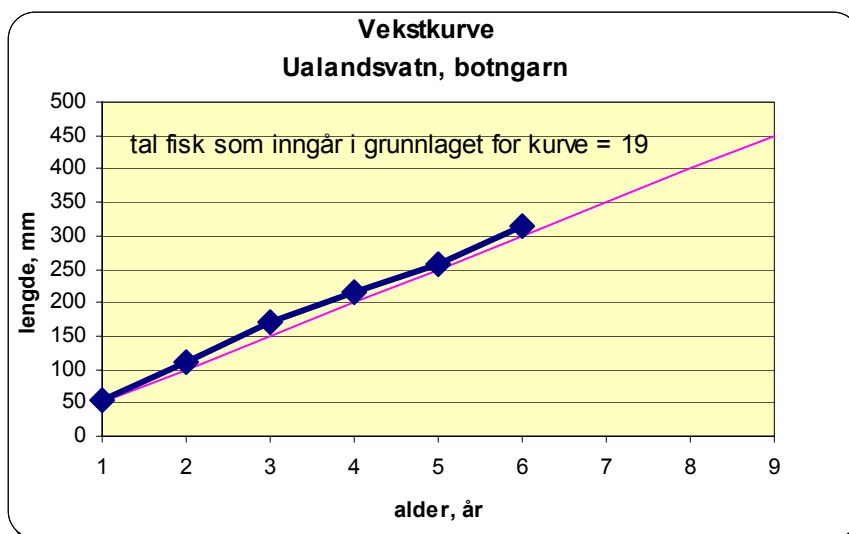
Fisken i Ytre Fagervatn har ein god vekstutvikling, men er i under middels godt hald og noko mager. Det naturlege næringstilfanget i vatnet er truleg under middels, og utfordringa framover vert å hindra at bestanden vert for stor i høve til næringsgrunnlaget. Det bør fiskast noko meir enn i dag.

### 3.1.10 UALANDSVATN

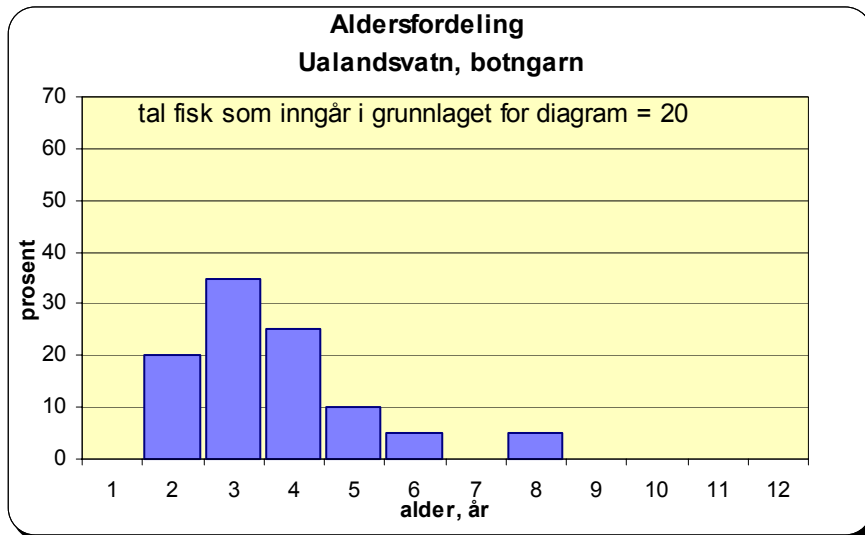
Det vart fiska med både botngarn (6 stk) og flytegarn (1 stk) i Ualandsvatn. Det vart *berre fanga aure* i garna, men det skal også vera ein røyebestand i vatnet. Prøvefiskeresultata for botngarna og flytegarnt vert presentert grafisk kvar for seg, men vert oppsummert og kommentert felles.



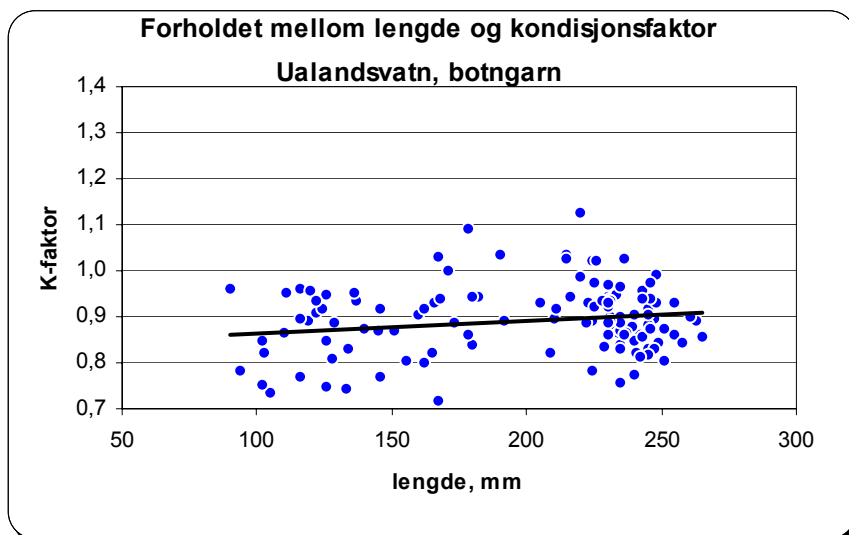
Figur 3.1.10.1 Lengdefordeling, botngarn, Ualandsvatn.  
Eldste fisken (550 mm 8 år) er ikkje med i grunnlaget for kurva.



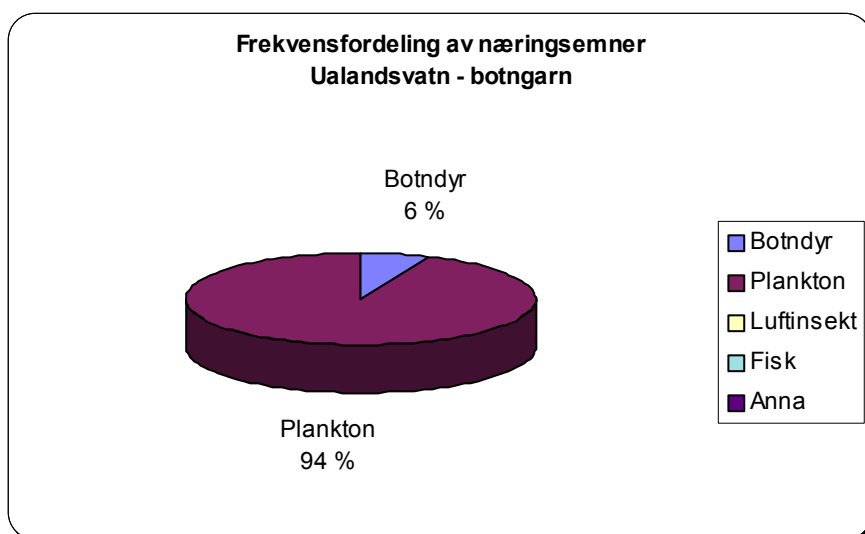
Figur 3.1.10.2 Vekstkurve, botngarn, Ualandsvatn.  
Eldste fisken (8 år) er ikkje med i grunnlaget for kurva.



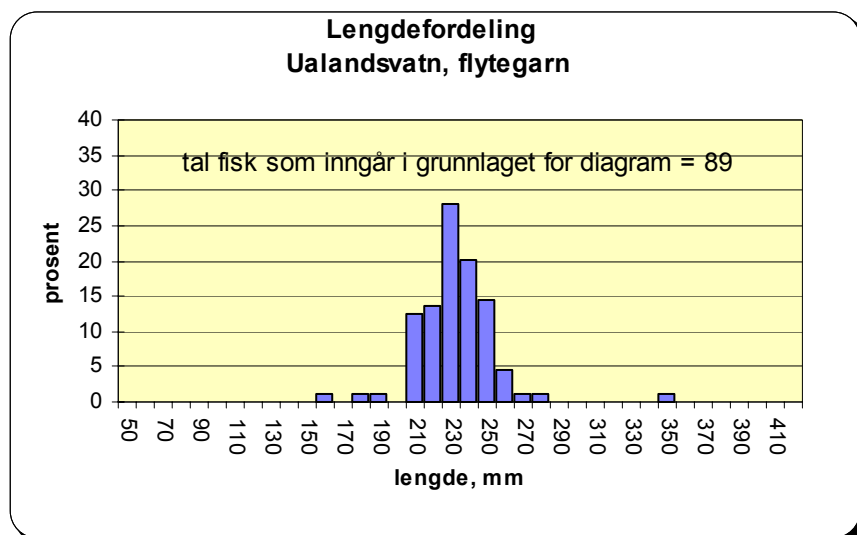
Figur 3.1.10.3 Aldersfordeling, botngarn, Ualandsvatn



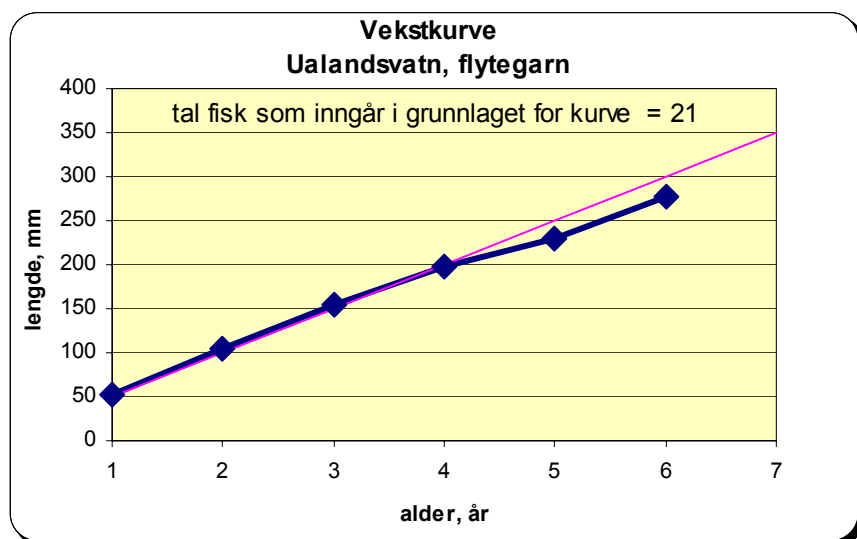
Figur 3.1.10.4 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor, botngarn, Ualandsvatn. Ein fisk med lengde 550 mm og K-faktor 1,14 er ikkje inkludert i grunnlaget for kurva.



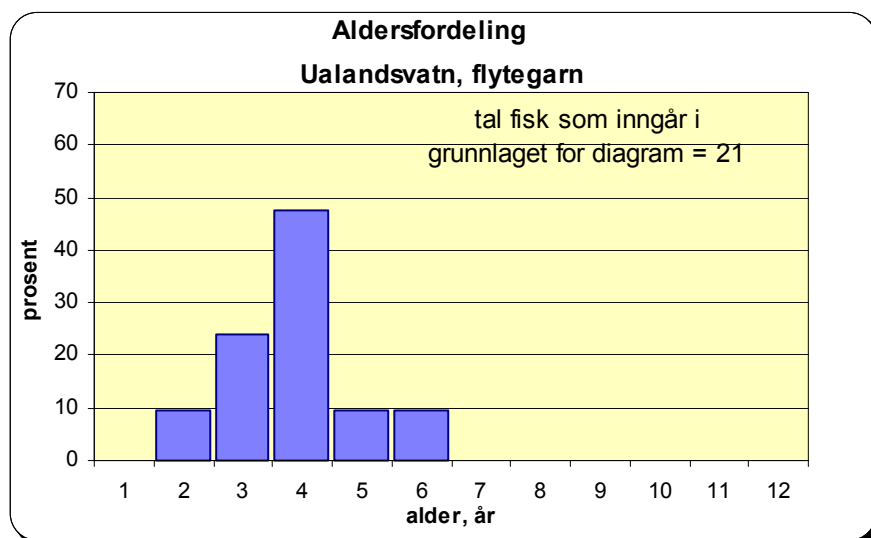
Figur 3.1.10.5 Volumfordeling av næringsemner, for botngarn, Ualandsvatn (vekta mot. fyllingsgrad).



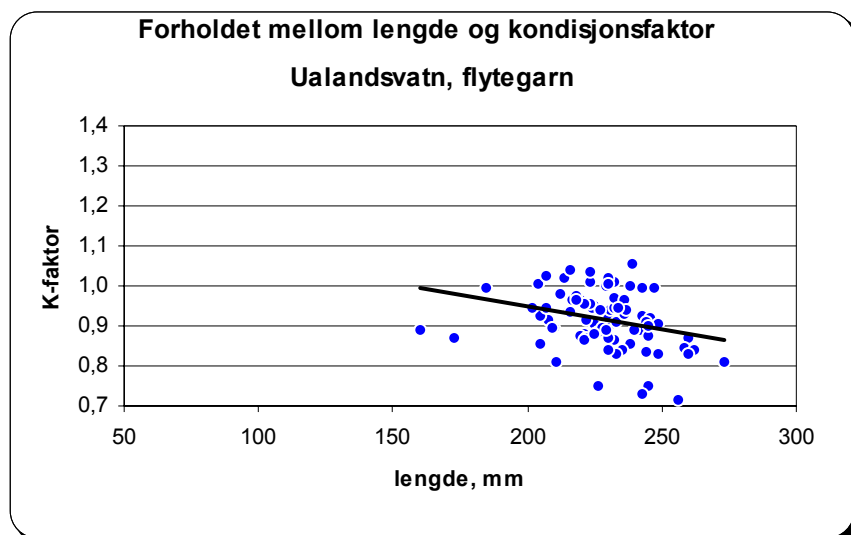
Figur 3.1.10.6 Lengdefordeling, flytegarn, Ualandsvatn



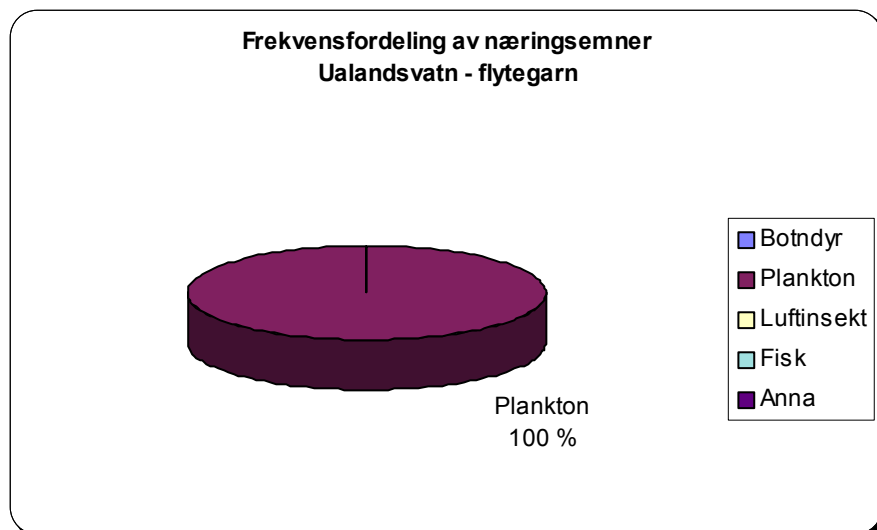
Figur 3.1.10.7 Vekstkurve, flytegarn, Ualandsvatn



Figur 3.1.10.8 Aldersfordeling, flytegarn, Ualandsvatn



Figur 3.1.10.9 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor, flytegar, Ualandsvatn. Ein fisk med lengde 350 mm og K-faktor 0,98 er ikkje inkludert i grunnlaget for kurva.



Figur 3.1.10.10 Volumfordeling av næringsemner, for flytegar, Ualandsvatn (vekta mot. fyllingsgrad).

### Kommentar

Ualandsvatn vart kalka første gongen i 1990, og vart sist kalka sommaren 1995. Etter kalking har pH-verdien variert mellom 6,2 og 6,5. I tida etter avslutta kalking svingar pH mellom 5,5 og 6,0 (Espen Enge, pers. medd.). I utløpet vart det 29. mai 2000 registrert ein pH-verdi på 6,35.

Det har tidlegare vore gjennomført prøvafiske i vatnet i åra 1975, 1992, 1994 og 1995 (Berg 1976, Persson 1994 og Espen Enge, pers. medd.). Det har i tidlegare undersøkingar vore påvist røye i vatnet, men røye vart ikkje fanga ved undersøkinga i 2000. Ved prøvafisket i 1975 viste auren normal tilvekst, og var av fin kvalitet. Ved undersøkingane i både 1992, 1994 og 1995 vert vatnet vurdert å vera overfolka og aurebestanden for tett i høve til næringsgrunnlaget, med låg kondisjon og småfallen fisk som resultat. I 1992 var det ikkje teikn på vekststagnasjon, men utfisking av bestanden vart likevel tilrådd for å få større fisk. I 1994 viser fangstmaterialet klare teikn på vekststagnasjon frå 4-års alder, og i 1995 frå 3-års alder og oppnådd fiskelengde på omlag 25 cm. Ei samanliknande oppstilling av fangsten ulike år er vist under.

År	Garn, antal	Fangst	Middel-vekt, (g)	K-faktor	Hannar	Gytefisk	Raud/lyseraud
1975	7 botngarn *	16 aure 6 røye		1,04	56%	0%	100%
1992	8 botngarn *	44 aure 1 røye	91 91	0,83 0,62			
1994	6 botngarn	113 aure	71	0,82	63%		Ca 40%
1995	6 botngarn	163 aure 5 røye	61	0,89	56%	74%	25%
<b>2000</b>	<b>6 botngarn 1 flytegarn</b>	<b>132 aure 88 aure</b>	<b>95 110</b>	<b>0,89 0,89</b>	<b>59% 60%</b>	<b>59% 55%</b>	<b>54% 55%</b>

\* Jensen garnserie

Undersøkinga i 2000 stadfestar i stor grad funna frå undersøkingane på 1990-talet. Det har tidlegare ikkje vore rapportert om at fisken i vatnet har vore infisert av parasittar. Grunneigarane opplyser at dei i dei seinare åra har vore plaga med at fisken er parasittinfisert. Dette vart stadfesta ved undersøkinga i 2000. Graden av parasittar i fisken som vart mageundersøkt vart vurdert skjønsmessig, og fordeler seg som vist i oversynet under. Heile 19% av fisken på flytegarnet hadde eit stort parasitt-angrep, medan det var om lag like stor del av fangsten som ikkje hadde parasittar på begge garntypene. Parasittangrep i ein fiskebestand er normalt eit teikn på overfolking.

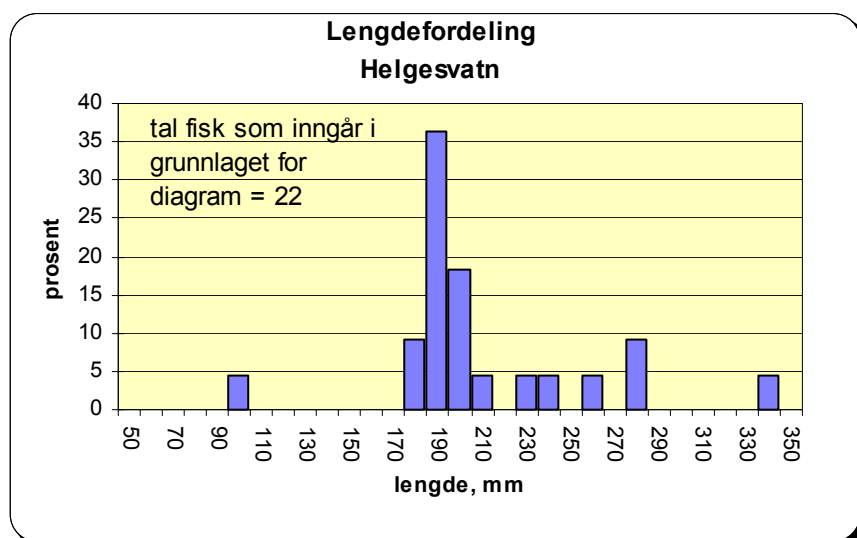
Garntype	Grad av parasitt-angrep (% fisk som er angrepen)				Sum
	Ingen	Lite	Middels	Stort	
Botngarn	65	5	25	5	100
Flytegarn	62	14	5	19	100

Fangstmaterialet kan tyda på at botngarna og flytegarnet fangar ulike deler av aurebestanden. Lengdefordelinga viser at botngarna fangar fisk med større spreing i lengda enn flytegarnet. Den minste fisken er fanga på botngarna, medan den "større" fisken opp mot 28 cm lar seg fanga på begge garntypene. På botngarna var omlag 55% av fiskane lengre enn 23 cm, medan tilsvarande tal for flytegarnet var omlag 70%. Aldersfordelinga viser at fangsten på botngarna er dominert av 3-år gamal fisk, medan 4-åringane dominerer i fangsten på flytegarnet. På botngarn vart det ikkje fanga fisk eldre enn 8 år, medan eldste fisken på flytegarnet vart aldersbestemt til å vera 6 år. Fisken som vart fanga på flytegarnet viser normal tilvekst fram til alder 4 år, deretter flatar tilveksten ut. Det vart berre fanga to fisk som var 6 år eller eldre, og desse viste kraftig auke i tilveksten frå 6-års alder (den eldste hadde K-faktor 1,14). Dette kan skuldast overgang til fiskediett.

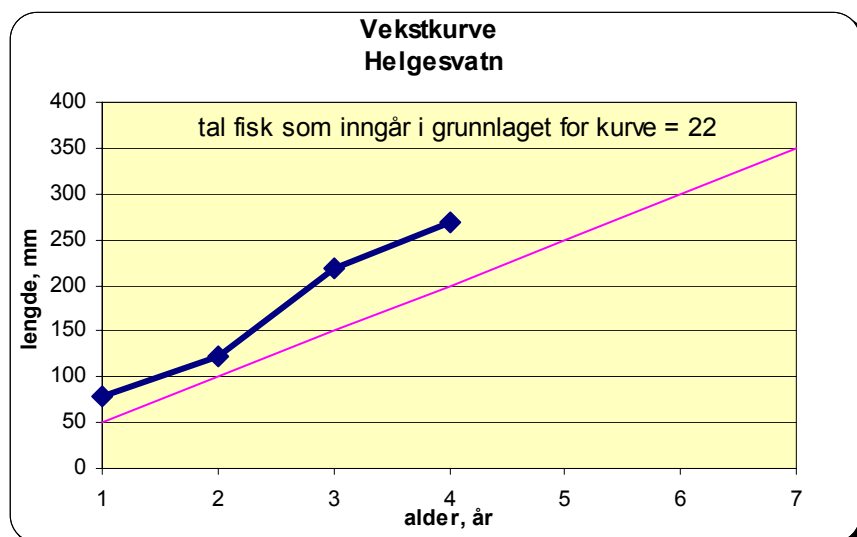
Fisken som vart fanga på botngarn synest å visa eit betre tilhøve mellom kondisjon og aukande fiskelengde enn fisken fanga på flytegarn. Ei nærliggande forklaring på dette kan vera at ein relativt stor del av den totale bestanden (fangsten på flytegarn, 88 fisk, var 4 gonger så stor pr. garn som for botngarna) står høgt i vatnet og beitlar på plankton. Ein tett del-bestand som viser slik avtakande kondisjon med aukande lengde, tyder på at fiskebestanden er mykje for tett i høve til næringsgrunnlaget. Fisken som vart fanga på botngarn viser ein meir positiv trend, der fisken vert i betre kondisjon med auka lengde. Begge del-fangstane har imidlertid ein gjennomsnittleg kondisjonsfaktor (K-0,89) som viser at fisken er for mager. Av fisken på botngarna hadde 40% tomme magar, plankton var det volummessig dominerande næringsemnet med 94% av mageinnhaldet, medan botndyr utgjorde 6%. På flytegarnet hadde tredjeparten tomme magar, og samtlige fisk med mageinnhald hadde berre ete plankton.

Undersøkinga i 2000 stadfestar i stor grad funna frå undersøkingane på 1990-talet. Vatnet er overfolka med fisk av middels til dårleg kvalitet, og med eit visst parasittproblem. Utfisking av bestanden vert sterkt tilrådd for å auka storleik og kvalitet på fisken.

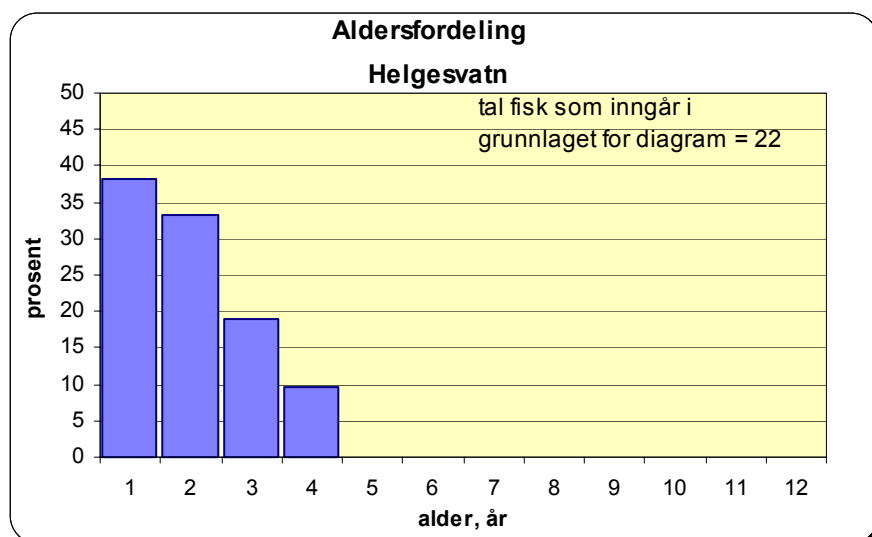
## 3.1.11 HELGESVATN



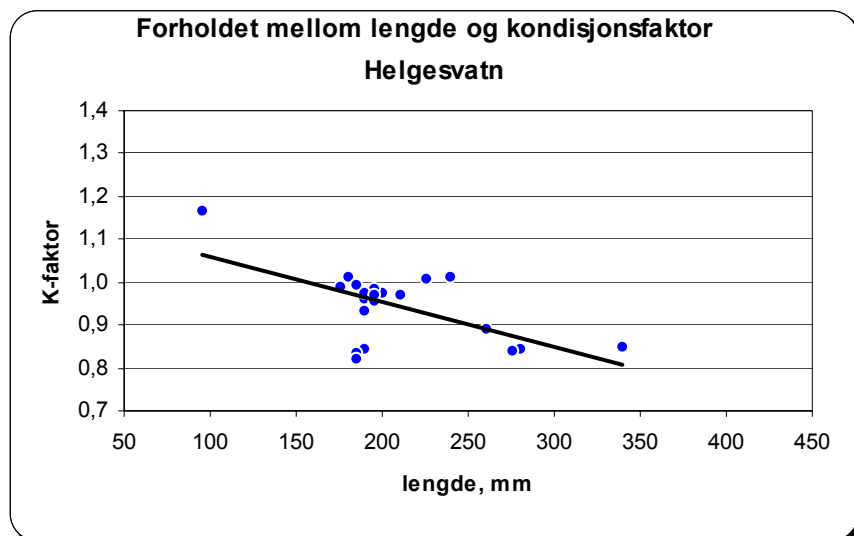
Figur 3.1.11.1 Lengdefordeling, Helgesvatn



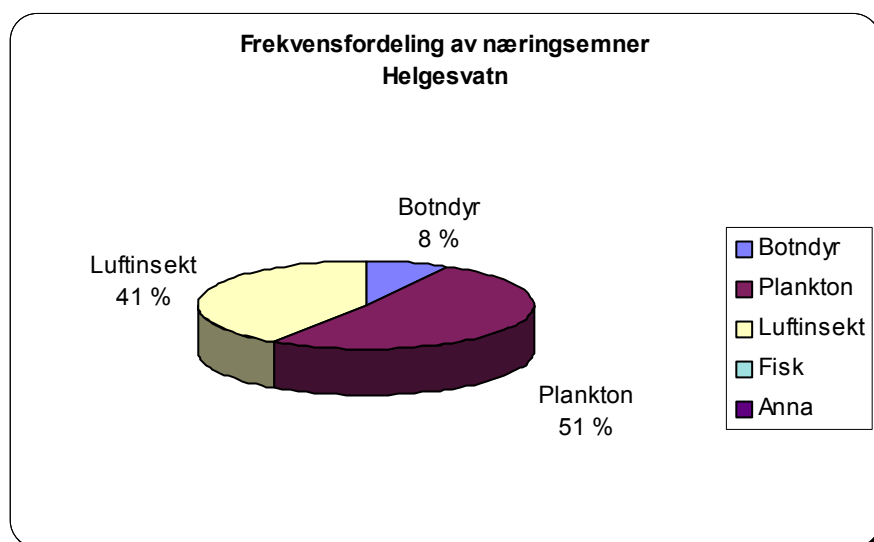
Figur 3.1.11.2 Vekstkurve, Helgesvatn



Figur 3.1.11.3 Aldersfordeling, Helgesvatn



Figur 3.1.11.4 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor, Helgesvatn.



Figur 3.1.11.5 Volumfordeling av næringsemner, Helgesvatn (vekta mot. fyllingsgrad).

### Kommentar

Helgesvatn har vore kalka sidan 1988. I utløpet vart det 30. mai 2000 registrert ein pH-verdi på 6,17.

Grunneigarane til Helgesvatn gjennomførde eit prøvafiske 9-10. juli 2000 med 8 prøvafiskegarn ("Jensen-serie"). Rapporteringa frå dette prøvafisket er ikkje fullstendig, men fylgjande resultat kan trekkast fram. Totalfangsten var 37 fisk, med gjennomsnittleg vekt på 156 gram, medan største fisken var 410 gram. Halvdelen av fisken var lyseraud i kjøtet, medan 33% var kvit i kjøtet, berre 17% var raud på farge. Gjennomsnittleg kondisjonsfaktor var 0,89, som tyder på at fisken er i godt under middels godt hald. Tilhøvet mellom lengde og kondisjonsfaktor viste at kondisjonsfaktoren vart redusert med aukande fiskelengde.

Ved prøvafisket i august 2000 vart det nytta 6 garn, der fangsten var på 22 fisk, med ein gjennomsnittleg storleik på 95 g og største fisk var 333 g. Gjennomsnittleg kondisjonsfaktor var 0,95, noko som tyder på litt under normalt feit fisk. Kondisjonen viser ei negativ utvikling med aukande fiskelengde, noko som normalt vert rekna som eit teikn på noko tett bestand i høve til næringsgrunnlaget. Vekstkurva viser at fisken har ein god tilvekst.



Berre 5% av fisken var raud, medan 41% var lyseraud og 54% var kvit i kjøtet. Det var ei skeiv kjønnsfordeling i fangsten, med 73% hanner. Berre 9% av fangsten (2 hanner) vart vurdert å vera gytefisk hausten 2000. Aldersfordelinga viser at det er mykje ung fisk i fangsten, der 1 og 2-åringane utgjer om lag 70% av fangsten. Det vart ikkje fanga fisk eldre enn 4 år. Vel halvdelen av fisken er i lengdeintervallet 19 - 20 cm. Over 27% av fangsten var lengre enn 23 cm.

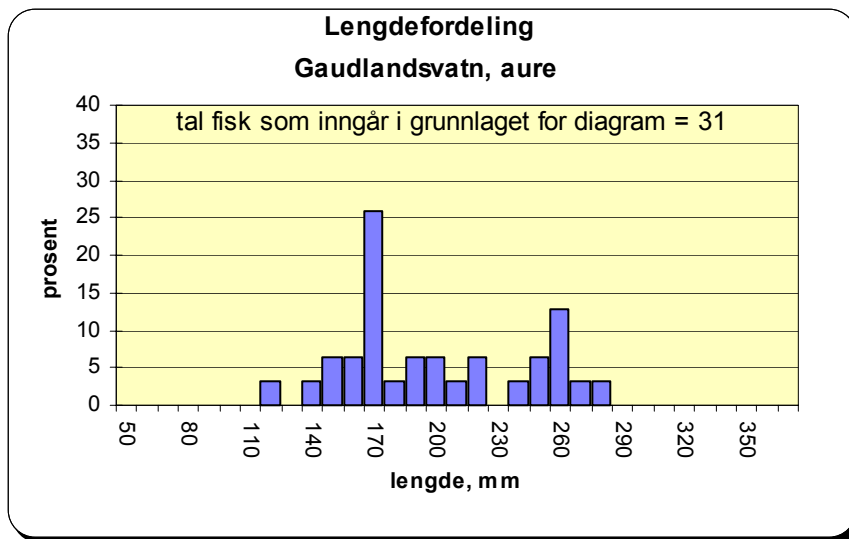
Alle fiskane hadde innhald i magane, der plankton var tilstades i 81%, luftinsekt i 76% og botndyr i 43% av fiskemagane. På volumbasis utgjorde næringsemnet plankton vel av næringsvolumet. Rådata frå nærare bestemming av mageinnhald er vist i vedlegg 5.

I august vart det fanga fisk som var mindre enn i juli, men kondisjonen var betre på fangsten i august. Resultata frå dei to prøvefiskeundersøkingane i 2000 kan ikkje samanliknast direkte, fordi det vart nytta ulike garnsamansetting, og desse fangar ulikt effektivt på dei ulike fiskestorleikane. Oversiktsgarna fangar ein større del av den mindre fisken enn Jensen-serien, noko som vert stadfesta av fiskefangstane i juli og august. Ein reknar at dei samansette oversiktsgarna gjev det mest representative uttaket av fiskebestanden. Resultata frå begge rundane med prøvefiske viser imidlertid om lag det same bildet.

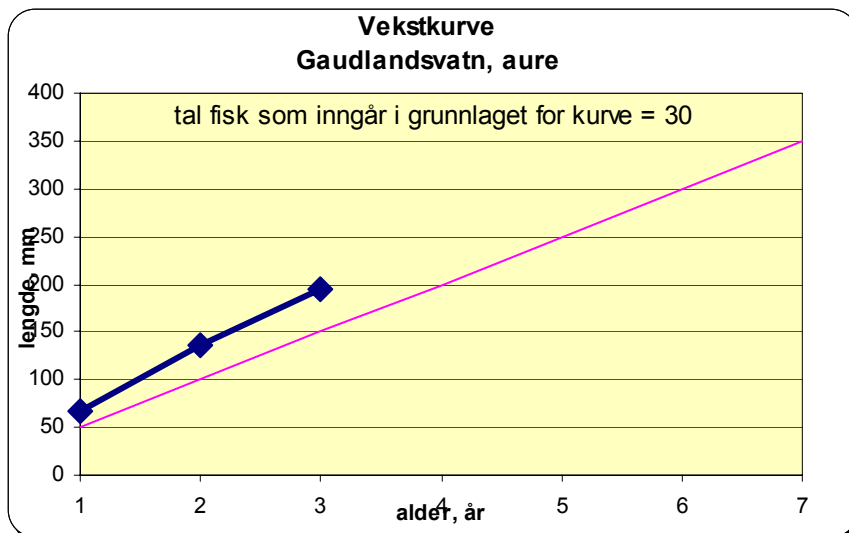
Rekrutteringa synest å vera god, det er mykje ung fisk i bestanden, og denne viser ein god tilvekst. Kondisjonen synest å vera litt under normalt god. Det er teikn som tyder på at bestanden er noko tett i høve til næringsgrunnlaget. Utfordringa vert å hindra at bestanden vert tettare slik at veksten avtek og fisken vert småfallen. Eit noko større fiskeuttak vil verka positivt i så måte, og vert tilrådd.

### 3.1.12 GAUDLANDSVATN

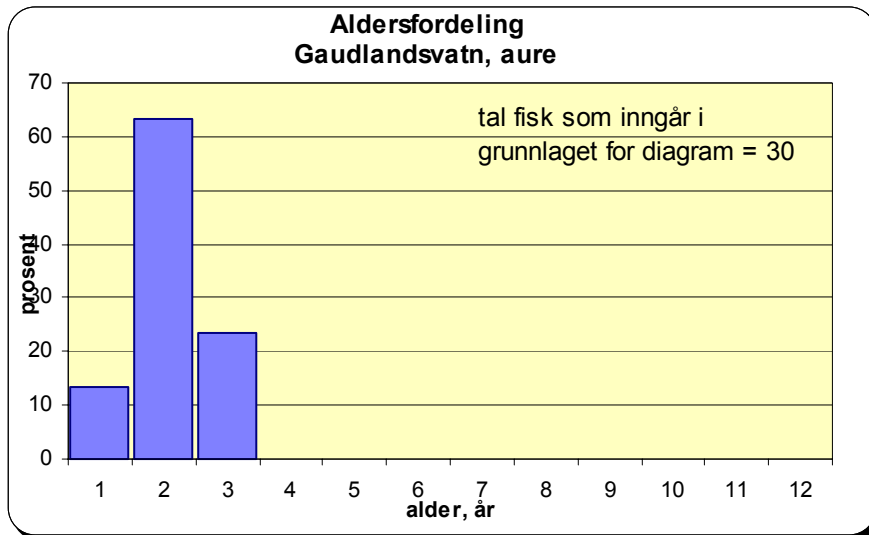
Det vart fanga både aure og røye (2 stk på flytegar) i vatnet. Grunna i det vesle fangstmaterialet av røye vert ikkje prøvofiskeresultatet for arten framstilt grafisk, men vert inkludert i kommentarane.



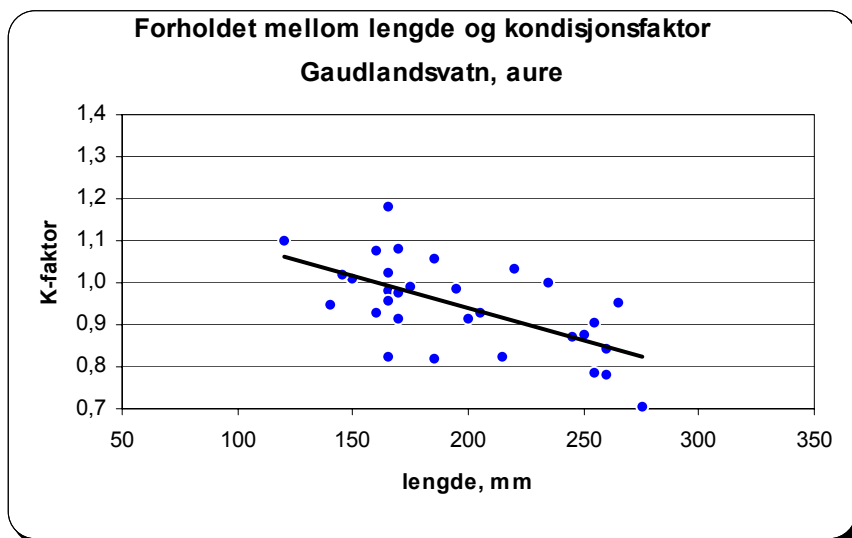
Figur 3.1.12.1 Lengdefordeling for aure, Gaudlandsvatn



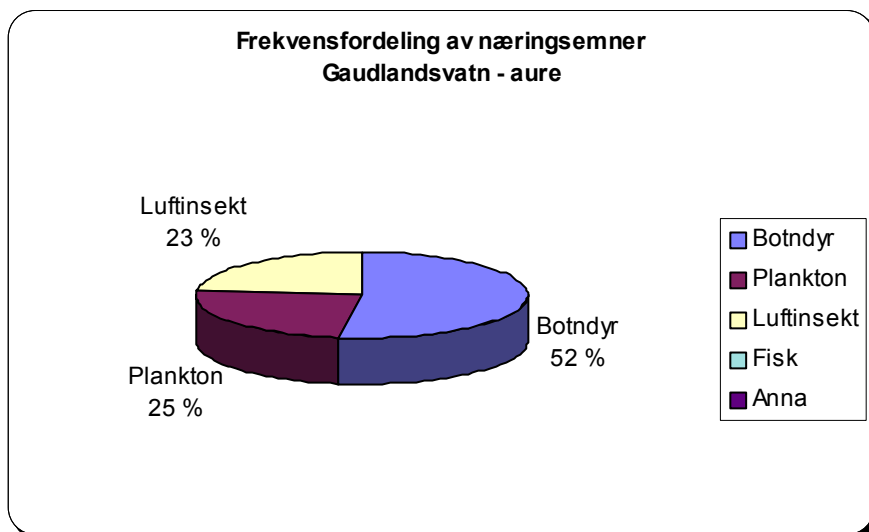
Figur 3.1.12.2 Vekstkurve for aure, Gaudlandsvatn



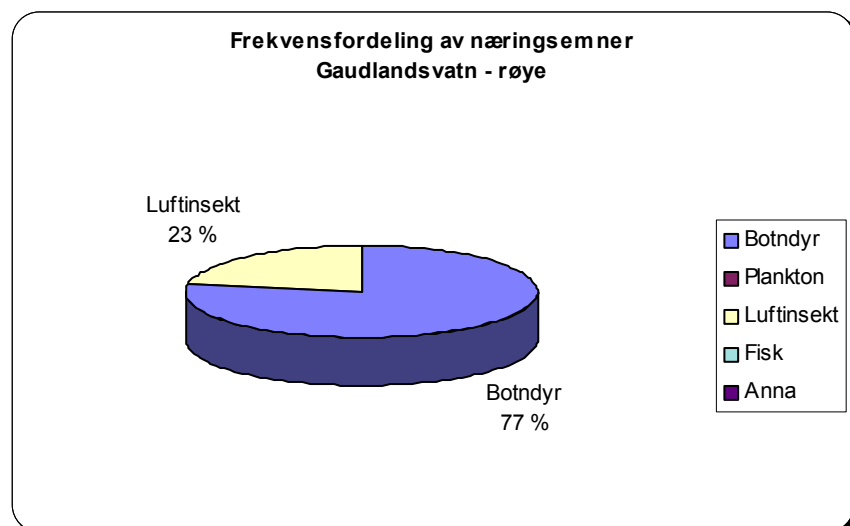
Figur 3.1.12.3 Aldersfordeling for aure, Gaudlandsvatn



Figur 3.1.12.4 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor for aure, Gaudlandsvatn



Figur 3.1.12.5 Volumfordeling av næringsemner for aure, Gaudlandsvatn (vekta mot. fyllingsgrad).



Figur 3.1.12.6 Volumfordeling av næringsemner for røye, Gaudlandsvatn (vekta mot. fyllingsgrad).

### Kommentar

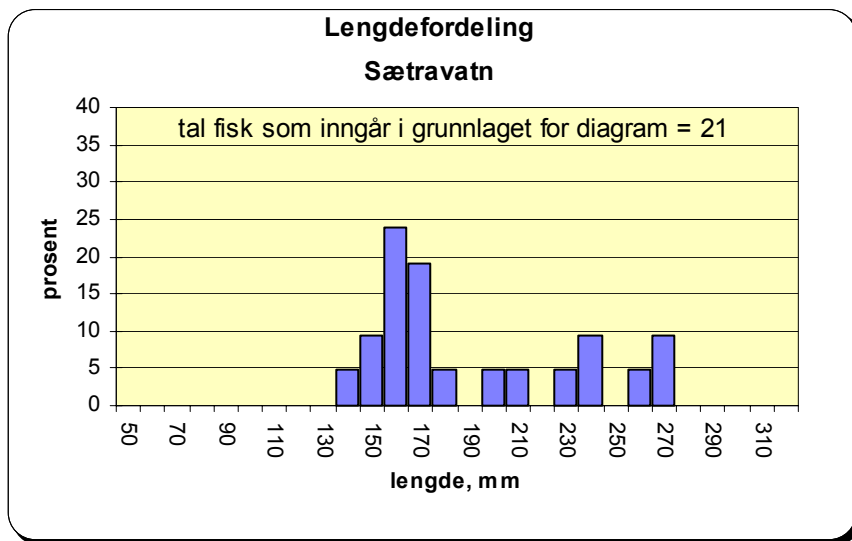
Vatnet var fisketomt fram til oppstart av kalking og utsetting av fisk i 1984, siste utsettinga ein kjenner til skjedde i 1989 (Persson 1994 og Forseth et al. 1997). I samband med fiskeutsettingar synest det som om røye har kome med i utsetningsmaterialet. Det er registrert kraftig vekst av vassplanta krapsiv etter at kalkinga starta. I utløpet vart det 23. mai 2000 registrert ein pH-verdi på 5,35.

Vatnet har vore prøvafiska fleire gonger tidlegare, i åra 1989 (Persson 1989), 1991 (Persson 1992), 1992 (Persson 1994), 1993 (Espen Enge, pers.medd) og i 1996 (Forseth et al. 1997). I 1991 vart aurebestanden vurdert som middels tett og med normal tilvekst utan vekststagnasjon. I 1992 og 1993 var det teikn som kunne tyda på at bestanden var i ferd med å verta tynna ut. I 1996 fann Forseth et al (1997) at bestanden var relativt tynn, men med normal aldersstruktur utan teikn til forsuringsskader. Eldste fisken var 7 år gamal, men 2-årig fisk med lengde 18 – 20 cm dominerte fangsten.

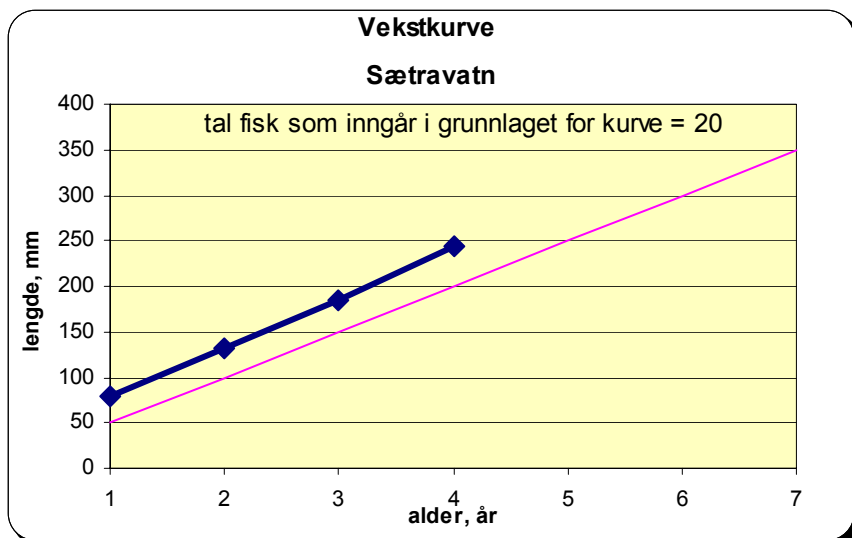
Ved prøvafisket i 2000, var fangsten 31 aure og 2 røye på 6 botngarn og 1 flytegarn. Dei to røyene vart fanga på flytegarntet, og vart ut frå lesing av otolittar aldersbestemt til å vera 5 år (215 mm, 100 g og K - 1,0) og 6 år (255 mm, 140 g og K - 0,84) gamle. Gjennomsnittleg storleik på aurane var nær 79 gram, der største fisk var 177 gram. Gjennomsnittleg kondisjonsfaktor var 0,94 – noko som tyder på at fisken er litt under middels feit. Lengdefordelinga viser at fangsten vart dominert av fisk som var omlag 17 cm (vel 25%) og 26 cm (13%) lang. Av 31 fisk, var 9 stk (29 %) lengre enn 23 cm. Aldersfordelinga tyder på at det er god rekruttering i bestanden, med hovudvekt av 2-år gamal fisk i fangsten (63%). Det vart ikkje fanga fisk eldre enn 3 år. Tilhøvet mellom kondisjonsfaktor og fiskelengde viser at kondisjonen vert dårlegare med aukande fiskelengde, noko som normalt vert rekna som negativt. Vekstkurva tyder på god tilvekst litt betre enn normalen. Heile 90% av fisken var kvit i kjøtet, berre 3% hadde raud kjøtfarge. Av fangsten var 58% hannar, og 52% av fisken vart vurdert å skulle gyta hausten 2000. Hos aure var 4% av magane tomme, botndyr var tilstades i 93%, luftinsekt i 36% og plankton i 32% av magane, botndyr var det dominerande næringsemnet med 52% av volumet. Hos begge røyene vart både luftinsekt og botndyr funne i magane, og botndyr var det volummessig dominerande. Rådata frå nærare bestemming av mageinnhald er vist i vedlegg 5.

I 1993 var det teikn som kunne tyda på uttynning av bestanden, m.a var 3-årig fisk yngste aldersgruppa. Forseth et al. fann i 1996 at bestanden var relativt tynn, men at alderssamansettinga var normal og utan teikn på forsuringsskader. Prøvafisket i 2000 underbygger desse funna, og bestanden synest å ha auka ein del sidan 1996. Reproduksjonen er truleg fortsatt avhengig av kalking, og utfordringa framover vert å unngå at betra reproduksjon og bestandsvekst fører til redusert tilvekst og for tett bestand.

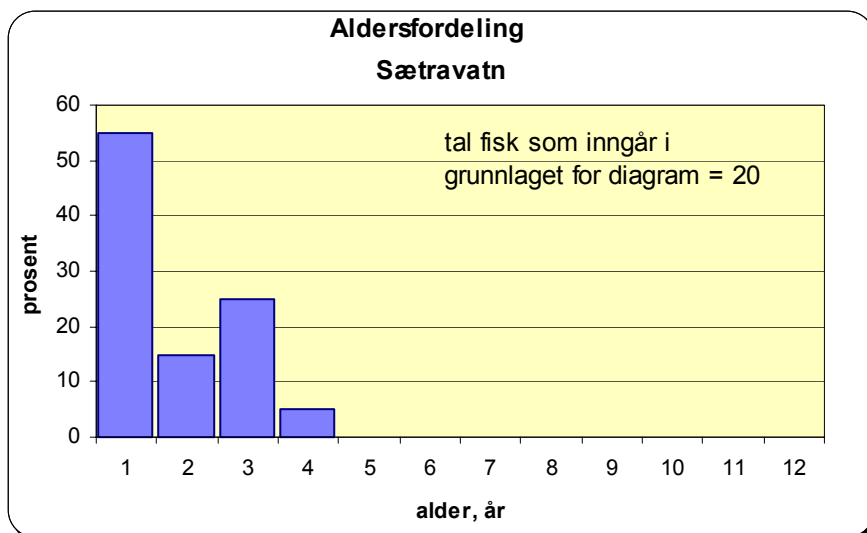
## 3.1.13 SÆTRAVATN



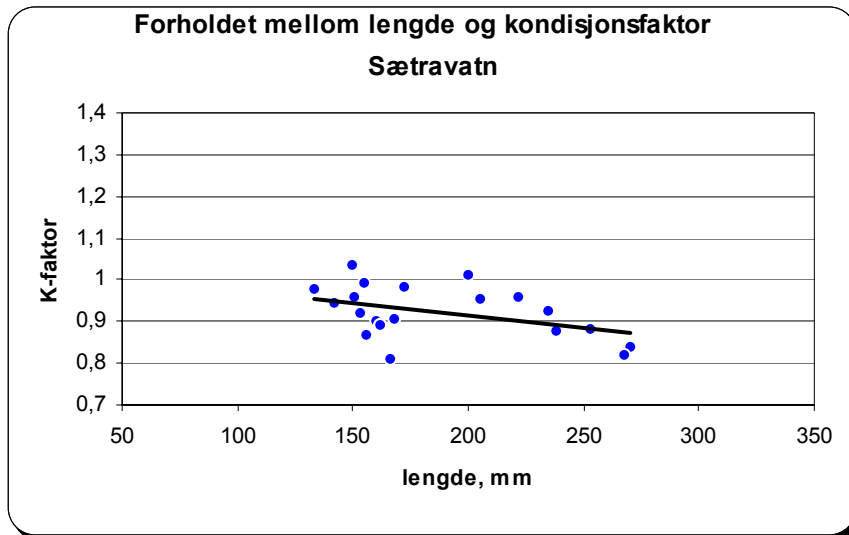
Figur 3.1.13.1 Lengdefordeling, Sætravatn



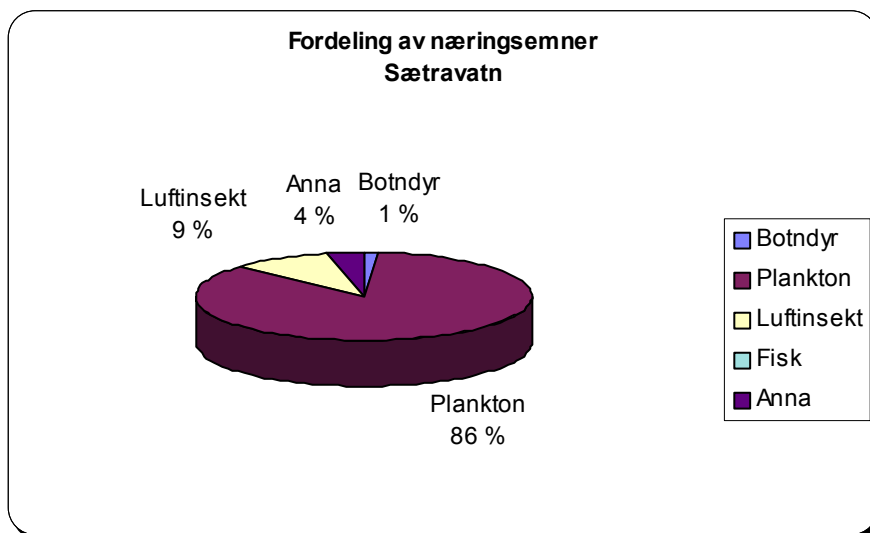
Figur 3.1.13.2 Vekstkurve, Sætravatn



Figur 3.1.13.3 Aldersfordeling, Sætravatn



Figur 3.1.13.4 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor, Sætravatn



Figur 3.1.13.5 Volumfordeling av næringsemner, Sætravatn (vekta mot. fyllingsgrad).

**Kommentar**

Sætravatn var fisketomt fram til kalking starta i 1986. Det vart årleg satt ut fisk i perioden 1986 – 1989. Bekk frå Botnatjørn er kalka frå 1989, med forbetra vasskvalitet og naturleg reproduksjon. I utløpsbekken vart det 30. mai 2000 registrert ein pH-verdi på 6,58.

Vatnet har tidlegare vore prøvofiska med ein "Jensen-garnserie" i 1989 og i 1992, og med oversiktsgarn juli 1995. Resultata er oppsummert i oversynet under (Espen Enge, pers. medd.). For samanlikninga si del, er tilsvarende tal for prøvofisket i 2000 teke med i oppstillinga.

År	Garn, antal	Fangst	Middel-vekt, (g)	K-faktor	Hannar	Gytefisk	Raud/lyseraud
1989 *	8	52	308	1,15			
1992 *	8	13	262	1,10			
1995	4	43	108	1,05	49%	44%	30%
<b>2000</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	<b>68</b>	<b>0,92</b>	<b>67%</b>	<b>38%</b>	<b>29%</b>

\* "Jensen-garnserie".

Ved prøvofisket i 1992 indikerte resultata at tilhøva var stabile, og bestanden vart karakterisert som tynn og av god kvalitet. Ved prøvofisket i 1995 viste fisken god vekst fram til 6. året, med seinare

utflating. Kondisjonsfaktoren viste fin fisk, men avtakande kondisjonsfaktor med aukande fiskelengde. Det var i 1995 teikn på at bestanden var i ferd med å verta noko tett i høve til næringsgrunnlaget. Fisket med Jensen-serien (1989 og 1992) viste også ei negativ utvikling, med redusert gjennomsnittleg storleik og kondisjonsfaktor.

Ved prøvafisket i 2000 var fangsten 21 aure på 4 garn. Gjennomsnittleg vekt var vel 68 gram, medan største fisken var på 165 gram. Gjennomsnittleg kondisjons-faktor (0,92) viser at fisken er litt magrare enn normalt godt hald, samstundes som tilhøvet mellom lengde og kondisjonsfaktor viser at fisken vert magrare med auka fiskelengde. Dette er normalt eit teikn på at bestanden er for tett i høve til næringsgrunnlaget.

Prøvefiskeresultatet frå august 2000 stadfester trenden frå undersøkingane tidlegare år. Sætravatn har ein tett aurebestand av middels kvalitet. Det er stor rekruttering i bestanden, der 1-årig fisk utgjør over 50% av fangsten. Det vart ikkje fanga fisk eldre enn 4 år, i motsetnad til i 1995. Berre 10% (2 fiskar) av fisken hadde raud kjøtfarge, desse var 118 gram eller større. Lengdefordelinga viser at fangsten vert dominert av fisk med lengde 16 - 17 cm . Fisken er jamnt over noko småfallen. Av totalt 21 fisk var 24% (5 stk) 23 cm eller lengre.

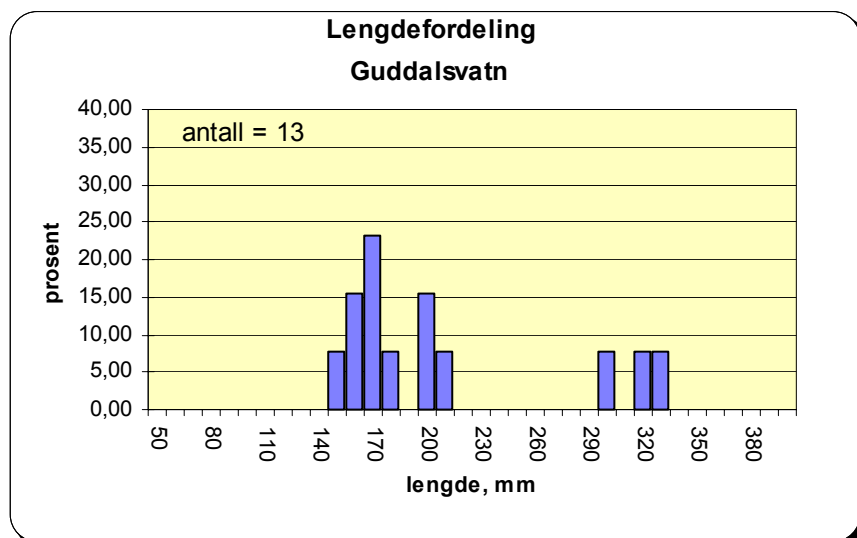
Årleg tilvekst er god, utan teikn til vekststagnasjon fram til 4 års alder. Det er imidlertid teikn som tyder på at årleg tilvekst er redusert i høve til prøvefiske gjennomført tidlegare år. Av fangsten var 67% hannfisk og 33% hofisk, og 38% av fisken vart vurdert til å vera gytefisk hausten 2000.

Ein tredel (33%) av fiskane hadde tomme magar, det var plankton i 62% av magane, medan luftinsekt vart funne i 19% og botndyr i 5% av magane. Plankton var det heilt dominerande næringemnet, med 84% av næringsvolumet.

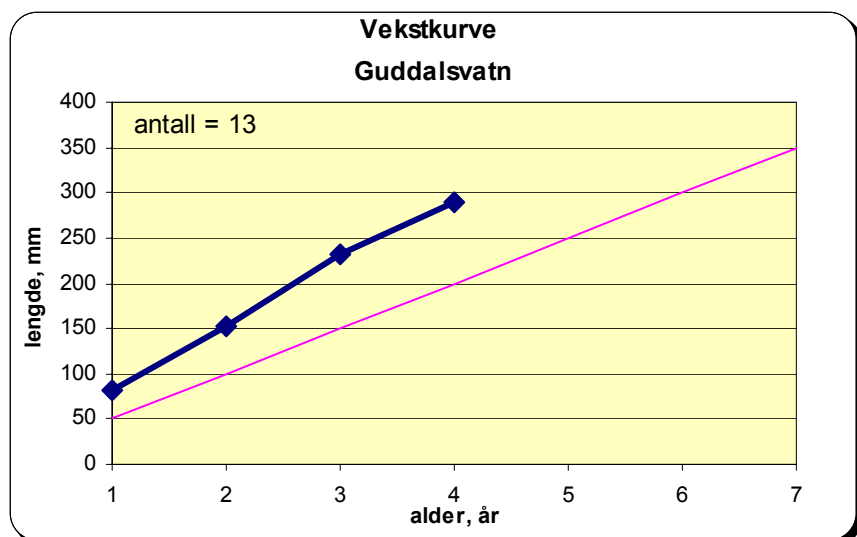
Grunneigar opplyser at ein oftast får den største fisken når garna vert sett i vestre (indre) enden av vatnet (Svein Arne Hamre, pers. medd.). Ulik garnplassering i 1995 i høve til 2000 kan ha bidratt til at den største fisken vert ulikt representert i prøvefiskefangstane dei to åra. Oversiktsgarna som er nytta i seinare år, fangar fisk av mindre storleik enn Jensen-serien som tidlegare vart nytta. Ein reknar med at oversiktsgarna gjev eit rettare og meir representativt uttak av fiskebestanden i vatnet.

Prøvafisket i 2000 stadfestar trenden i bestandsutviklinga frå tidlegare, med generell reduksjon i fiskestorleik og kondisjonsfaktor. Bestanden viser klare teikn på å vera for tett i høve til næringsgrunnlaget. Utfordringa vert å avgrensa rekrutteringa til bestanden, og å auka hasutinga av fisken, slik at bestanden vert i betre balanse med næringsgrunnlaget. Gyte -og oppvekstareala bør reduserast noko, ved at til dømes bekken frå Botnatjørn ikkje vert kalka så ofte som før, kombinert med eit hardare fiske med garn med mindre maskar.

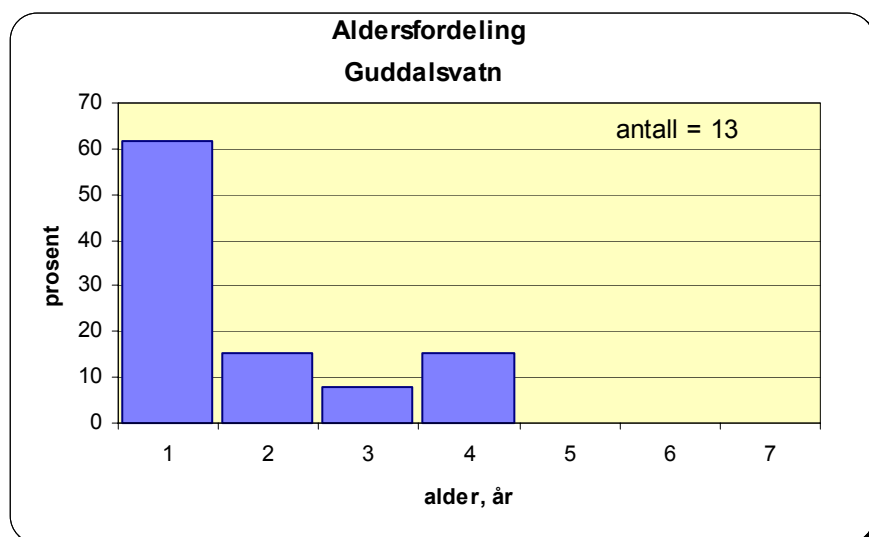
## 3.1.14 GUDDALSVATN



Figur 3.1.14.3 Lengdefordeling, Guddalsvatn

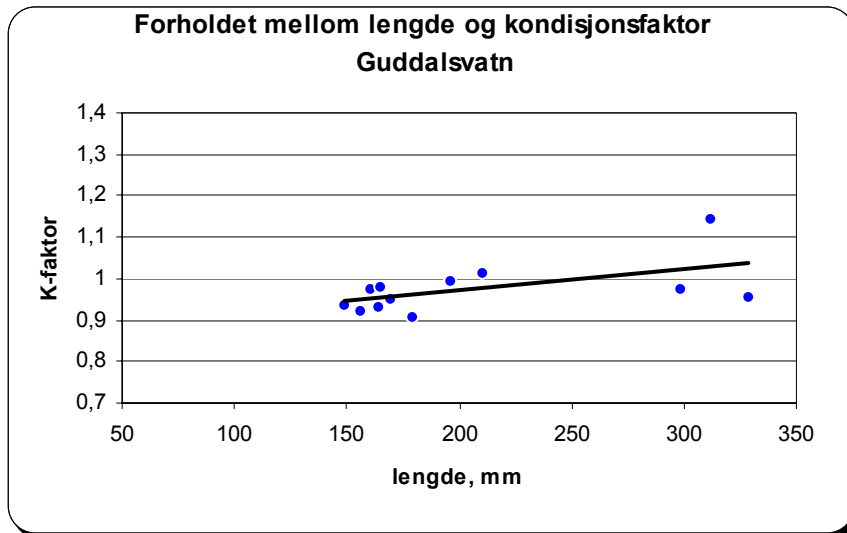


Figur 3.1.14.3 Vekstkurve, Guddalsvatn

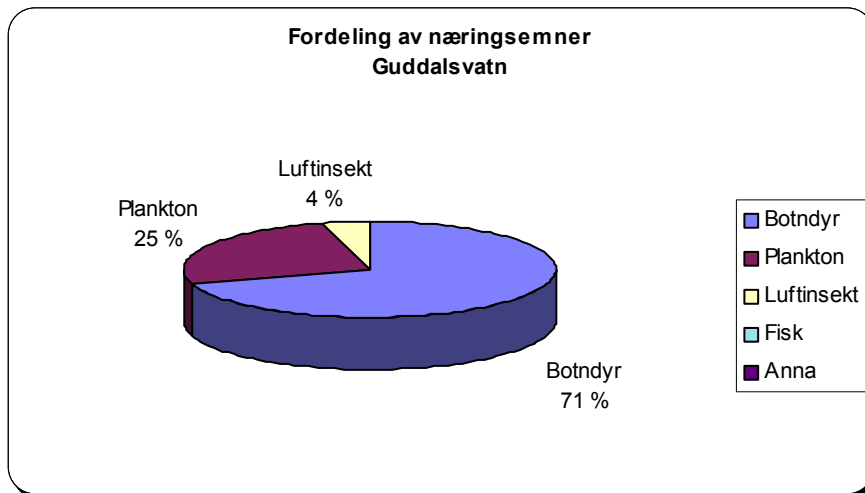


Figur 3.1.14.3 Aldersfordeling, Guddalsvatn





Figur 3.1.14.4 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor, Guddalsvatn



Figur 3.1.14.5 Volumfordeling av næringsemner, Guddalsvatn (vekta mot. fyllingsgrad).

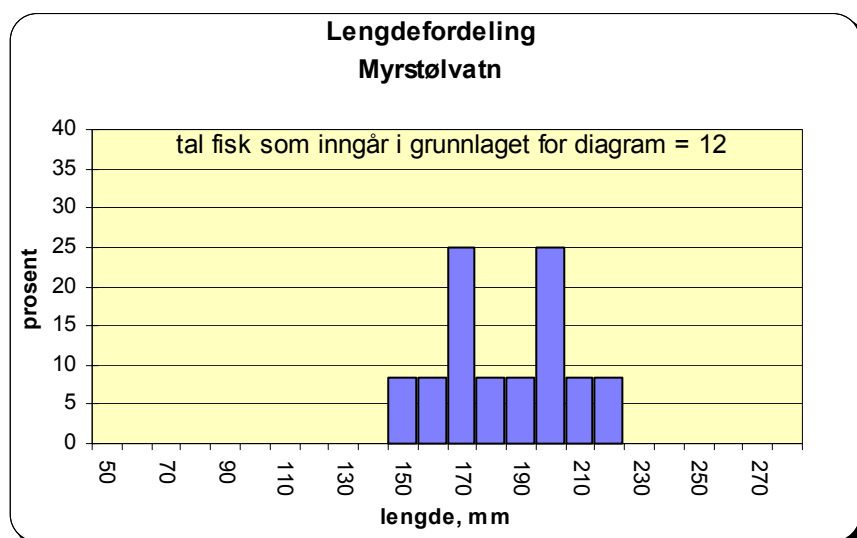
### Kommentar

Guddalsvatn er drikkevassmagasin for Hauge i Dalane, og har vore kalka sidan 1995. I mai/juni 2000 vart det i utløpet registrert ein pH-verdi på 6,31.

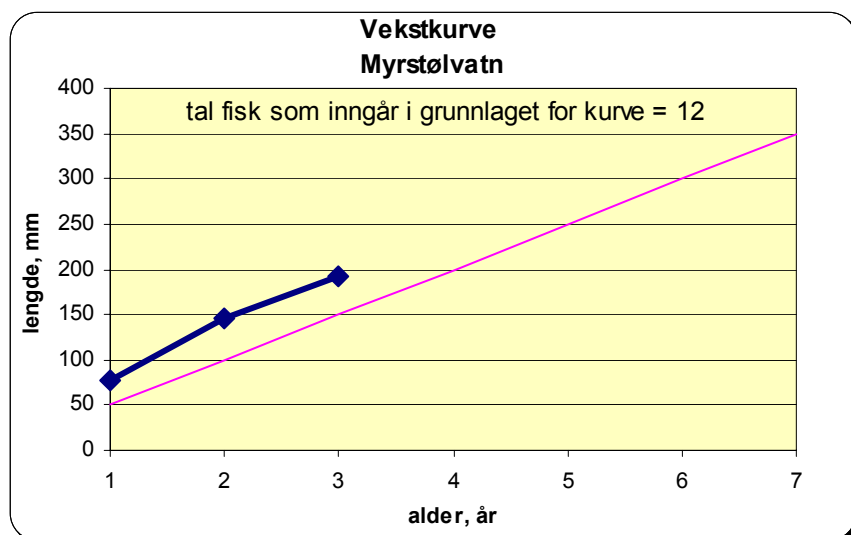
Ved prøvefisket i 2000 var fangsten 13 fisk på 5 garn. Gjennomsnittleg vekt på fisken var nær 114 gram, medan største fisken vog 348 gram. Gjennom-snittleg kondisjonsfaktor (0,98) viser at fisken er i normalt godt hald, samstundes som tilhøvet mellom lengde og kondisjonsfaktor viser at fisken vert i betre hald med aukande fiskelengde. Dette er positivt, og tyder på at bestanden er i god balanse med næringsgrunnlaget. Fangsten vart dominert av fisk i lengdegruppe 17 cm, medan 23% (3 stk) var 23 cm eller lengre. Vekstkurva syner god vekst på fisken, utan teikn til vekststagnasjon. Rekrutteringa til bestanden er god, vel 60% av fangsten var 1-årig fisk. Det vart ikkje fanga fisk eldre enn 4 år. Av kjøtfarge var 15% (2 stk) av fisken raud, medan 23% (3 stk) hadde lyseraude i kjøtet. Fangsten var kjønsmessig skeiv, med 69% hofisk. Totalt vart 38% av fisken vurderte til å vera gytefisk hausten 2000. Om lag ein tredel (31%) av fiskane hadde tomme magar, botndyr var tilstades i 54% av magane, plankton i vel 23% og luftinsekt i 15% av magane. Volummessig var botndyr det dominerande næringsemnet, med 70% av næringsvolumet.

Aurebestanden er høveleg tett, er av god kvalitet og er i god balanse med næringsgrunnlaget i vatnet. Utfordringa vert å unngå at den store rekrutteringa av ung fisk fører til overfolking av bestanden. Så langt er det ikkje teikn som tyder på dette, og det er rom for eit auka fiske og uttak frå bestanden.

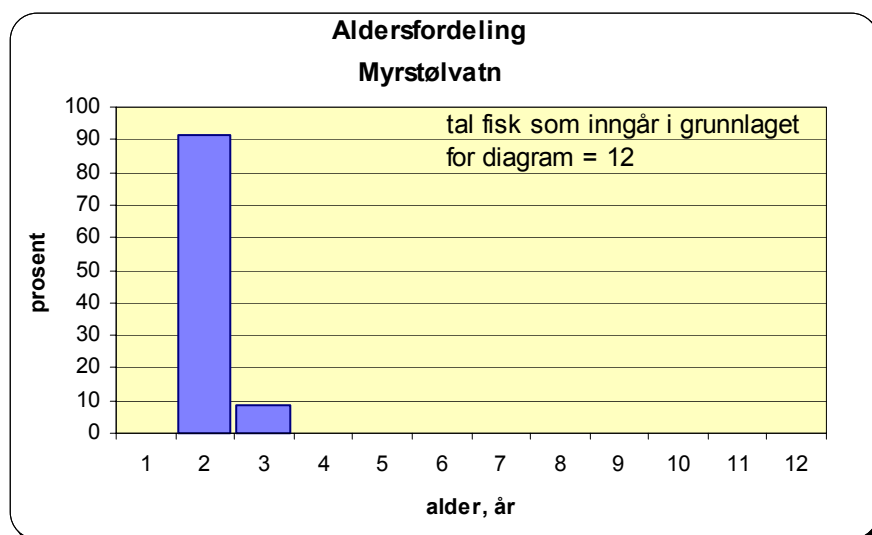
## 3.1.15 MYRSTØLVATN



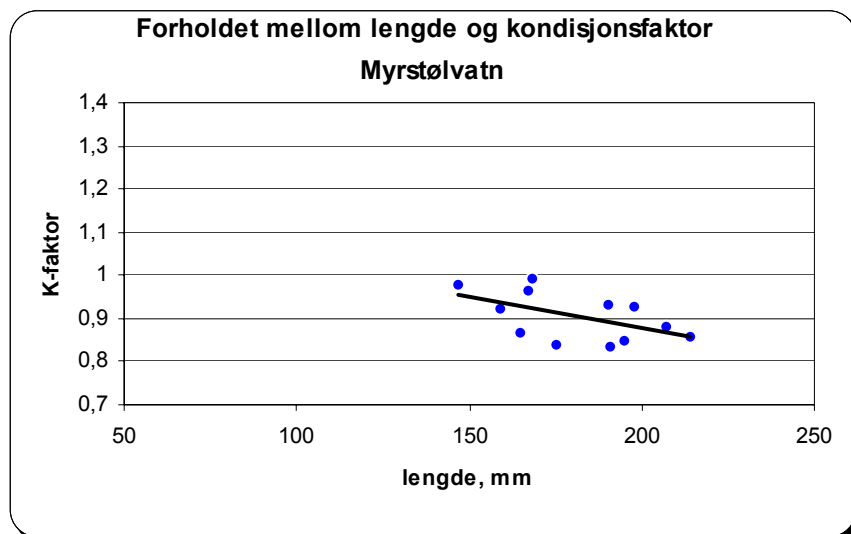
Figur 3.1.15.1 Lengdefordeling, Myrstølvatn



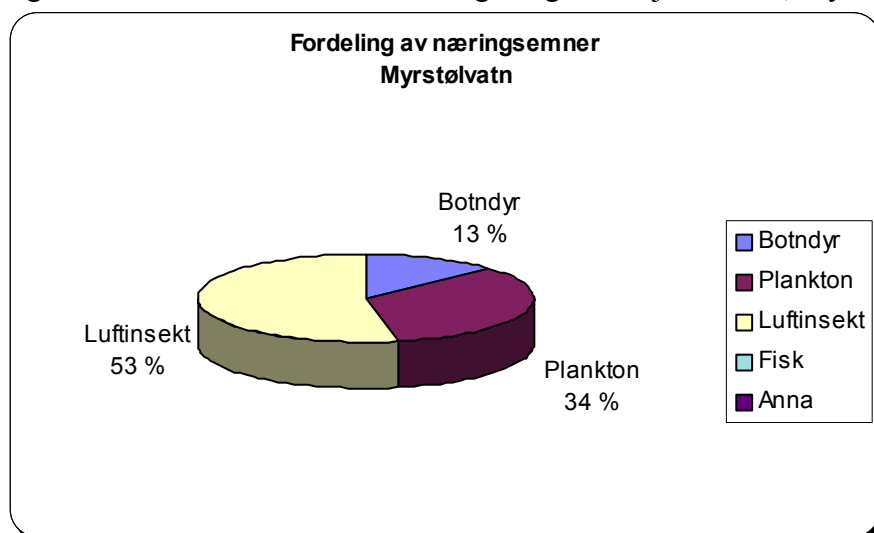
Figur 3.1.15.2 Vekstkurve, Myrstølvatn



Figur 3.1.15.3 Aldersfordeling, Myrstølvatn



Figur 3.1.15.4 Forholdet mellom lengde og kondisjonsfaktor, Myrstølvatn



Figur 3.1.15.5 Volumfordeling av næringsemner, Myrstølvatn (vekta mot. fyllingsgrad).

### **Kommentar**

Myrstølvatn var fisketomt før kalking vart starta i 1996, og det vart satt ut fisk i vatnet (Egil Solbjørg, pers. medd.). I utløpet vart det 30. mai 2000 registrert ein pH-verdi på 5,0 (alkalitet på  $-5 \mu\text{ekv/l}$ ). Prøvefisket i 2000 gav ein fangst på 12 fisk på 4 garn (eit utval av grunneigar sine faste garnplassar vart nytta). Fangsten er liten, og vil berre gje indikasjonar på bestandstilhøva, utan å kunna gje eintydige konklusjonar.

Gjennomsnittleg vekt var på vel 55 gram, medan største fisken var på 84 gram. Gjennomsnittleg kondisjonsfaktor (0,90) tyder på at fisken er i noko under middels godt hald. Tilhøvet mellom fiskelengde og kondisjonsfaktor viser at kondisjonen vert dårlegare med aukande fiskelengde, noko som ofte vert rekna som teikn på at fiskebestanden er i ubalanse med næringsgrunnlaget. Fisken var noko småfallen, og ingen av dei totalt 12 fiskane var 23 cm eller lengre. Aldersfordelinga viser at 11 av 12 fisk er 2 år gamal, medan berre 1 fisk er 3 år. Eitt-årig fisk manglar heilt i fangsten. Vekstkurva viser at ungfisken har ein god tilvekst.

Heile 83% av fisken var kvite i fargen, og ingen var raude. Kjønnfordelinga i fangsten var skeiv, med to tredjepartar hoer. Av 12 fisk, vart 2 stk (17%) vurdert å skulle gyta hausten 2000. Halvparten av

fiskane hadde tomme magar, luftinsekt vart funne i 42% av magane, plankton i 25% og botndyr i 8% av magane. Luftinsekt var det dominerande næringemnet, med 53% av næringsvolumet.

Relativt god tilvekst dei første åra står noko i motsetnad til andre registrerte bestandskarakteristika som kondisjonsfaktor og kjøttfarge. Ein kan ikkje sjå bort frå at aldersbestemming med skjell i dette tilfelle har undervurdert fiskealderen. Tilsynelatande mangel på 1-årig fisk i fangsten, kombinert med låg pH-verdi og negativ alkalitet i mai 2000, kan tyda på at tilfredsstillande vasskvalitet og fortsatt reproduksjon er avhengig av at kalkinga av vatnet fortsett. Utover dette gir ikkje prøvefisket i 2000 grunnlag for å trekka eintydige konklusjonar om bestandssituasjonen.

### 3.2 BOTNDYRFAUNA

Samansettinga av botndyrfaunaen i bekkar i Helgesvatn, Gaudlandsvatn og Ualandsvatn er undersøkt. Resultatet er oppsummert i tabell 3.2.1 under, medan rådata frå undersøkingane er å finna i vedlegg 4. Det er nytta ein forsuringindeks for å skildra samansettinga og diversiteten i bunndyrfaunaen med omsyn til forsuring.

Forsuringindeks 2 (Raddum 1999): Forsuringindeks 2 er ein vidareutvikling av forsuringindeks 1. Indeks 1 baserer seg på kunnskap om kritiske pH-verdiar for ulike artar av botndyr, og botndyr-samfunnet får tildelt ein indeks-verdi varierende mellom 0 og 1, der verdi 1 viser at svært forsuringfølsomme artar er tilstades, og verdi 0 viser at berre svært forsuringstolerante artar overlever på staden. Somtid lever følsomme artar ilag med tolerante artar, og indeks 1 har problem med å klarleggja dette. Indeks 2 tek omsyn til det talmessige tilhøvet mellom ein spesifikk følsom art og dei meir forsuringstolerante steinfluene. Ved bruk av både indeks 1 og indeks 2 på same materialet, vert verdien ved bruk av indeks 2 meir konservativ (lågare verdi) enn for indeks 1.

$$\text{Indeks 2} = 0,5 + \frac{\text{talet på } \textit{Baetis rhodani} \text{ tilstades}}{\text{talet på steinfluer tilstades}}$$

**Tabell 3.2.1. Samanstilling av resultat frå undersøking av bunndyrfaunaen i bekkar i 3 undersøkte innsjøar.**

Grupper / Indeks	Helgesvatn		Gaudlandsvatn			Ualandsvatn
	Innløpsbekk	Utløpsbekk	Innløpsbekk, nord	Innløpsbekk, sør	Utløpsbekk	Utløpsbekk
Tot. tal artar/grupper	13	2	7	15	7	30
Tot. tal individ	134	3	24	141	72	830
Tot. tal familiar						
Forsuringindeks 2	(0,5)	(0)	(0)	(0)	(0,5)	0,5

( ) materialet er noko lite til å gje ein sikker indeks-verdi.

I utløpsbekken frå Helgesvatn var valet av prøvetakingsstasjon dårleg. Strekinga som det vart samla inn botndyr på, ligg oppstrøms ein liten foss. Botnen bestod hovudsakeleg av store steinar og blokker, slik at variasjonen i habitat var liten. Det innsamla materialet er alt for lite til å kunna nyttast som ein indikasjon på vasskvaliteten. Tilhøva i innløpsbekken synest imidlertid å vera etter måten gode, og det er ikkje grunn til å tru at vasskvaliteten i utløpet er dårlegare.

I Gaudlandsvatn synest vasskvaliteten å vera forbetra i utløpsbekken samanlikna med innløpsbekkane. Materialen tyder på at den søndre innløpsbekken har betre vasskvalitet enn den nordre bekk. Utløpsbekken i Ualandsvatn viser teikn på å vera moderat forsura.

Forseth et al (1997) undersøkte botndyrfaunaen i Gaudlandsvatn og utløpsbekken i september 1996. Prøva frå innsjøen hadde ingen forsuringfølsomme artar, og innsjøen vart då karakterisert som sterkt forsura. I utløpsbekken vart det funne to individ av den forsuringfølsomme arten *Baetis rhodani*, og utløpet vart karakterisert som nærare moderat enn ikkje forsura ("justert surhetsindeks" = 0,55). Ved undersøkinga av botndyrfaunaen i 2000 vart ikkje arten *Baetis rhodani* registrert, men funnmaterialet var lite, og ikkje tilstrekkeleg til å gje ein sikker verdi for forsuringindeks. Materialet kan likevel tyda på ein verdi for indeks 2 på om lag 0,5. Materialet gir ikkje grunnlag for å sei at forsuringssituasjonen er forverra sidan 1996.

### 3.3 PLANKTONORGANISMAR

Samansettinga i planktonsamfunnet i pelagial- og littoralsona i Helgesvatn, Gaudlandsvatn og Ualandsvatn er undersøkt. Resultatet er vist i tabell 3.3.1 under.

**Tabell 3.3.1 Resultat frå undersøking av planktonsamfunn i 3 undersøkte innsjøar.**

Dyregruppe/Art	Helgesvatn		Gaudlandsvatn		Ualandsvatn	
	Pelagialen	Littoralsona	Pelagialen	Littoralsona	Pelagialen	Littoralsona
<b>Vannlopper (Cladocera)</b>						
<i>Alanopsis elongata</i>	1	5		>100		
<i>Alona sp.</i>		1		>10		
<i>Alonella nana</i>	1	3		5		
<i>Bosmina sp.</i>	66	61	18	~50	~200	>10 000
<i>Cereodaphnia quadrangulata</i>						
<i>Chydorus sphaericus</i>						
<i>Chydorus sp.</i>		2				
<i>Diaphanisoma brachyurum</i>						<10
<i>Eurocerus lamellatus</i>		6		1		
<i>Holopedium gibberum</i>	>190	4	61			
<i>Macrotrichidae</i>						
<i>Peracantha truncata</i>				>10		
<i>Polyphemus pediculus</i>	1			>2000		
<i>Sida crystallina</i>		9		>1000		
<b>Hoppekreps (Copepoda)</b>						
<i>Calanoida copepoditer</i>	4		>100		50	<10
<i>Hetercope saliens</i>						
<i>Cyclopoida copepoder</i>	87		>250		10	
<i>Ubestemte copepoditer</i>	50			~50		
<i>Naupliuslarver</i>	>100	2	>100	5		
<b>Hjuldyr (Rotatoria)</b>						
<i>Conciliidae kolonier</i>	4				~10	
<i>Kellikottia longispina</i>	>10		4	10		
<i>Ubestemte rotatorier</i>	>20	1		~100		
<b>Totalt antal artar/grupper</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Totalt antal individ</b>	<b>&gt;400</b>	<b>94</b>	<b>&gt;500</b>	<b>&gt;3 200</b>	<b>&gt;270</b>	<b>&gt;10 000</b>
<b>Fiskebestand</b>	Aure		Aure + Røye		Aure + Røye	

Fiskebestandane og næringsvalet til fisken vil påverka planktonsamfunnet i innsjøane, utan at desse tilhøve er nærare undersøkt her.

Forseth et al (1997) undersøkte planktonsamfunnet i Gaudlandsvatnet i august 1996. Samtlege viktige artsgrupper med unnatak av *Daphnia* vart registret, med vassloppa *Bosmina longispina* som dominerande art. Totalt vart det funne 6 artar i 1996. Artsmangfaldet som vart registrert i 2000 kan tyda på at forsuringsstiasjonen er noko betra sidan 1996.

### 3.4 DJUPNEMÅLINGAR

Djupnekarta som er utarbeidde på bakgrunn av gjennomførde djupnemålingar er å finna i vedlegg 7.

## 4 REFERANSAR

Berg, E. 1976: Melding om fiskeribiologiske granskingar i Rogaland 1975, Ualandsvatnet, Lund kommune. Rogaland Skogselskap, 6 sider upaginert.

Forseth, T., Halvorsen, G.A., Ugedal, O., Fleming, I., Schartau, A.K.L, Nøst, T., Hartvigsen, R., Raddum, G., Mooij, W. & Kleiven, E. 1997: Biologisk status i kalka innsjøer – vedleggsrapport for de enkelte innsjøene. NINA Oppdragsmelding 509. 232 sider ISBN 82-426-0872-5, ISSN 0802-4103

Persson, U. 1989: Vannkvalitet og fiskebestand i kalkede vann i Rogaland. Fylkesmannen i Rogaland, miljøvernavdelingen, miljørapport nr nr 3-89. 44 sider. ISBN nr 82-90914-04-0

Persson, U. 1992: Vannkvalitet og fiskebestand i kalkede vann i Rogaland 1991. Fylkesmannen i Rogaland, miljøvernavdelingen, miljørapport nr 2-1992. 75 sider. ISSN nr 0802-8427

Persson, U. 1994: Vannkvalitet og fiskebestand i kalkede vann i Rogaland. Fylkesmannen i Rogaland, miljøvernavdelingen, miljørapport nr. 1-1994. 50 sider. ISSN nr 0802-8427

Raddum, G. G. 1999: Large scale monitoring of invertebrates: Aims, possibilities and acidification indexes. Pp7-16 In: Raddum, G.G., Rosseland B.O. and Bowman, J. (ed.) 1999: Workshop on biological assessment and monitoring; evaluation and models. NIVA-report 0-86001-2 ISBN 82-577-3698-8 96 pp.

# VEDLEGG

**Vedlegg 1: Rådata for prøvefiske med garn**

**Vedlegg 2: Prosentvis aldersfordeling**

**Vedlegg 3: Prosentvis lengdefordeling**

**Vedlegg 4: Rådata frå undersøking av botndyrfauna**

**Vedlegg 5: Rådata frå undersøking av fiskemagar i Helgesvatn og Gaudlandsvatn**

**Vedlegg 6: Bilder**

**Vedlegg 7: Djupnekart**





Fortløpande nr. pr. vatn	Berekna lengde ved vinter, mm															
	Lengde	Vekt	K-faktor	Kjøtt-farge 1=raud 2=lyseraud 3=kvit	Modning gytefisk=1, gjellfisk=0	Kjønn han=1 ho=0	Vinter									
	mm	gram					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	211	74	0,79	3	1	0	44	80	120	156	189					
14	176	45	0,83	2	0	0	49	99	141	162						
15	179	47	0,82	3	0	0	56	119	156							
16	218	95	0,92	3	1	0	59	138	195	209						
17	191	52	0,75	3	1	1	73	157								
18	167	41	0,88	3	1	0	46	101	129							
19	151	32	0,93	3	1	1	51	108	138							
20	161	34	0,81	3	0	0	56	113	150							
21	130	19	0,86	3	0	0	43	106								
22	146	29	0,93	3	1	1	57	110	130							
23	103	10	0,92	3	0	0	61									
24	93	8	0,99	3	0	0	58									
25	94	8	0,96	3	0	1	69									
26	270	140	0,71	3	1	1	59	130	196	229	262					
27	269	145	0,74	2	1	1	54	74	131	189	224	253				
28	220	65	0,61													
29	201	69	0,85													
30	235	105	0,81													
31	210	68	0,73													
32	225	88	0,77													
33	205	72	0,84													
34	240	105	0,76													
35	225	85	0,75													
36	196	65	0,86													
37	215	80	0,80													
38	240	105	0,76													
39	225	100	0,88													
40	267	140	0,74													
41	269	145	0,74													
42	188	54	0,81													
43	204	74	0,87													
44	165	38	0,85													
45	230	105	0,86													
46	190	56	0,82													
47	218	83	0,80													
48	160	36	0,88													
49	166	38	0,83													
50	195	65	0,88													
51	190	54	0,79													
52	180	48	0,82													
53	190	54	0,79													
54	162	35	0,82													
55	175	50	0,93													
56	196	70	0,93													
57	177	51	0,92													
58	175	49	0,91													
59	192	61	0,86													
60	225	74	0,65													

Fortløpande nr. pr. vatn	Berekna lengde ved vinter, mm																			
	Lengde	Vekt	K-faktor	Kjøtt-farge 1=raud 2=lyseraud 3=kvit	Modning gytefisk=1, gjellfisk=0	Kjønn han=1 ho=0	Vinter													
	mm	gram					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
61	190	62	0,90																	
62	176	44	0,81																	
63	183	54	0,88																	
64	180	47	0,81																	
65	175	45	0,84																	
66	168	42	0,89																	
67	190	60	0,87																	
68	194	59	0,81																	
69	196	59	0,78																	
70	183	51	0,83																	
71	165	43	0,96																	
72	175	44	0,82																	
73	152	30	0,85																	
74	166	40	0,87																	
75	164	38	0,86																	
76	183	55	0,90																	
77	162	35	0,82																	
78	183	47	0,77																	
79	170	45	0,92																	
80	192	59	0,83																	
81	158	35	0,89																	
82	185	55	0,87																	
83	190	62	0,90																	
84	193	61	0,85																	
85	171	40	0,80																	
86	183	49	0,80																	
87	179	46	0,80																	
88	155	31	0,83																	
89	225	79	0,69																	
90	166	31	0,68																	
91	141	26	0,93																	
92	132	21	0,91																	
93	155	35	0,94																	
94	158	33	0,84																	
95	167	37	0,79																	
96	171	42	0,84																	
97	151	31	0,90																	
98	145	27	0,89																	
99	136	21	0,83																	
100	140	26	0,95																	
101	158	32	0,81																	
102	144	27	0,90																	
103	155	31	0,83																	
104	158	27	0,68																	
105	152	30	0,85																	
106	122	16	0,88																	
107	115	14	0,92																	
108	97	9	0,99																	

Fortløpande nr. pr. vatn	Lengde mm	Vekt gram	K-faktor	Kjøtt-farge 1=raud 2=lyseraud	Modning	Kjønn ho=0	Berekna lengde ved vinter, mm													
							Vinter													
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
109	105	11	0,95																	
110	140	22	0,80																	
111	143	26	0,89																	
112	144	26	0,87																	
113	104	11	0,98																	
114	136	24	0,95																	
115	110	13	0,98																	
116	156	31	0,82																	
117	163	39	0,90																	
118	125	20	1,02																	
119	108	10	0,79																	
120	146	31	1,00																	
121	105	12	1,04																	
122	96	9	1,02																	
<b>Mattisvatn</b>																				
1	140	27	0,98	3	0	0	55	90												
2	125	20	1,02	3	0	1	42	87												
3	140	27	0,98	3	0	1	43	91												
4	235	120	0,92	2	0	0	53	96	167	207										
5	240	130	0,94	2	0	1	38	57	202											
6	150	35	1,04	3	0	1	57	98												
7	150	33	0,98	3	0	1	44	89												
8	150	34	1,01	3	0	1	34													
9	145	30	0,98	3	0	1	64													
10	145	31	1,02	3	0	0	48	90												
11	140	24	0,87	3	0	1	41	92												
12	225	93	0,82	2	0	1	65	175												
13	170	45	0,92	3	0	1	89	133												
14	160	35	0,85	3	0	0	85	121												
15	160	40	0,98	2	0	1	100													
16	400	780	1,22	2	1	1	78	153	192	226	334									
17	375	620	1,18	2	1	0	89	189	286	336										
18	365	535	1,10	2	1	0	103	225	259	319										
19	335	340	0,90	2	0	1	110	199	325											
20	280	195	0,89	1	0	1	99	164	252											
21	300	270	1,00	2	0	1	60	114	177	240										
22	270	210	1,07	2	1	1	43	78	238											
23	315	305	0,98	1	0	1	42	118	218	284										
24	270	195	0,99	1	1	1	70	123	182	238										
25	260	165	0,94	2	1	0	38	118	182	234										
<b>Einarvatn</b>																				
1	100	10	1,00																	
2	110	12	0,90																	
3	120	18	1,04																	
4	145	30	0,98																	
5	170	51	1,04																	

Fortløpande nr. pr. vatn	Lengde	Vekt	K-faktor	Kjøtt-farge	Modning	Kjønn	Vinter												
	mm	gram		1=raud 2=lyseraud			ho=0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
6	165	49	1,09																
7	190	67	0,98																
8	170	48	0,98																
9	210	87	0,94																
10	200	75	0,94																
11	155	32	0,86																
12	195	62	0,84																
13	180	57	0,98																
14	190	66	0,96																
15	210	94	1,02																
16	185	58	0,92																
17	200	70	0,88																
18	210	85	0,92																
19	210	110	1,19																
20	220	100	0,94																
21	240	125	0,90																
22	260	135	0,77																
23	235	110	0,85																
24	230	95	0,78																
25	255	155	0,93																
26	250	140	0,90																
27	230	125	1,03																
28	90	9	1,23	3	0	1	75												
29	105	13	1,12	3	0	?	35												
30	115	14	0,92	3	0	1	59												
31	130	22	1,00	3	0	1	84												
32	255	32	0,19	3	0	1	93	199											
33	155	41	1,10	3	0	1	66	133											
34	165	47	1,05	3	0	1	99	132											
35	175	51	0,95	3	0	0	67	111	150										
36	175	51	0,95	3	0	1	44	91	128										
37	180	56	0,96	3	0	0	75	123	152										
38	180	56	0,96	3	0	1	28	63	89	159									
39	200	74	0,93	3	1	0	29	93	152	187									
40	205	81	0,94	3	0	1	52	83	145	186									
41	200	74	0,93	3	0	1	63	100	150	189									
42	200	83	1,04	3	0	1	106	182											
43	210	93	1,00	3	1	0	49	88	154										
44	210	87	0,94	3	0	1	117	175											
45	215	93	0,94	3	0	1	48	102	188										
46	220	100	0,94	2	0	1	49	100	173										
47	230	105	0,86	3	1	0	44	154	212										
48	230	97	0,80	3	0	1	49	104	193										
49	240	115	0,83	3	0	1	41	98	224										
50	245	122	0,83	3	0	1	83	213											
51	240	130	0,94	3	1	1	99	175	220										
52	250	163	1,04	3	1	0	54	150											
53	310	245	0,82	2	0	1	58	155	233										

Fortløpande nr. pr. vatn	Lengde mm	Vekt gram	K-faktor	Kjøtt-farge 1=raud 2=lyseraud	Modning	Kjønn ho=0	Berekna lengde ved vinter, mm																
							Vinter																
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
<b>Heimre Fagervatn</b>																							
1	290	225	0,92	2	1	1	66	130	193	257													
2	255	127	0,77	2	1	0	70	201	242														
3	234	110	0,86	3	1	1	111	216															
4	212	73	0,77	2	0	1	82	173															
5	206	73	0,84	2	0	1	37	108	184														
6	206	83	0,95	3	1	1	56	84	186														
7	190	59	0,86	3	0	1	85	162															
8	181	59	0,99	3	1	1	84	153															
9	170	45	0,92	3	0	0	73	137															
10	170	47	0,96	3	0	1	58	143															
11	169	40	0,83	3	0	0	95	158															
12	140	26	0,95	3	0	1	97																
<b>Ytre Fagervatn</b>																							
1	271	175	0,88	2	1	1	55	181	252														
2	235	107	0,82	3	1	1	58	131	211														
3	235	100	0,77	3	1	1	97	163	216														
4	242	130	0,92	3	1	1	115	228															
5	239	123	0,90	2	1	1	81	168															
6	215	95	0,96	3	1	1	80	192															
7	240	112	0,81	3	1	0	65	172															
8	189	60	0,89	3	1	1	83	153															
9	213	77	0,80	3	0	1	103	192															
10	155	36	0,97	3	1	1	87																
11	131	21	0,93	3	0	1	81																
12	140	22	0,80	3	0	1	80																
<b>Guddalsvatn</b>																							
1	329	340	0,95	1	1	1	90	146	211	290													
2	312	348	1,15	3	1	1	75	161	253														
3	298	258	0,97	1	1	0	76	159	230	288													
4	210	94	1,02	2	0	0	72	156															
5	179	52	0,91	3	0	0	108																
6	196	75	1,00	2	0	0	66	135															
7	160	40	0,98	2	0	0	76																
8	164	41	0,93	3	0	1	83																
9	169	46	0,95	3	0	0	75																
10	165	44	0,98	3	0	1	84																
11	196	75	1,00	3	0	0	98																
12	149	31	0,94	3	0	0	60																
13	156	35	0,92	3	0	0	104																
<b>Myrstølvatn</b>																							
1	214	84	0,86	3	0	0	113	194															
2	167	45	0,97	3	0	0	60	132															
3	195	63	0,85	3	0	0	104	165															
4	207	78	0,88	3	1	0	62	114	191														

Fortløpande nr. pr. vatn	Lengde mm	Vekt gram	K-faktor	Kjøtt-farge 1=raud 2=lyseraud	Modning	Kjønn ho=0	Berekna lengde ved vinter, mm													
							Vinter													
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
5	198	72	0,93	2	1	1	99	182												
6	190	64	0,93	3	0	0	88	160												
7	147	31	0,98	3	0	1	41	126												
8	191	58	0,83	2	0	0	72	157												
9	165	39	0,87	3	0	1	59	131												
10	168	47	0,99	3	0	1	88	134												
11	175	45	0,84	3	0	0	80	148												
12	159	37	0,92	3	0	0	52	118												
<b>Sætravatn</b>																				
1	270	165	0,84	1	1	0	54	121	178	245										
2	268	158	0,82	3	1	1	72	161	216											
3	238	118	0,88	1	0	0	47	107	194											
4	253	143	0,88	2	1	1	40	82	151											
5	235	120	0,92	2	0	0	75	163												
6	222	105	0,96	2	1	1	156	156	204											
7	205	82	0,95	3	1	1	55	113	170											
8	200	81	1,01	3	1	1	71	151												
9	160	37	0,90	3	0	1	108													
10	150	35	1,04	3	0	1	102													
11	166	37	0,81	3	1	1	97													
12	162	38	0,89	3	0	1	93													
13	151	33	0,96	3	0	1	74													
14	172	50	0,98	3	1	1	61													
15	155	37	0,99	3	0	1	100													
16	168	43	0,91	2	0	0														
17	162	38	0,89	3	0	0	79	141												
18	153	33	0,92	3	0	1	85													
19	156	33	0,87	3	0	1	85													
20	142	27	0,94	3	0	0	80													
21	133	23	0,98	3	0	0	59													
<b>Mosvarvatn, aure</b>																				
1	315	270	0,86	1	0	0	81	209	264											
2	330	280	0,78	2	1	1	72	165	254	306										
3	340	267	0,68	2	0	0	39	79	200	239	320									
4	305	243	0,86	2	0	0	72	202	271											
5	345	443	1,08	2	1	1	53	85	167	205	246	281	330							
6	320	303	0,92	1	1	1	52	105	177	215	250	285								
7	330	335	0,93	2	1	0	39	91	229	268										
8	305	300	1,06	2	0	1	70	140	178	201	273	291								
9	310	277	0,93	2	1	1	60	108	152	240	278									
10	235	131	1,01	2	1	1	48	136	205											
11	210	93	1,00	1	1	1	76	130	187											
12	200	70	0,88	3	0	1	72	161												
13	165	42,5	0,95	3	0	0	49	116												
14	165	41,5	0,92	3	0	0	49	110												
15	175	48	0,90	3	0	1	49	112												









Fortløpande nr. pr. vatn	Lengde	Vekt gram	K-faktor	Kjøtt-farge 1=raud 2=lyseraud 3=kvit	Modning gytefisk=1, gjellfisk=0	Kjønn han=1 ho=0	Berekna lengde ved vinter, mm													
							Vinter													
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
47	222	97	0,89																	
48	235	108	0,83																	
49	235	113	0,87																	
50	235	98	0,76																	
51	235	115	0,89																	
52	246	145	0,97																	
53	249	130	0,84																	
54	231	115	0,93																	
55	229	112	0,93																	
56	230	112	0,92																	
57	263	162	0,89																	
58	220	105	0,99																	
59	235	109	0,84																	
60	245	130	0,88																	
61	261	160	0,90																	
62	255	154	0,93																	
63	243	135	0,94																	
64	243	123	0,86																	
65	251	127	0,80																	
66	235	125	0,96																	
67	215	103	1,04																	
68	231	110	0,89																	
69	230	118	0,97																	
70	231	115	0,93																	
71	216	95	0,94																	
72	224	115	1,02																	
73	225	105	0,92																	
74	224	88	0,78																	
75	245	133	0,90																	
76	235	108	0,83																	
77	226	118	1,02																	
78	247	125	0,83																	
79	245	120	0,82																	
80	230	105	0,86																	
81	229	100	0,83																	
82	215	102	1,03																	
83	239	120	0,88																	
84	220	120	1,13																	
85	258	145	0,84																	
86	228	111	0,94																	
87	242	115	0,81																	
88	230	113	0,93																	
89	246	130	0,87																	
90	237	115	0,86																	
91	236	113	0,86																	
92	240	125	0,90																	
93	251	138	0,87																	
94	211	86	0,92																	
95	230	108	0,89																	

vatn	Lengde mm	Vekt gram	K- faktor	Kjøtt-farge 1=raud 2=lyseraud 3=kvit	Modning gytefisk=1, gjellfisk=0	Kjønn han=1 ho=0	Berekna lengde ved vinter, mm												
							Vinter												
							1	2	3	4	5	6	7	8	9				
96	180	55	0,94																
97	178	61,5	1,09																
98	155	30	0,81																
99	162	39	0,92																
100	167	48	1,03																
101	190	71	1,04																
102	171	50	1,00																
103	140	24	0,87																
104	137	24	0,93																
105	136	24	0,95																
106	165	37	0,82																
107	151	30	0,87																
108	122	16,5	0,91																
109	167	33,5	0,72																
110	126	15	0,75																
111	178	48,5	0,86																
112	146	28,5	0,92																
113	116	15	0,96																
114	132	16	0,70																
115	103	9	0,82																
116	116	14	0,90																
117	146	24	0,77																
118	126	19	0,95																
119	111	13	0,95																
120	124	17,5	0,92																
121	126	17	0,85																
122	133	17,5	0,74																
123	128	17	0,81																
124	120	16,5	0,95																
125	116	12	0,77																
126	110	11,5	0,86																
127	134	20	0,83																
128	122	17	0,94																
129	105	8,5	0,73																
130	102	9	0,85																
131	94	6,5	0,78																
132	90	7	0,96																
133	102	8	0,75																
<b>Ualandsvatn, flytegarn</b>																			
1	350	420	0,98	3	1	1	57	95	167	233	303	325							
2	260	153	0,87	2	1	1	32	67	102	134	176	232							
3	245	110	0,75	3	1	1	35	80	139	189	215								
4	232	108	0,86	3	1	1	47	97	180	215									
5	225	100	0,88	3	1	0	60	103	159	195									
6	230	112	0,92	3	1	0	46	95	161	196									
7	243	133	0,93	2	1	1	53	110	163	206									
8	273	165	0,81	3	1	1	44	105	181	225									

vatn	Berekna lengde ved vinter, mm															
	Lengde	Vekt	K-faktor	Kjøtt-farge 1=raud 2=lyseraud 3=kvit	Modning gytefisk=1, gjellfisk=0	Kjønn han=1 ho=0	Vinter									
	mm	gram					1	2	3	4	5	6	7	8	9	
9	221	95	0,88	2	0	0	44	75	162							
10	232	121	0,97	3	1	0	55	151	184							
11	246	137	0,92	3	1	1	54	126	197	220						
12	225	103	0,90	2	0	1	45	100	150	200						
13	258	145	0,84	2	1	1	50	79	119	179	222					
14	220	93	0,87	2	0	0	58	111	154							
15	220	102	0,96	2	0	1	58	92	128	165						
16	222	95	0,87	2	0	1	51	108	147	189						
17	226	102	0,88	3	1	0	66	132	163	209						
18	210	83	0,90	2	0	0	52	90	149							
19	215	93	0,94	2	0	1	44	86	144							
20	185	63	1,00	3	0	1	58	115								
21	208	82,5	0,92	2	0	0	72	159								
22	243	105	0,73													
23	232	126	1,01													
24	231	116	0,94													
25	214	100	1,02													
26	249	128	0,83													
27	223	112	1,01													
28	230	109	0,90													
29	244	132	0,91													
30	229	120	1,00													
31	262	151	0,84													
32	256	120	0,72													
33	242	126	0,89													
34	238	115	0,85													
35	223	115	1,04													
36	209	81,5	0,89													
37	225	108	0,95													
38	260	146	0,83													
39	244	121	0,83													
40	232	118	0,94													
41	233	115	0,91													
42	230	124	1,02													
43	235	109	0,84													
44	230	106	0,87													
45	228	106	0,89													
46	224	106	0,94													
47	227	110	0,94													
48	216	105	1,04													
49	232	121	0,97													
50	221	93,5	0,87													
51	202	78	0,95													
52	233	105	0,83													
53	222	100	0,91													
54	205	73,5	0,85													
55	230	102	0,84													
56	216	94	0,93													
57	207	84	0,95													

vatn	Lengde mm	Vekt gram	K- faktor	Kjøtt-farge 1=raud 2=lyseraud 3=kvit	Modning gytefisk=1, gjellfisk=0	Kjønn han=1 ho=0	Berekna lengde ved vinter, mm												
							Vinter												
							1	2	3	4	5	6	7	8	9				
58	226	86,5	0,75																
59	245	129	0,88																
60	223	106	0,96																
61	236	122	0,93																
62	220	103	0,97																
63	221	103	0,95																
64	238	135	1,00																
65	205	79,5	0,92																
66	236	126	0,96																
67	236	127	0,97																
68	225	100	0,88																
69	239	144	1,05																
70	229	107	0,89																
71	217	98,5	0,96																
72	249	140	0,91																
73	245	132	0,90																
74	237	125	0,94																
75	218	101	0,97																
76	240	123	0,89																
77	230	122	1,00																
78	202	78	0,95																
79	212	93,5	0,98																
80	218	100	0,97																
81	211	76	0,81																
82	160	36,5	0,89																
83	207	84	0,95																
84	204	85,5	1,01																
85	173	45	0,87																
86	207	91	1,03																
87	234	121	0,94																
88	243	143	1,00																
89	247	150	1,00																



## Vedlegg 3: Prosentvis lengdefordeling

## Prosentvis lengdefordeling i den enskilde innsjø

Lengde- gruppe,	Nedra Svorte- tjørn	Vatndals- vatn		Mattis- vatn	Einar- vatn	Heimre Fagervatn	Ytre Fagervatn	Guddals- vatn	Myrstøl- vatn	Sætra- vatn	Mosvar- vatn, aure	Mosvar- vatn, røye	Gaudlands- vatn, aure		Helges- vatn	vatn, botngarn	Ualands- vatn, flytegarn
10	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
20			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0
90	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0			0	0	0	1	0
100	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0
110	0	0	5	0	4	0	0	0			0	14	0	0	0	4	0
120	0	0	1	0	4	0	0			0	0	0	3	0	0	5	0
130	9	0	2	4	2	0			0	0	0	14	0	0	0	6	0
140	9	0	4	12	0	8	17	0	0	5	0	9	3	0	0	5	0
150	27	7	6	20			0	8	8	10	0	9	6	0	0	2	0
160	0	0	12			0	8	15	8	24	5	9	6	0	0	2	1
170	9	7			8	25	0	23	25	19	15	18	26	0	0	6	0
180	18	7	11	0	9	0	0	8	8	5	5	5	3		9	5	1
190	18	7	12	0	6	17	8	0	8	0	10	0		0	36	2	1
	0		10	0	11	0	0	15	25	5	5	0		0	18	1	
	0		4	0	13	17	0	8	8		5	0		0	5		12
220	0	7		0	6	8	17	0		0	0	0		50	0		
230	0	7	5	4	8	0	0	0	0	5	0	5		0			28
240	0	0	2	8	8	8	33	0	0	10	5	5		0			20
250	0	7	0	0	6	0	8	0	0	0	0	0			0	15	15
260	0	0	1	4	6	8	0	0	0	5				50	5	4	4
270	0	7	3	8	0	0	0	0	0				3	0	0	2	1
280	0	0	0	4	0	0	8	0		0		0	3	0	9	0	1



Lengde- gruppe, mm	Nedra Svorte- tjørn	Vatndals- vatn		Mattis- vatn	Einar- vatn	Heimre Fagervatn	Ytre Fagervatn	Guddals- vatn	Myrstøl- vatn	Sætra- vatn	Mosvar- vatn, aure	Mosvar- vatn, røye	Gaudlands- vatn, aure		Helges- vatn	vatn, botngarn	Ualands- vatn, flytegarn
290	0	7		0	0		0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
300	0	0	0	4	0		0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	9	7	0		2		0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
320	0	21		4	0	0	0	8	0	0	10	0	0	0	0	0	0
330	0		0	0	0	0	0	8	0	0	10	0	0	0	0	0	0
340	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0
350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	1
360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
370	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
380	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
390	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
410	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
490	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
510	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
550	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
560	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
570	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



## Vedlegg 5: Rådata frå undersøking av fiskemagar i Helgesvatn og Gaudlandsvatn

Dyregruppe/art	FISKEMAGAR, HELGESVATN: AURE																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
<b>Vannlopper (Cladocera)</b>						~10				>400	>70		>250	>400	>500	>400		>200		50	27	
<i>Alonopsis elongata</i>								52														
<i>Diaphanisoma brachyurum</i>	30												x			x			x			
<i>Eurycercus lamellatus</i>			30	90	32		6	7				11	x				37		>300			
<b>Hoppekreps (Copepoda)</b>																						
<i>Calanoida copepoder</i>								88												~100		
<i>Cyclopoida copepoder</i>																						
<b>Døgnfluer (Ephemeroptera)</b>	3	12	3	3						19	1					2	2		2	6		
<b>Vårfluer (Trichoptera)</b>		1	1	1						5	1							1				
<i>Phryganeidae</i>																	1					
<b>Steinfluer (Plecoptera)</b>														1							1	
<b>Biller (Coleptera)</b>																						
<i>Dytiscidae, larver</i>	1	5	15	2	2	5				4			1	1	1		5	1	3	1	4	
<i>Dytiscidae, adulta</i>		1											2					1				
<i>Ubestemte terrestriske</i>														1				2		2	3	
<i>Kortvinger (Staphylinidae)</i>				1	2								1	2				5				
<b>Tovinger (Diptera)</b>																						
<i>Ubestemte adulta</i>			7	14	1					7				10	5		9	2			8	
<i>Bibionidae, adulta</i>				4	10	8				6			3	1	1	5	18	5		2	15	
<i>Chironomidae, larver</i>		1	3	3		3				2	3	1		4		2	2	1	1		1	
<i>Chironomidae, pupper</i>		26	4	3							1			3								
<i>Empididae, adulta</i>				1																		
<b>Maur (Formicidae)</b>	3	34	35	17	63	5			6	5			8	54	25	4	170	18	2	715	88	
<b>Teger (Heteroptera)</b>															1		2				4	
<i>Pentatomidae</i>					2																	
<i>Velia sp.</i>					2																	
<b>Fyllingsgrad (%)</b>	20	80	60	60	100	60	<20	<20	20	60	40	<20	40	60	80	40	100	60	40	100	100	

Dyregruppe/art	Gaudlandsvatn, fiskemagar																													
	Aure																										Røye			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	1	2
<b>Vannlopper (Cladocera)</b>																	>750		>500		>80				>60		>250			
<i>Sida crystallina</i>				1												10	3				4		>100		5		1			
<b>Hoppekreps (Copepoda)</b>																									>500					
<b>Døgnfluer (Ephemeroptera)</b>				1											1												1			
Vårfluer (Trichoptera)		1	1								1					1							1	1					1	
<b>Biller (Coleptera)</b>																											1		1	
<i>Dytiscidae, larver</i>	3						45			14	11	1	4						1						9		1			
<i>Dytiscidae, adulta</i>							1				2	1							1											
<i>Staphylinidae</i>			1								1	2																		
<b>Tovinger (Diptera)</b>																														
<i>Ubestemte adulta</i>											3	1	1															1	1	
<i>Bibionidae, adulta</i>	2		4		7	2			1		14	9	1	2					1	1	6				1		1			
<i>Chironomidae, larver</i>	1		2			38				4			4			9	27	12		1		16		7	47		1	2	3	
<i>Chironomidae, pupper</i>	1											6	175				29								40	>200		38	4	
<i>Cironomidae, adulta</i>																												4	1	
<i>Tipulidae, adulta</i>												1																		
<b>Øyestikkere (Odonata)</b>																														
<i>Zygoptera</i>	2																											1		
<i>Anisoptera</i>	1																													
<i>Aeshna sp.</i>															1															
<i>Coenagrionidae</i>		27	32	3	45	5	6	1		5	16	23	12	2		3	2	1	9	31	1	48	51	2		3		10		
<b>Årevinger (Hymenoptera)</b>	1		2								1																			
<i>Maur (Formicidae)</i>	51	1	5			6					52	36	17		3		6	2	1	3		2		1	1		1	1		
<b>Teger (Heteroptera)</b>																														
<i>Corixidae</i>																		2												
<i>Cicadoidea</i>			1																											
<i>Velidae</i>											1																			
<i>Pentatomidae</i>											1																			
<b>Rundormer (Nematoda)</b>										9																				
<b>Midd (Acari)</b>																														
<i>Parasitiske</i>					2																									
<i>Frittlevende</i>										1																				
Fyllingsgrad (%)	40	20	40	<20	60	20	40	<10	<10	20	100	80	20	40	60	20	20	20	40	20	20	40	60	<20	40	20	20	60	<20	<20

**Vedlegg 6: Bilder av fisk det er teke skjellprøvar av**



Foto 1. Nedra Svortetjørn



Foto 2. Vatndalsvatn





Foto 3. Mosvarvatn



Foto 4. Dalavatn. Bildet viser totalfangsten. Det vart teke skjellprøvar av 27 fisk.





Foto 5. Einarvatn



Foto 6. Mattisvatn





Foto 7. Heimre Fagervatn



Foto 8. Ytre Fagervatn





Foto 9A. Ualandsvatn, botngarn



Foto 9B. Ualandsvatn, flytegarn





Foto 10. Helgesvatn



Foto 11. Gaudlandsvatn





Foto 12. Sætravatn



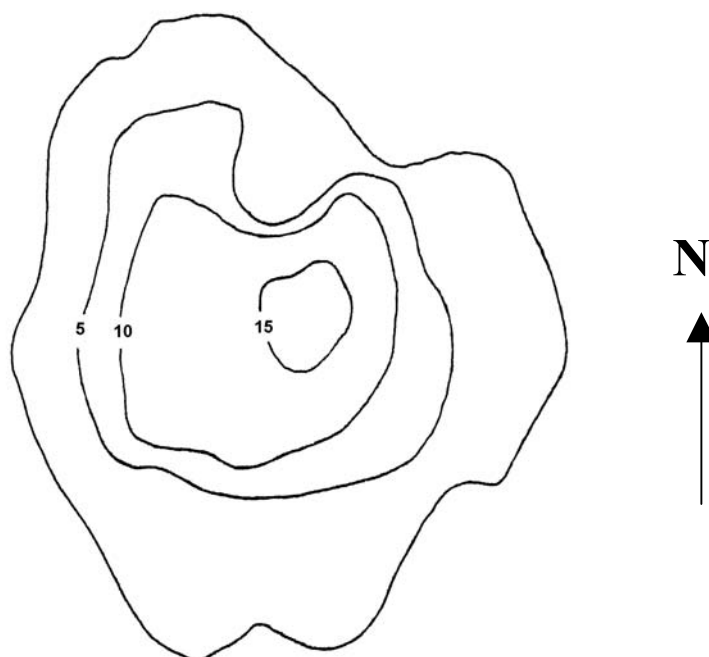
Foto 13. Guddalsvatn



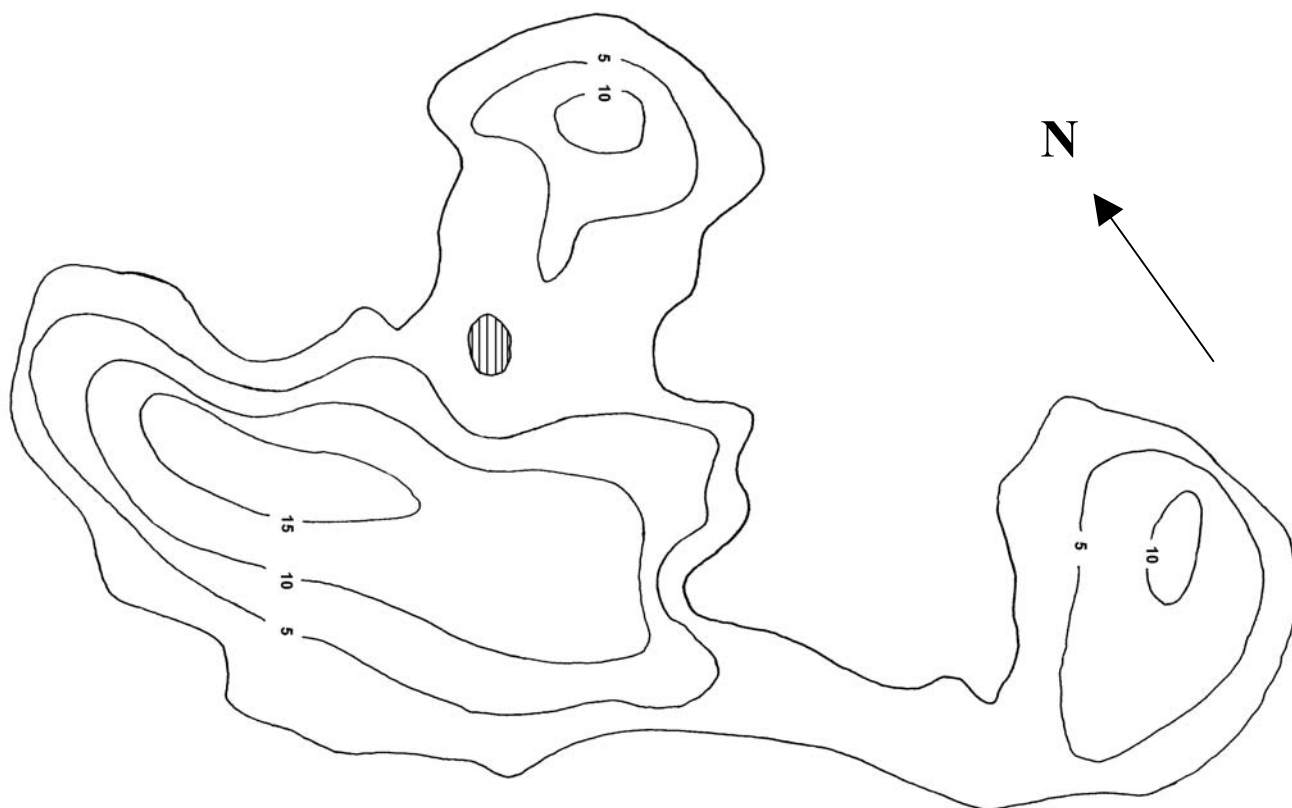
Foto 14. Myrstølvatn



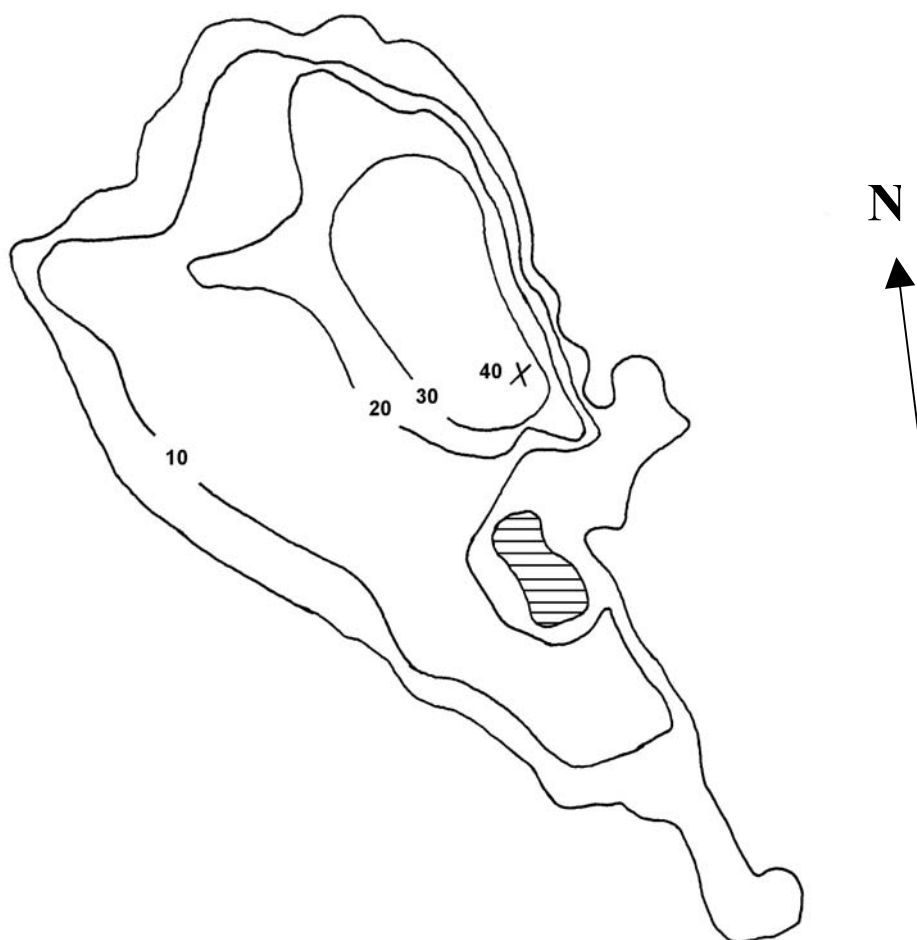
## Vedlegg 7: Djupnekart



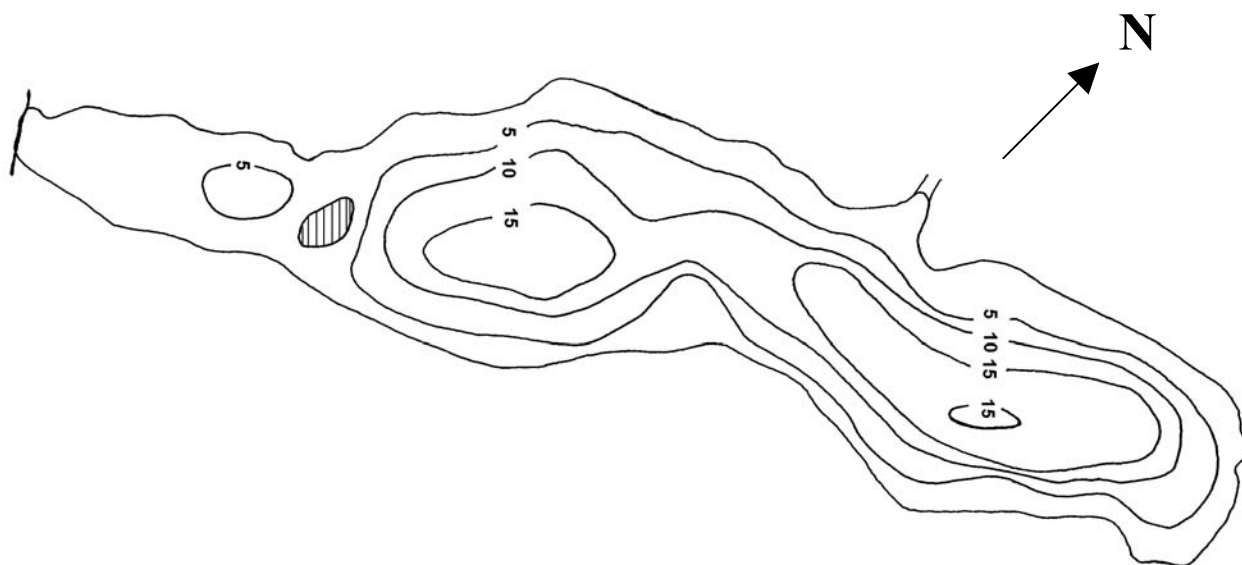
Innsjø	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Middeldjup (m)	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> )	Q s (l/s pr. km <sup>2</sup> )	Opphaldstid (år)	(m <sup>3</sup> /s)
N. Svortetjørn	0,025	6,2	0,9	75	0,07	0,068



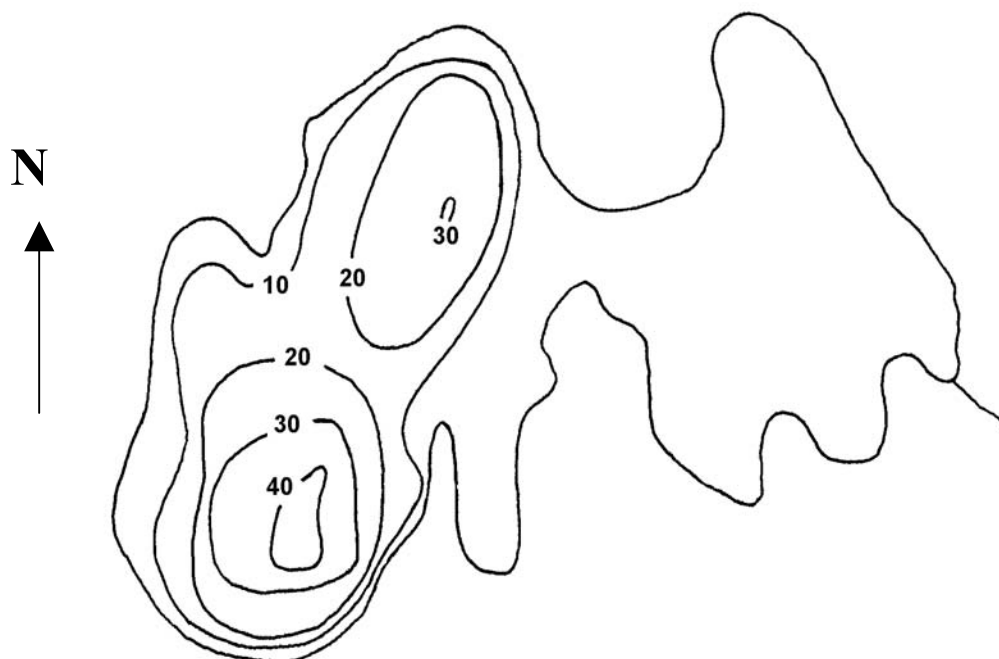
Innsjø	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Middeldjup (m)	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> )	Q s (l/s pr. km <sup>2</sup> )	Opphaldstid (år)	Q (m <sup>3</sup> /s)
Vatndalsvatnet	0,092	6,3	0,81	83,7	0,27	0,068



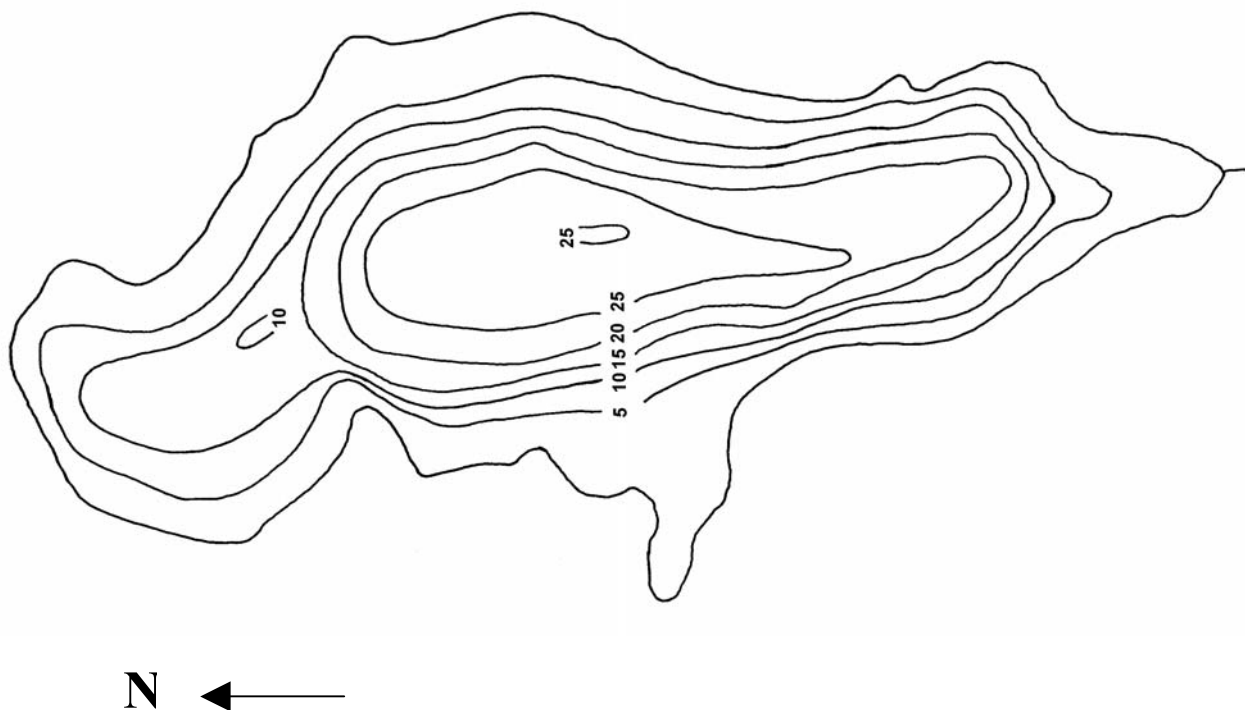
Innsjø	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Middeldjup (m)	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> )	Q s (l/s pr. km <sup>2</sup> )	Opphaldstid (år)	Q (m <sup>3</sup> /s)
Mosvarvatn	0,154	15,1	0,67	60	1,8	0,040



Innsjø	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Middeldjup (m)	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> )	Q s (l/s pr. km <sup>2</sup> )	Opphaldstid (år)	Q (m <sup>3</sup> /s)
Dalavatnet	0,269	8,1	66,0	81,5	0,01	5,38



Innsjø	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Middeldjup (m)	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> )	Q s (l/s pr. km <sup>2</sup> )	Opphaldstid (år)	Q (m <sup>3</sup> /s)
Byrkjalandsvatn	0,260	12,5	1,1	60	1,6	0,064



Innsjø	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Middeldjup (m)	Nedbørfelt (km <sup>2</sup> )	Q s (l/s pr. km <sup>2</sup> )	Opphaldstid (år)	Q (m <sup>3</sup> /s)
Myrstølvatn	0,113	11,8	7,8	75	0,07	0,585