

MILJØ-NOTAT

FYLKESMANNEN I ROGALAND MILJØVERNDELINGEN



Postadresse:
Postboks 0059
4001 STAVANGER
Tlf. 04-568700

Kontoradresse:
Statens Hus
Lagårdsveien 78
4010 STAVANGER

<i>Forfatter(e):</i> Ulla Persson	<i>Notatnr.:</i> 4 - 1991
	<i>Dato:</i> Des. - 91
<i>Prosjektansvarlig(e):</i> Jostein Nordland	<i>Faggruppe:</i> Ferskvannsfisk
	<i>Geografisk område:</i> Rogaland
<i>Emneord:</i> Vostervatn, eutrofiering, aure, røye, vannkvalitet, prøvefiske	<i>Antall sider:</i> 13
	<i>ISSN-nummer:</i> 0803-0170
<i>Finansieringskilde:</i> Miljøvernordelingen	<i>Arkivnummer:</i> 462.45
<i>Sammendrag:</i> Vostervatn i Strand kommune ligger i et jordbruksområde. På grunn av stor avrenning av næringsstoffer er vannet kraftig eutrofiert. For å undersøke fiskestatus i Vostervatn ble vannet prøvefisket i juli og oktober 1991. Resultatene viste at aurebestanden er passe stor og i god kondisjon. Røyebestanden er for tett, fisken er mager og vokser seint. Vannkjemiske undersøkelser viser at innløpsbekkene er sterkt-moderat forurensede med hensyn på fosfor og nitrogen. Ettersom det er få gode gytebekker til Vostervatn er det viktig å arbeide for å holde god vannkvalitet i innløpsbekkene.	

TITTEL:

MILJØNOTAT NR. 4-1991
PRØVEFISKE I VOSTERVATN
1991

INNHOOLD

INNLEDNING.....	2
MATERIALE OG METODER.....	2
RESULTATER.....	3
Prøvefiske 10.07.91.....	3
Fiske med elektrisk apparat i inn- og utløpsbekker...4	
Prøvefiske 02.10.91.....	7
Dybdeforhold, hydrologiske data.....	9
Vannkjemi.....	10
KONKLUSJONER.....	10
REFERENSER.....	11
VEDLEGG.....	12
Prøvefiske 10.07.91.....	12
Prøvefiske 02.10.91.....	13

PRØVEFISKE I VOSTERVATN, 1991

INNLEDNING

Vostervatn ligger i Strand kommune. Det er på 280 ha. og ligger 48 m.o.h. Største dyp er ca. 70 m. Vannet ligger i et jordbruksområde, og er kraftig påvirket av stor næringstilførsel.

På grunn av dette har det nylig blitt opprettet et bekkelag som består av grunneiere rundt Vostervatn. Bekkelaget arbeider for å forhindre unødvendig avrenning av næringssalter til Vostervannet. Våren 1991 ble det satt i gang et overvåkingsprosjekt i samtlige tilløpsbekker. En gang i måneden blir det tatt vannprøver for analyse av næringsstoffer. For å få opplysninger om fiskestatus i vannet og i tilløpsbekkene tok bekkelaget kontakt med Fylkesmannens miljøvernnavdeling. Prøvefiske ble foretatt i juli og oktober.

MATERIALE OG METODER

Prøvefiske ble foretatt med bunngarn (1,5 x 25 m). Garna inngår i en såkalt Jensenserie. Serien består av 8 garn med følgende maskevidder - 21, 21, 26, 29, 35, 39, 45, 52 mm. Maskeviddene er valgt slik at fangsten skal gi et gjennomsnitt av fiskebestanden i vannet.

Vostervatn ble prøvefisket ved to tilfeller i 1991. Første gang var 10.07.91, det ble da brukt to Jensenserier. Det ble også foretatt prøvefiske med elektrisk fiskeapparat i tilløpsbekkene for å registrere tetthet av aureyngel. Det ble en meget beskjeden fangst ved prøvefisket i juli, noe som sannsynligvis skyldes det uvanlig varme været. På grunn av dette ble det gjennomført et nytt prøvefiske, med en Jensenserie, 02.10.91. I samband med det første prøvefisket ble Vostervatn opploddet.

Fisken ble artsbestemt, veiet og målt. Skjellprøver/otolitter for aldersbestemning og tilvekstberegninger ble tatt. I felt ble også kjøttfarge, eventuelle parasittangrep og mageinnhold notert. Kjøttfargen har bl.a. sammenheng med veksthastigheten og fiskestørrelsen. Ved god tilgang på næring og god vekst vil en større del av bestanden som regel få rød kjøttfarge.

Skjellanalyse brukes både for aldersbestemmelse og tilvekstberegninger. Når fisken vokser avsettes konsentriske ringer på skjellene. Stagnasjonsperioder om vinteren kan ses som en periode da ringene ligger tett. Ettersom forholdet fiskens lengde/skjellets diameter er konstant kan fiskens lengde ved hver vinter tilbakeberegnes. Gjennomsnittlig tilvekst for fangsten beregnes ut fra resultatene av skjellanalysene. Otolitter (hørselstener) brukes, på lignende måte som skjell, for å aldersbestemme fisk som har små skjell, f.eks røye.

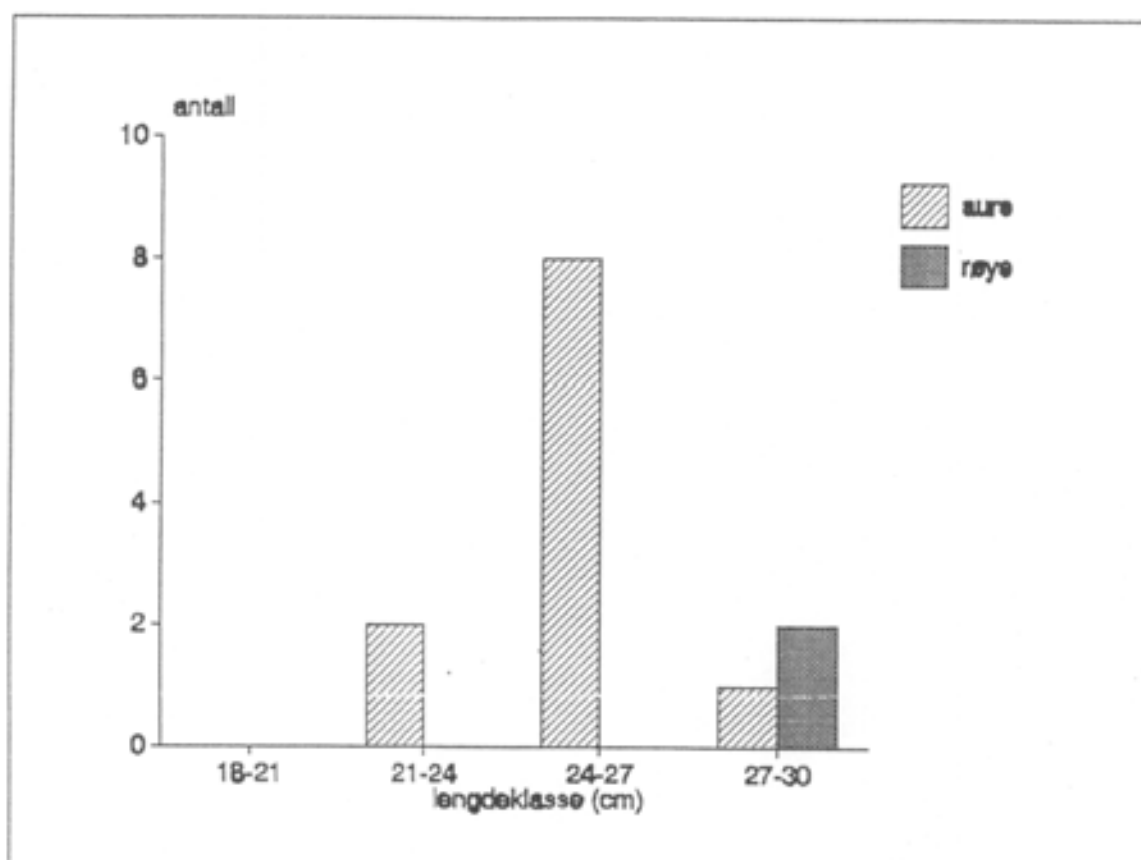
RESULTATER

Nedenfor presenteres resultatene fra de to prøvafiskene. Resultatene fra vannanalysene og opploddingen er også tatt med.

Vedlegg 1 og 2 inneholder mer detaljerte opplysninger om tilvekst, kjøttfarge og kondisjon.

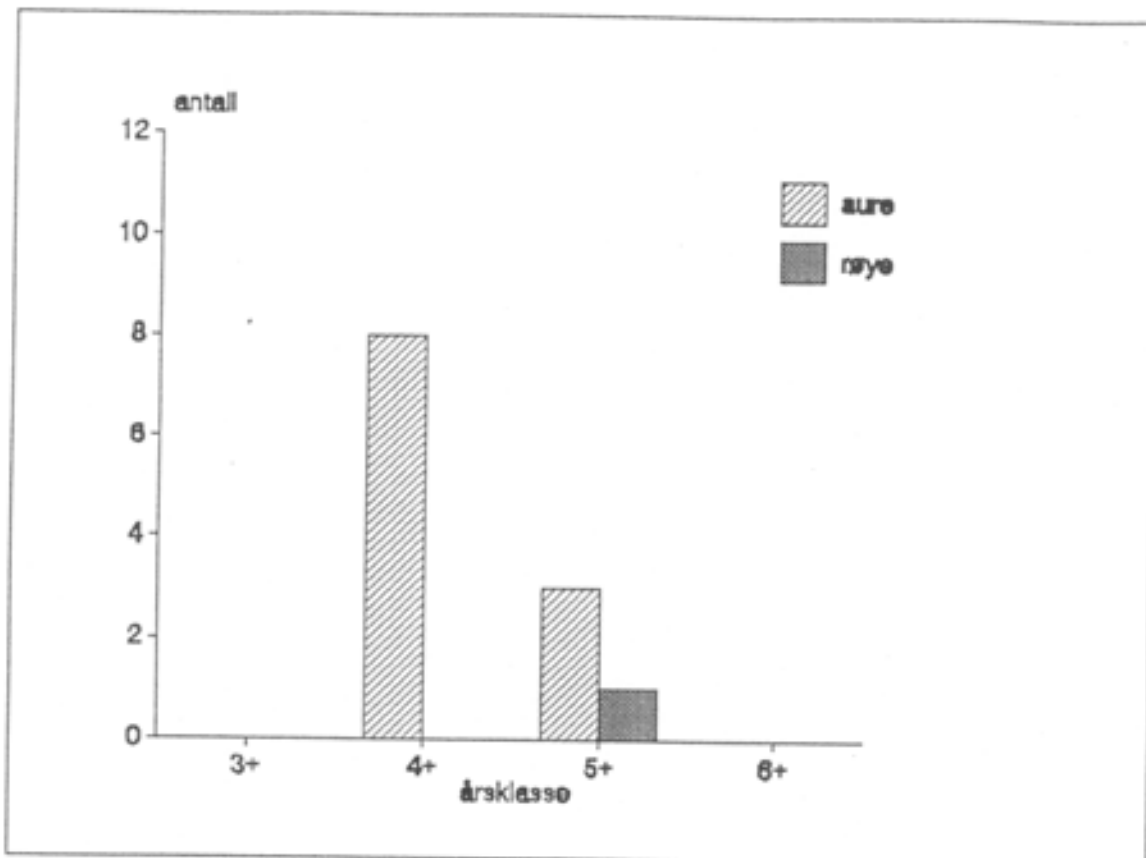
Prøvefiske 10.07.91

Den totale fangsten på to Jensenserier ble 13 aurer og 2 røyer. Middelvekten for auren var 159 g, den største veiet 204 g. Røyene veiet 183 resp. 215 g. Figur 1 viser lengdefordeling for aure og røye, figur 2 viser aldersfordelingen. Det gikk kun å bestemme alder på den ene av røyene.



Figur 1. Lengdefordeling aure og røye, Vostervatn 10.07.91

Kondisjonfaktoren for aure var $K=0,94$, hvilket tilsier fisk av forholdsvis god kvalitet. Røyen var mye magrere, $K=0,86$ (kun to fisker). Dominerende kjøttfarge var lyserød-rød både for aure og røye. Halvparten av fiskene var angrepet av parasitter. Den vanligste parasitter var en rundmark (*Eustrongylides sp.*), men to av aurene var angrepet av måkemark. Mageinnholdet bestod av insekter og stingsild (begge røyene hadde spist stingsild).



Figur 2. Aldersfordeling aune og røye, Vostervatn 10.07.91.

Aurens tilvekst er god. Figur 3 viser tilveksten for auren i Vostervatnet sammenlignet med en "normal"-tilvekstskurve for Vestlandet.

Fiske med elektrisk apparat i inn- og utløpsbekker.

Fiskå, Leabekken og Ytrebekken (bekk nr. 1, 4 og 5, se kart fig.4) ble prøvofisket med elektrisk apparat. De tre øvrige bekkene er meget små eller lagt i kulvert.

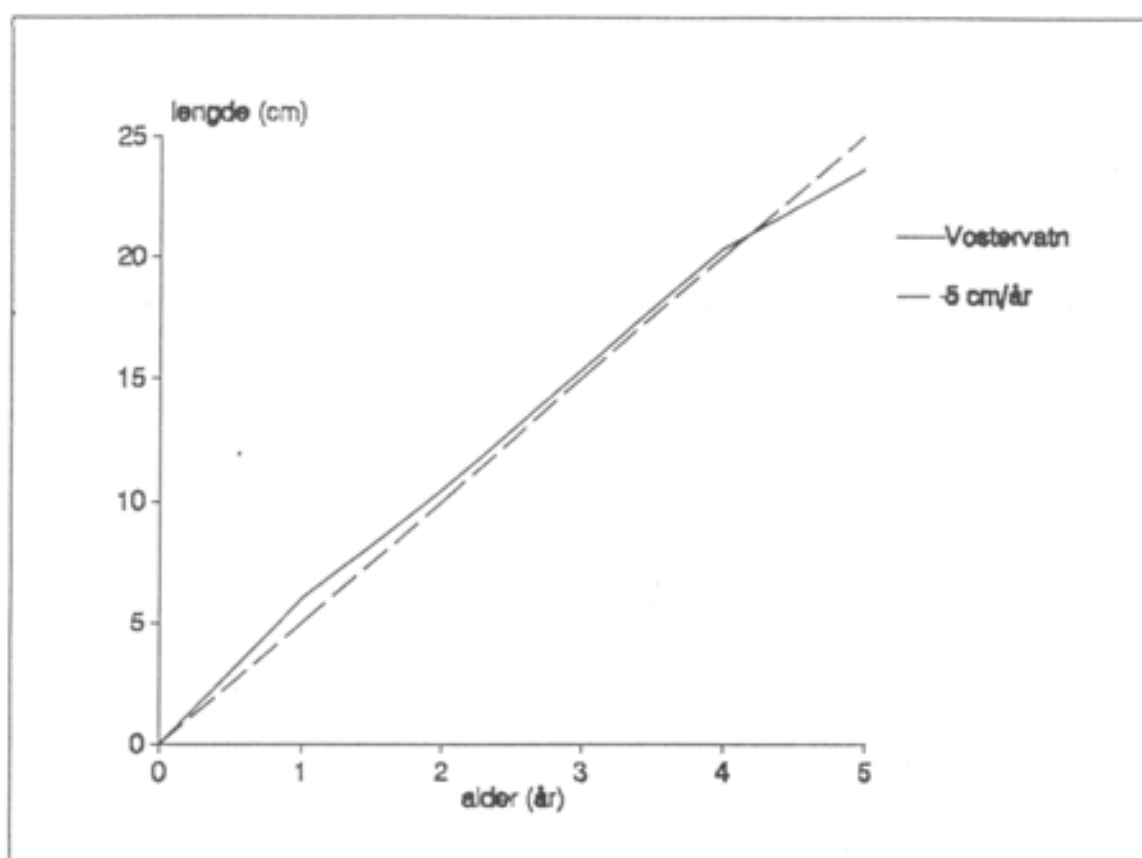
I utløpet, Fiskå, ble et areal på 60 m² overfisket tre ganger. Tettheten av aune var $69,5 \pm 13,7$ individer/100 m². Figur 5 viser fordelingen i ulike lengdeklasser.

I Leabekken ble det kun tatt 1 aune langs en 40 m lang strekning. Det ble ikke observert noen flere aurer.

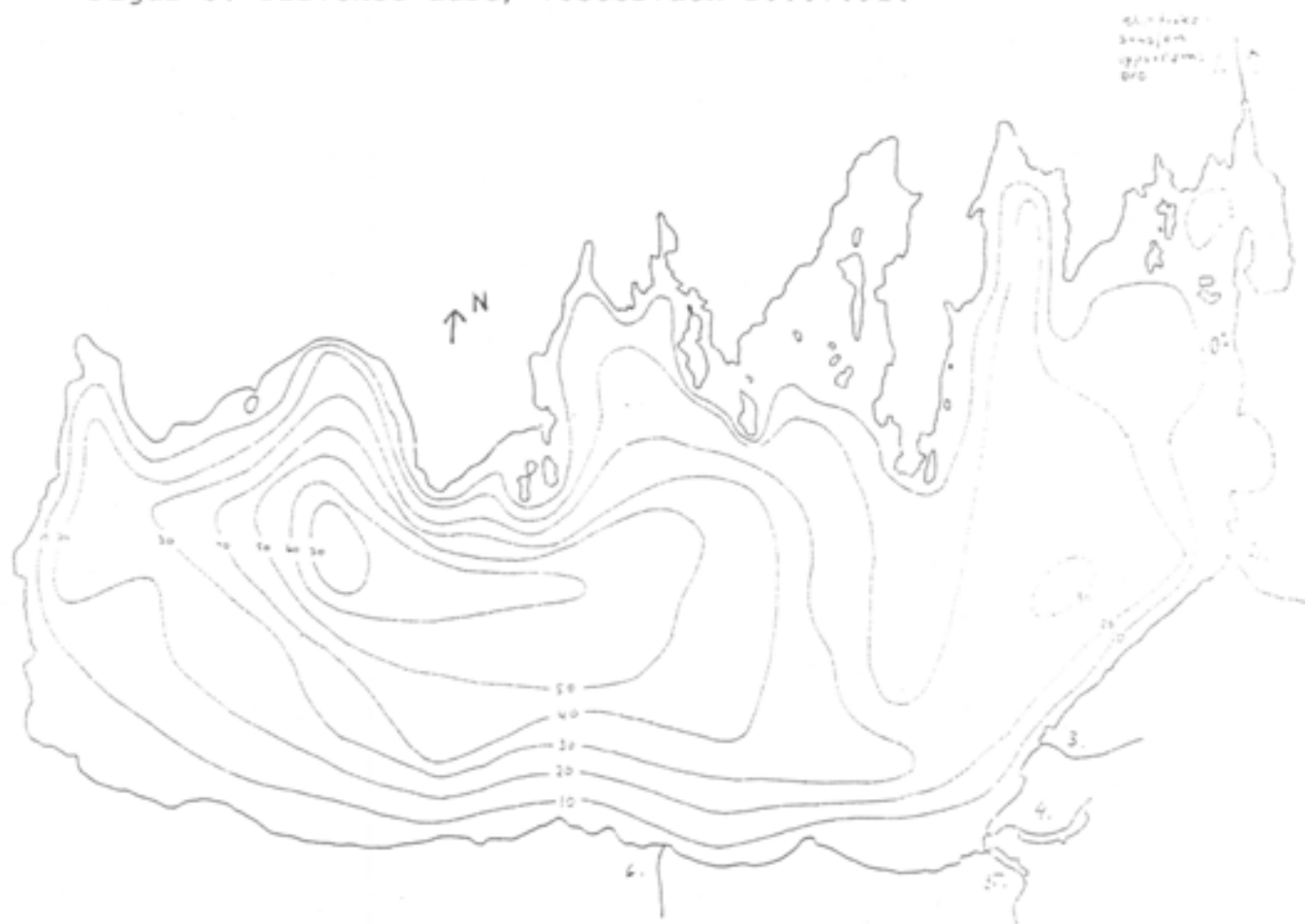
I Ytrebekken ble det foretatt et 3-gangers overfiske av 30 m². Tettheten av aune var høy, $372,1 \pm 21,8$ individer/100 m².

Figur 6 viser lengdefordelingen på auren i Ytrebekken.

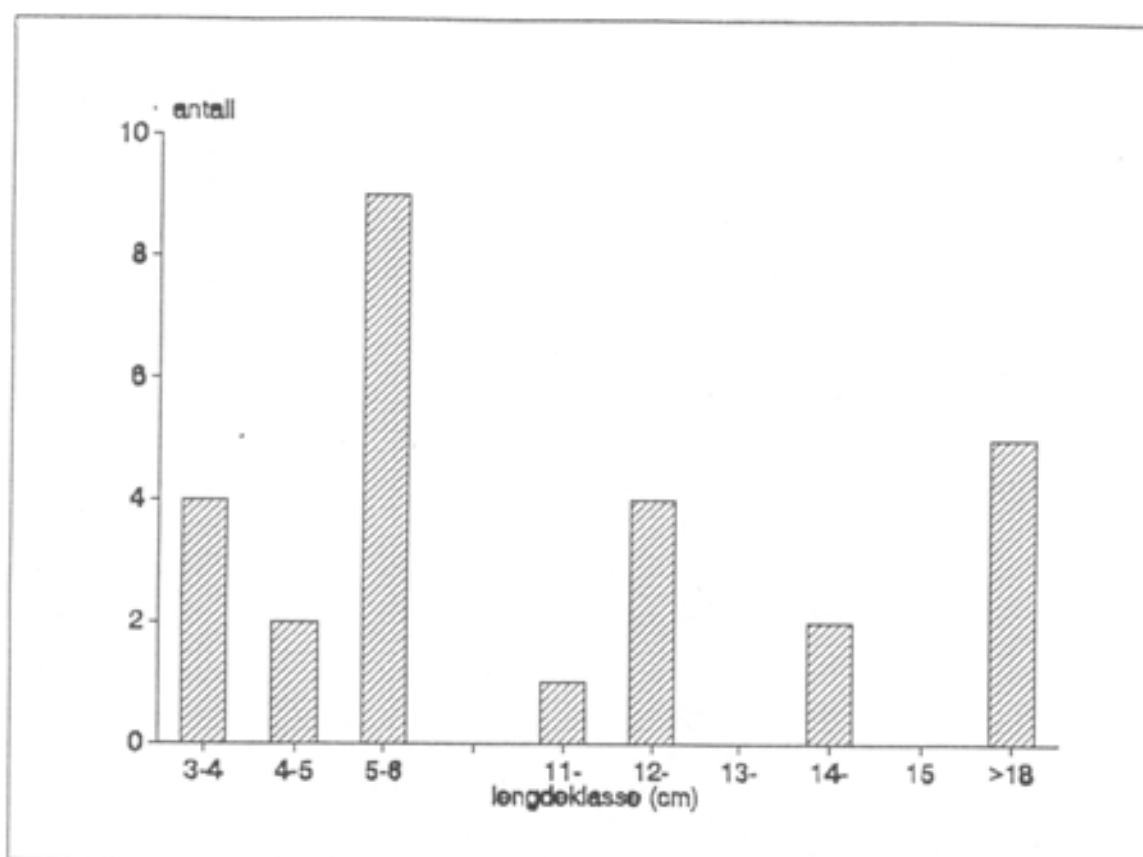
Det ble observert både ål og stingsild i Fiskå og Ytrebekken. I Leabekken ble det kun observert stingsild.



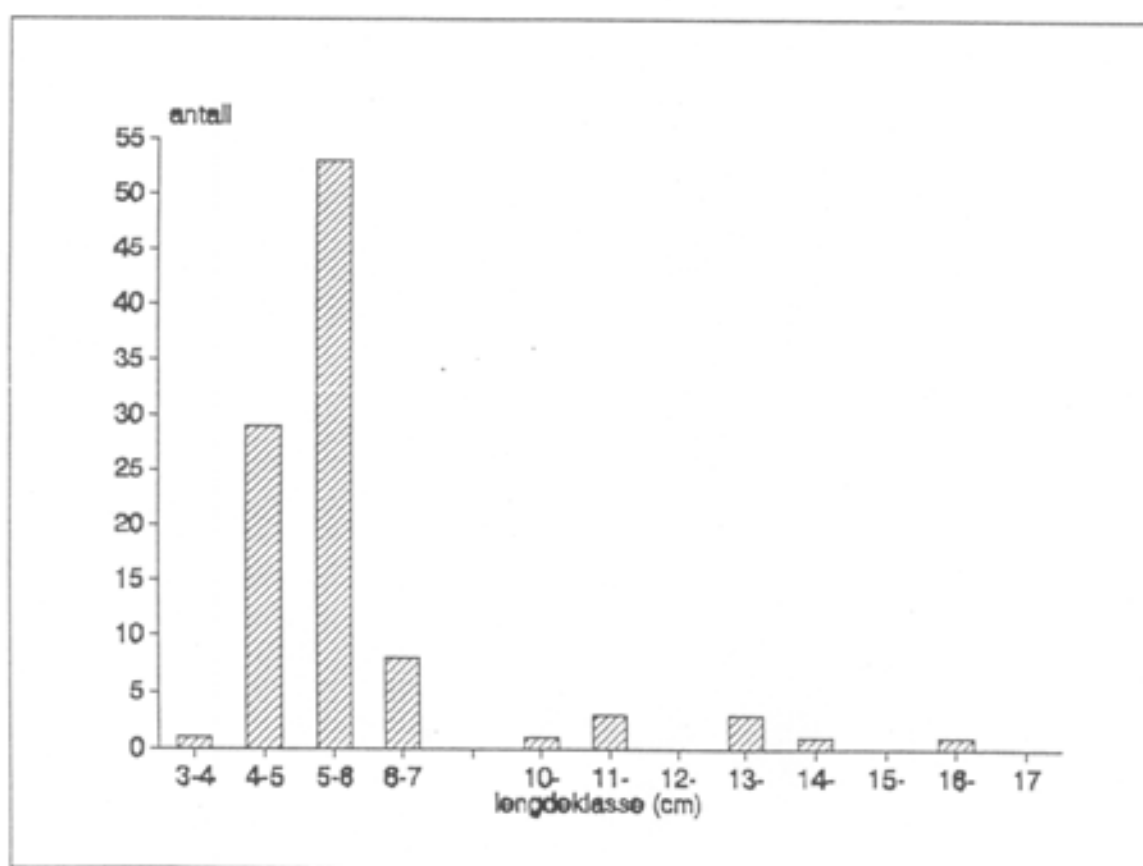
Figur 3. Tilvekst aure, Vostervatn 10.07.91.



Figur 4. Dybdekart over Vostervatn. El.-fiskestasjonene er merket med klammer.



Figur 5. Lengdefordeling, aure, Fiskå 10.07.91

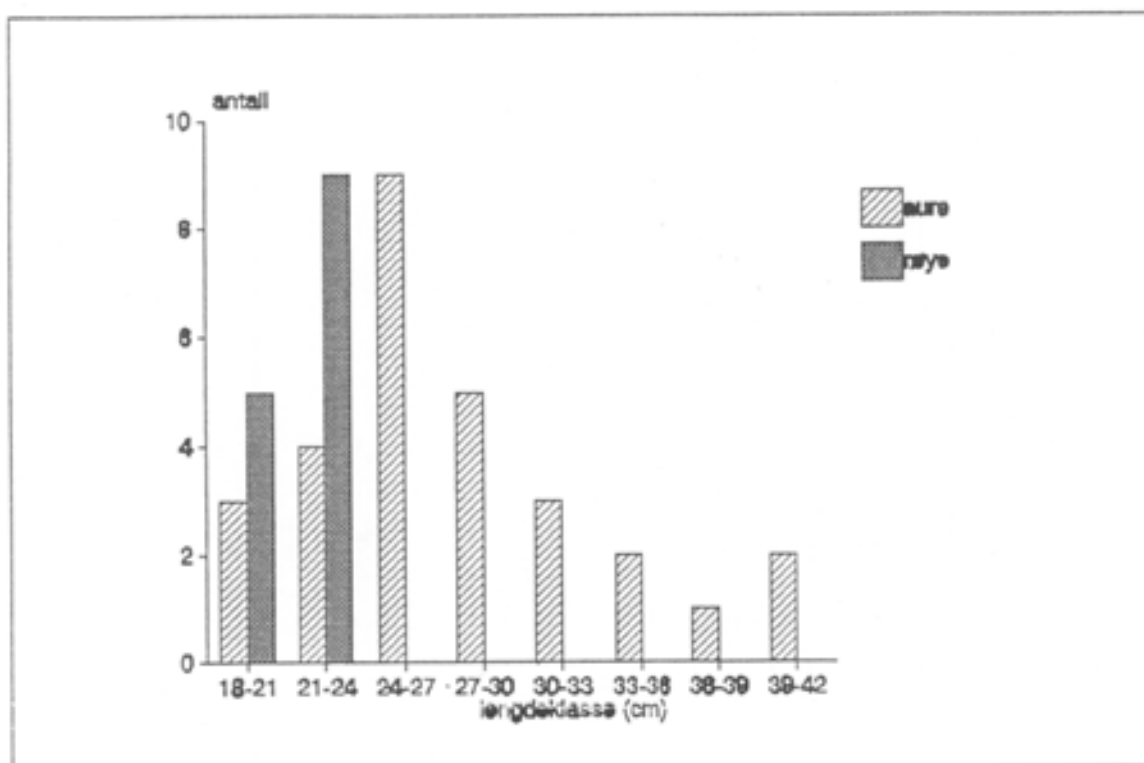


Figur 6. Lengdefordeling, aure, Ytrebekken 10.07.91.

Prøvefiske 02.10.91

I oktober ble Vostervatn prøvefisket enda en gang, denne gang med en Jensenserie. Fangsten ble 29 aurer og 15 røyer. Den største auren veide 609 g, den største røyen 165 g. Middelvekten for aure var 245 g, for røye var den 83 g. Kondisjonsfaktoren for aure var $K=1,01$, for røye $K=0,80$.

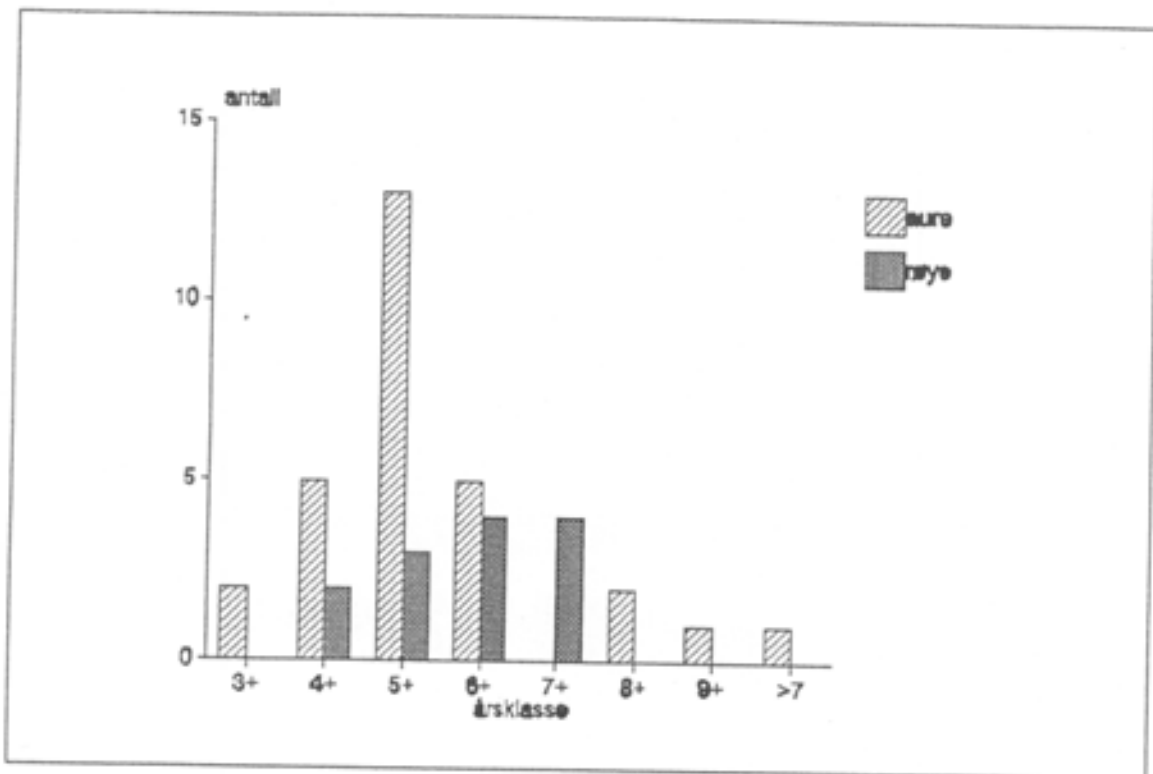
Figur 7 og 8 viser lengde- resp. aldersfordelingen for aure og røye. Figur 9 viser at tilveksten avtar noe etter 4-5 år, men dette er normalt da tilveksten for eldre fisker ofte ikke er så rask som for yngre. Ifølge lengdefordelingen (fig.7) er det inget som tyder på at aurebestanden er for tett. Mesteparten av fisken ble tatt straks utenfor Leabekken og Ytrebekken, sannsynligvis aure som var på vei til gyteplasser i disse bekkene.



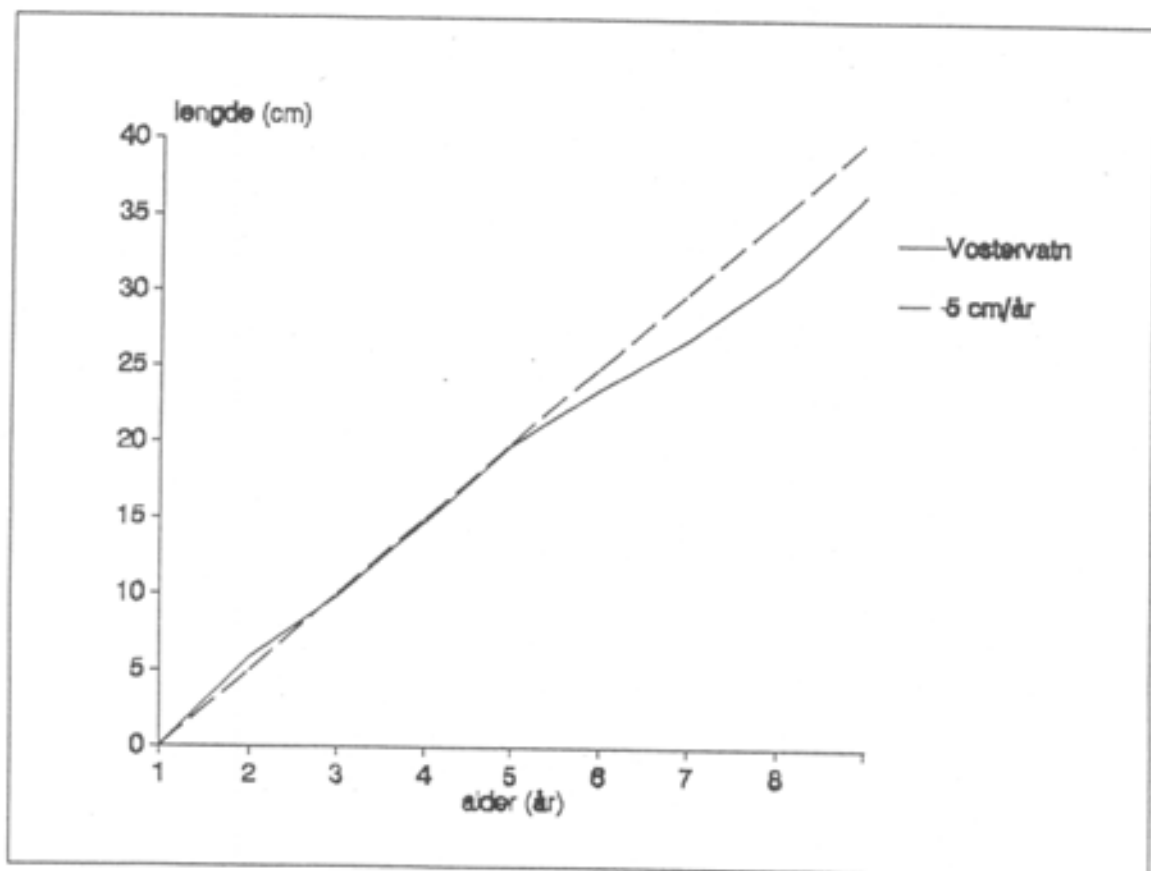
Figur 7. Lengdefordeling aure og røye, Vostervatn 02.10.91.

Med få unntak var både aure og røye hardt angrepen av parasitter. Dominerende kjøttfarve var hvit for røyen, og hvit-lyserød for auren.

Vostervatn ble prøvefisket i 1970 og 1976 (E.Berg). Ved begge disse tilfellene var kondisjonsfaktoren for aure $K=>1$. Det ble tatt betydelig færre fisk da enn ved prøvefisket i oktober 1991 (1970 - 14 garn: 9aure, 3 røye; 1976 - 5 garn: 7aurer, 4 røye).



Figur 8. Aldersfordeling aure og røye, Vostervatn 02.10.91.



Figur 9. Tilvekstkurve for aure, Vostervatn 02.10.91.

DYBDEFORHOLD, HYDROLOGISKE DATA

Vostervatn ble opploddet i juli. Figur 4 viser dybdeforholdene i vannet. Hydrologiske data, som beregnes bl.a. på grunnlag av dybdekartet, er presentert i tabell 1.

Tabell 1. Hydrologiske data, Vostervatn.

VOSTERVATN, STRAND KOMMUNE	
AREAL (km ²)	2,77
VOLUM (mill. m ³)	66,8
MIDDELDYP (m)	24,1
NEDSLAGSFELT (km ²)	10,8
SPEISIFIK AVLØP (l/s pr. km ²)	40
AVLØP (m ³ /s)	0,43
AVLØP (mill. m ³ /år)	13,6
TEORETISK OPPHOLDSTID (år)	4,9

VANNKJEMI

Det tas 1-2 vannprøver pr. måned i 6 tilløpsbekker i Vostervatn. Prøvene analyseres på parametrene total-fosfor (tot-P), total-nitrogen (tot-N), kalium (K) og surhetsgrad (pH). Resultatene fra vannanalysene presenteres i tabell 2.

Tabell 2. Vannkjemi, tilløpsbekker, Vostervann.

PRØVESTASJON (BEKK NR.)	DATO									
	09.04	07.05	11.06	02.07	13.08	27.08	10.09	24.09	08.10	
TOT-P (µg/l)	1 9,4	-	6,5	6,3	10	10,6	9,4	17,5	-	-
	2 61	-	31	165	115	162	59	141	-	-
	3 16,5	-	24	224	38	586	99	54	-	-
	4 11,2	-	38	44	21	38	135	24	-	-
	5 82	-	46	65	132	94	74	177	-	-
	6 30	-	42	52	84	44	49	65	-	-
TOT-N (µg/l)	1 730	-	640	-	601	-	-	-	-	641
	2 2060	-	2350	-	2546	-	-	-	-	3211
	3 1420	-	1980	-	2939	-	-	-	-	2347
	4 1060	-	1170	-	1077	-	-	-	-	1377
	5 2010	-	1670	-	3134	-	-	-	-	2487
	6 1130	-	870	-	1734	-	-	-	-	1765
K (mg/l)	1 1,08	1,10	0,98	-	0,74	-	-	-	-	0,80
	2 1,80	2,25	2,24	-	3,30	-	-	-	-	1,70
	3 1,08	1,35	1,12	-	0,84	-	-	-	-	1,20
	4 0,78	1,90	0,72	-	0,61	-	-	-	-	0,56
	5 1,56	1,55	1,80	-	1,10	-	-	-	-	1,13
	6 0,90	0,90	0,84	-	1,04	-	-	-	-	1,20
pH	1				7,1	7,5	7,1	6,8	7,0	
	2				6,8	7,1	7,1	6,2	6,5	
	3				6,9	6,7	7,1	6,6	6,8	
	4				6,6	6,9	6,8	6,4	6,6	
	5				7,0	7,2	7,2	6,7	6,9	
	6				7,1	7,5	7,1	6,6	7,1	

Følgende inndeling brukes ofte når en skal beskrive forurensingsgraden i et vassdrag:

	Tot-P µg/l	Tot-N µg/l
1=lite forurenset	<12	<350
2=moderat forurenset	12-27	350-650
3=markert forurenset	28-70	651-1500
4=sterkt forurenset	>70	>1500

Den midlere tilstandsklassen kan uttrykkes som :

$$\frac{\text{sum parameterklasser}}{\text{antall parametre}}$$

(referens: SFT rapport TA647)

En beregning av midlere tilstandsklasse (kun brukt fosfor- og nitrogenhaltene) ga dette resultatet:

Bekk nr. 2 og 5: klasse 4 - sterkt forurenset
 Bekk nr. 3, 4 og 6: klasse 3 - markert forurenset
 Bekk nr. 1: klasse 1-2, lite-moderat forurenset.

KONKLUSJONER

Prøvefisket i oktober gir sannsynligvis et mer riktig bilde av fiskestatusen i vannet enn hva julifisket gjør. I tillegg til den høye temperaturen i juli som sannsynligvis forklarer den skrale fangsten, ble det observert kraftig algevekst i samband med prøvefisket. Garna som hadde stått ute en natt var helt igjensatte av trådformige grønnalger. Konklusjonene i dette avsnittet bygger på resultatene fra oktober-fisket.

Aurebestanden i Vostervatn er i god kondisjon, og lengdefordelingen (fig.7) tyder på at bestanden er passe stor. Selv om tilveksthastigheten (fig.8) avtar ved 5 års alder viser kurven ingen tegn på stagnasjon, noe som er vanlig i vann med for tett bestand.

Lengdefordelingen for røye (fig.7) viser at mesteparten av fisken er mellom 21-24 cm lang. Lengden kan sammenlignes med røyens aldersfordeling (fig.9). Røyen vokser seint, ca. 24 cm på 6-7 år. Dette tyder på at røyebestanden er for tett. Den lave kondisjonsfaktoren indikerer det samme.

Ifølge el.-fiskereslutatene er Ytrebekken (bekk nr. 5) den viktigste gytebekken. I Leabekken (nr.4), som er noe mindre, ble det kun tatt en aure. Forholdene i denne bekken ligner mye på de i Ytrebekken. Utslipp av silosaft vil kunne gi kortere eller langre episoder med oksygenfritt vann. Dette kan være en mulig forklaring på lav tetthet i Leabekken. I utløpet, Fiskå, var det relativt tett med aureyngel, men det er vanskelig å vite i hvilken stor grad denne fisken vandrer opp i Vostervatn.

Ved hjelp av resultatene fra vannprøvetakingen ble forurensingsgraden i Ytrebekken bedømt til klasse 4 - sterkt forurenset. Best vannkvalitet var det i utløpet, Fiskå, hvor forurensingsgraden ble bedømt som liten-moderat.

I forhold til vannets størrelse er gytearealet lite, og det er derfor av særlig vekt at vannkvaliteten i gytebekkene er god. Utslipp av silosaft er den absolutt største trusselen mot fisken i tilløpsbekkene.

REFERENSER

Berg, Einar, 1970 - Prøvefiske i Vostervatn 1970. Melding om fiskeribiologiske granskingar i Rogaland.

Berg, Einar, 1976 - Prøvefiske i Vostervatn 1976. Melding om fiskeribiologiske granskingar i Rogaland.

SFT 1989 - Enkle undersøkelser av bekker og tjern. Statens forurensningstilsyn rapport TA 647.

VEDLEGG 1.

Prøvefiske 10.07.91

Tilvekstdata for aure fra Vostervatn, 10.07.91

TILVEKST- DATA	VINTER				
	1	2	3	4	5
lengde ved vinter (cm)	6,0	10,5	15,3	20,3	23,6
standard- avvik (cm)	0,9	1,1	1,6	1,6	1,7
antall aurer	11	11	11	11	3

KONDISJONSFAKTOR AURE: $0,94 \pm 0,12$
 "- RØYE: 0,86

MIDDELVEKT AURE: 159 g
 "- RØYE: 199 g

Aldersfordeling aure og røye, Vostervatn 10.07.91

ALDER	AURE	RØYE
4+	8	
5+	3	1

Kjøttfarge aure og røye, Vostervatn 10.07.91

FARVE	AURE	RØYE
hvit	2	
lyserød	7	
rød	2	2

VEDLEGG 2.

Prøvefiske 02.10.91

Tilvekstdata for aure fra Vostervatn, 02.10.91

· TILVEKST- DATA	VINTER								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
lengde ved vinter (cm)	5,8	9,8	14,7	19,8	23,5	26,9	31,1	36,5	37,1
standard- avvik (cm)	0,9	1,4	2,7	2,7	3,0	3,8	3,7	1,6	
antall aurer	29	29	29	27	22	9	4	3	1

KONDISJONSFAKTOR AURE: $1,01 \pm 0,09$
 -"- RØYE: $0,80 \pm 0,26$

MIDDELVEKT AURE: 245 g
 -"- RØYE: 83 g

Aldersfordeling aure og røye, Vostervatn 10.07.91

ALDER	AURE	RØYE
3+	2	
4+	5	2
5+	13	3
6+	5	4
7+		4
8+	2	
9+	1	
>7+	1	

Kjøttfarge aure og røye, Vostervatn 10.07.91

FARVE	AURE	RØYE
hvit	13	12
lyserød	12	2
rød	4	

OVERSIKT OVER MILJØRAPPORTER.

1989

- Nr. - 1989: Utkast til verneplan for våtmark i Rogaland. ISBN-82-90914-00-8.
- Nr. 1 - 1989: Registrerings- og kontrollarbeid i Orrevassdraget. Et evalueringsprosjekt. ISBN-82-90914-01-6.
- Nr. 2 - 1989: Kalkingsplan for Rogaland - november 1989. ISBN-82-90914-02-4.
- Nr. 3 - 1989: Vannkvalitet og fiskebestand i kalkede vann i Rogaland. ISBN-82-90914-04-0.
- Nr. 4 - 1989: Fiskeribiologiske undersøkelser. Stølsvann og Stemmevann i Lund kommune 2.-3. september 1988. ISBN-82-90914-05-9.

1990

- Nr. 1 - 1990: Bly - stål. Intervjuundersøkelse blant jegere på Jæren om bruken av stålhagl 1988 og 1989. ISBN-82-90914-03-2.
- Nr. 2 - 1990: Hjort på Karmøy. Bestandsforhold og forvaltningsprosjekt. ISBN-82-90914-06-7.
- Nr. 3 - 1990: Overvåking av lakseparasitten Gyrodactylus salaris i Rogaland fylke - 1989. ISBN-82-90914-07-5.
- Nr. 4 - 1990: Driftsplan for Skaulen og Seljestad villreinområde. Revidert 1990. ISBN-82-90914-08-3.
- Nr. 5 - 1990: Prøvefiske i Store Stokkavann - juli 1988. ISBN-82-90914-09-1.
- Nr. 6 - 1990: Fiskeribiologiske undersøkelser i Jensavann. Juli 1988. ISBN-82-90914-10-5. ISSN-0802-8427.
- Nr. 7 - 1990: Årsmelding 1989. ISSN-0802-8427.
- Nr. 8 - 1990: Fiskeribiologiske undersøkelser i Brekke- og Holmavassdragene, Karmøy kommune, august 1990. ISSN-0802-8427.

1991

- Nr. 1 - 1991: Hjorteregistreringer i Maldal-Kviå, Sauda kommune 1990. ISSN-0802-8427.
- Nr. 2 - 1991: Vannkvalitet og fiskebestand i kalkede vann i Rogaland 1990. ISSN-0802-8427.
- Nr. 3 - 1991: Avfallsplan Rogaland. Forprosjekt. ISSN-0802-8427.
- Nr. 4 - 1991: Fiskedød i Årdalselva i 1990 i forbindelse med overløp fra reguleringsmagasiner. ISSN-0802-8427.
- Nr. 5 - 1991: Fiskeribiologiske undersøkelser i fem innsjøer på Jæren, 1990. ISSN-0802-8427.
- Nr. 6 - 1991: Årsmelding 1990. ISSN-0802-8427.
- Nr. 7 - 1991: Fiskeribiologiske undersøkelser i Blåsjømagasinet, Ulla/Førre, Suldal og Bykle kommuner, Rogaland og Aust-Agder fylke. ISSN-0802-8427.
- Nr. 8 - 1991: Miljødataprojektet. "Målstyrt resipientorientert forvaltning" (MRF). Forprosjekt. ISSN-0802-8427.
- Nr. 9 - 1991: Helsekontroll og smitteforebyggende tiltak ved kultivering av vassdrag i Rogaland. Referat fra kurs arrangert i Stavanger 15. september 1991. ISSN-0802-8427.

OVERSIKT OVER MILJØ-NOTATER.

1990

Nr. 1 - 1990: Prøvefiske i Kollhomtjern 17.juni 1990. (Espen Enge). ISSN-0803-0170

1991

Nr. 1 - 1991: Tetthetsregistreringer av laks og aure i Rogalandsvassdrag, 1990. ISSN-0803-0170.

Nr. 2 - 1991: El-fiske i tilløpsbekker/elver til Lundevatn. 1991. ISSN-0803-0170.

Nr. 3 - 1991: Prøvefiske i Hagavatn 26. juni 1991. ISSN-0803-0170.

Nr. 4 - 1991: Prøvefiske i Vostervatn - 1991. ISSN-0803-0170.