

# **VIRIKVASSDRAGET**

## **Undersøkelse av ørretbestanden**

**September 2008**

En undersøkelse utført av





## Forord

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag for Sandefjord kommune. Rapporten er en del av miljøoppfølgingen av vassdrag i kommunen. Ørret har forholdsvis snevre krav til leveforhold og er således godt egnet som miljøindikator.

Rapporten er utarbeidet av Ingar Aasestad i Naturplan. Feltarbeidet er utført av Morten Tallaksen og Ingar Aasestad.

Hvarnes 25.09.2008



Ingar Aasestad  
*naturforvalter*  
**Naturplan**

---

## Innhold

<b>INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
<b>METODE</b> .....	<b>1</b>
<b>RESULTAT</b> .....	<b>3</b>
STASJON 1.....	3
STASJON 2.....	3
STASJON 3.....	4
STASJON 4.....	5
STASJON 5.....	5
STASJON 6.....	6
<b>DISKUSJON</b> .....	<b>8</b>
<b>REFERANSER</b> .....	<b>9</b>
<b>VEDLEGG 1. NØKKELTALL FOR TETTHETSBEREGNINGENE</b> .....	<b>10</b>

## Innledning

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag for Sandefjord kommune. Rapporten er en del av miljøoppfølgingen av vassdrag i kommunen. Hovedformålet med undersøkelsen er å si noe om vannkvaliteten i bekken ved å benytte ørret som en biologisk indikator. Ørret har forholdsvis snevre krav til levestandard og er således godt egnet som miljøindikator. Naturplan gjennomførte en tilsvarende undersøkelse i 2001 (Simonsen 2001). Sandefjord jeger og fiskerforening har siden da gjennomført biotopforbedrende tiltak i vassdraget. Denne undersøkelsen vil dermed også kunne gi grunnlag for å vurdere effekten av disse tiltakene.

### Fakta om ørret og sjøørret

Ørret (*Salmo trutta* L.) har som regel sitt ungdomsstadie knyttet til rennende vann (Jonsson & Finnstad 1995). Senere kan deler av ørretbestanden vandre ut i sjøen, etter at den først har tilpasset seg et liv i saltvann ved å smoltifisere (Jonsson 1985, 1989, Dellefors & Faremo 1988, Elliott 1994). Sjøørreten går som regel tilbake til sin oppvekstelv for å gyte, selv om feilvandring er vanlig, spesielt blant de som er oppvokst i mindre elver (Berg & Berg 1987). Sjøørreten kan gyte sammen med kjønnsmoden parr (bekkeørret), som tilbringer hele livsløpet innenfor oppvekstområdet (Bohlin 1975, Jonsson 1985). Ørretparr og sjøørret som gyter på samme sted til samme tid tilhører samme bestand (Jonsson 1985, Walker 1987, Elliott 1994), og det er vist at utsetting av sjøørret kan gi bestander av ferskvannsrørret og omvendt (Thorpe 1990). Selv om det er store variasjoner i ørretens utseende og levemåte i ulike bestander, tilhører alle samme art (Elliott 1994).

## Metode

Undersøkelser av ørretbestanden ble gjennomført den 30. august og 2. september 2008. Det ble fisket på de samme 6 stasjonene som i 2001, med 2 stasjoner i hver av bekkene Virikbekken, Marumbekken og Brønnumbekken. Stasjonenes plassering er inntegnet på kartet under.

Det ble fisket med et elektrisk fiskeapparat av modell Paulsen. Det ble gjennomført tre overfiske på stasjonene. Antall fisk og lengde for hver fisk ble notert for hvert overfiske. Fisken ble demobilisert ved hjelp av NYCO før lengdemåling. Fisken ble satt ut igjen etter endt fiske.

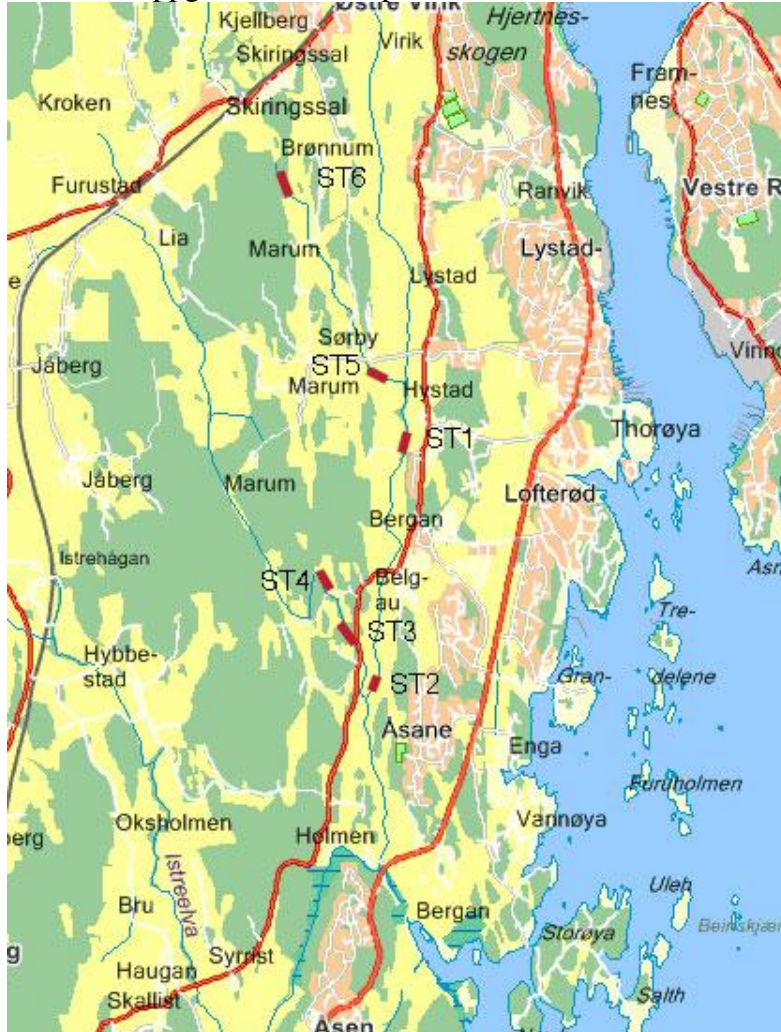
Avfisket vannareal ble beregnet ved å måle lengde og gjennomsnittlig bredde på avfisket bekkestrekning. Stasjonenes lengde og bredde er gitt i vedlegg 1. Det er under beregningen benyttet en standardbredde som er lik bredden målt i 2001. Man reduserer dermed variasjon i tetthetstallene pga forskjellig vannføring (gjennomsnittlig bredde på vannførende tverrsnitt) fra et år til et annet.

Tettheten av fisk er beregnet ved hjelp av Bohlins metode:

$$y = \frac{T}{1 - \left( \frac{T - C_1}{T - C_3} \right)^3}$$

$y$  = tetthet,  $T$  = totalt antall fisk fanget,  $C_x$  = antall fisk fanget den  $x$  gangen

Tettheten oppgis i antall fisk per 100 m<sup>2</sup>.



Kartet viser de 6 stasjonenes plassering.

Virikbekken er en del av Hemsvassdraget (vassdragsnr 015.2Z) som i DNs lakseregister er klassifisert som 4a – redusert ungfiskproduksjon p.g.a. fysiske inngrep og forurensning.

Undersøkelser gjennomført i 1997 viser at vassdraget er betydelig forurenset. Målinger av nitrogen og fosfor viser at vannkvaliteten er meget dårlig. Dette gjelder både Virikbekken, Brønnumbekken og Marumbekken. Fosforverdiene var over 300 % høyere enn vann som blir klassifisert som "meget dårlig" i Virikbekken. I Marumbekken var nitrogenverdiene 400 % høyere enn vann som blir klassifisert som "meget dårlig". Vannkvaliteten er vurdert i forhold til Statens forurensningstilsyns klassifiseringssystem for vannkvalitet. I en bunndyrundersøkelse gjennomført i 2002, klassifiseres Virikbekken som middels til mindre god (Hansen 2003).

## Resultat

### Stasjon 1.

#### Beskrivelse av stasjonen

**Stasjonsplassering:** ca 35 meter nord for gammel vei til gården Marum.

**Stasjonslengde:** 17 meter

**Bredde på vannflate (gjennomsnitt):** 1,5 meter

**Kantvegetasjon:** 100 % skog/busk

**Substrat:** 50% grus og stein, 50% sand, noen mindre stryk, noen større kulper.

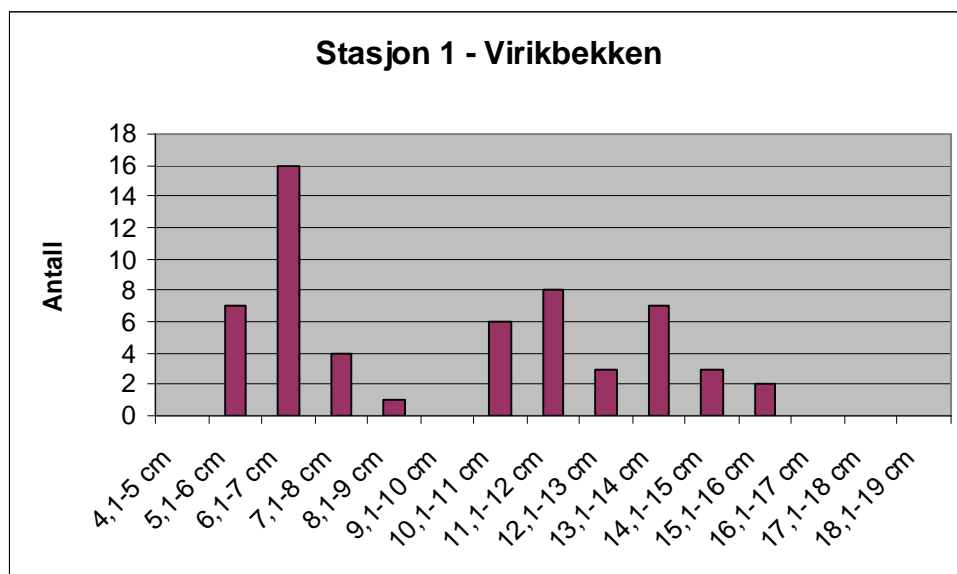
**Antall fisk fanget:** 57 stk

#### Resultat av el-fiske

Resultatene av fisket viser en tydelig topp i antall fanget fisk på 7 cm lengde. Dette er årets yngel ( $0^+$ ). Den andre toppen representerer eldre fisk, antakelig hovedsakelig  $1^+$ .

#### Tetthet av ørretyngel

Beregnet tetthet er 223 ørretunger/ pr 100m<sup>2</sup> bekkeareal.



Figur 1. Lengdefordeling av ørret fanget ved stasjon 1.

### Stasjon 2.

#### Beskrivelse av stasjonen

**Stasjonsplassering:** ca 40 meter nord for bekkedele mellom Marumbekken og Virikbekken.

**Stasjonslengde:** 14 meter

**Bredde på vannflate (gjennomsnitt):** 1,0 meter

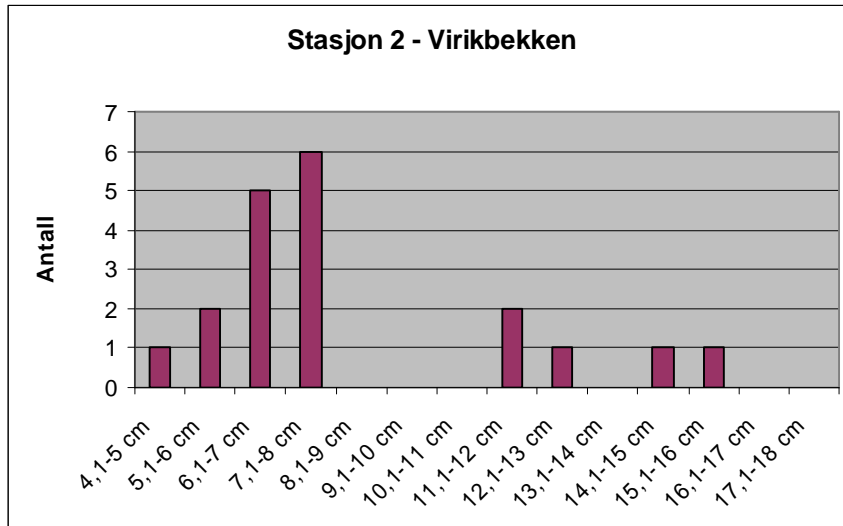
**Kantvegetasjon:** 100% urter.

**Substrat:** 50% leire, 50% fin grus og sand, mindre stryk på hele stasjonen, noen grunne kulper (forsidebilde).

**Antall ørret fanget:** 19 stk. **Antall skrubbe fanget:** 17. **Antall 3-pigget stingsild fanget:** 1

#### Tetthet av ørretyngel

Beregnet tetthet er 103 ørretunger/ pr 100m<sup>2</sup> bekkeareal.



Figur 2. Lengdefordeling av ørret fanget ved stasjon 2.

### Stasjon 3.

#### Beskrivelse av stasjonen

**Stasjonsplassering:** Stasjonen starter ved rester av fundament til gammel dam.

**Stasjonslengde:** 15,5 meter

**Bredde på vannflate (gjennomsnitt):** 1,5 meter

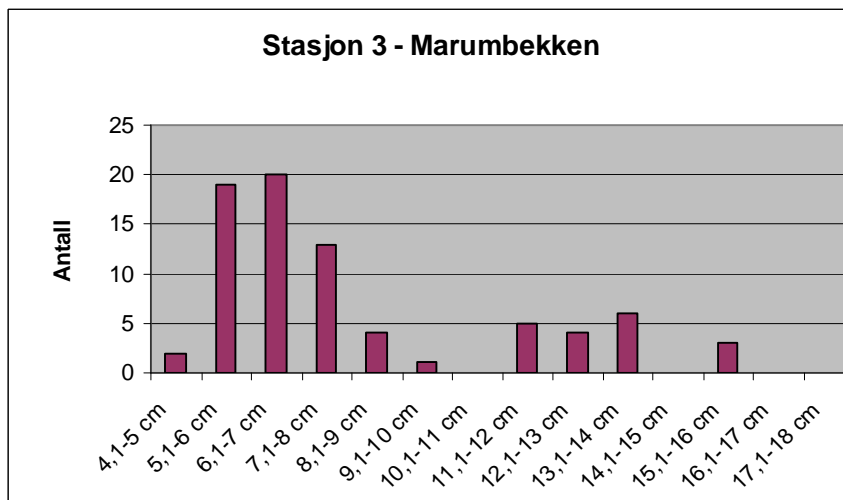
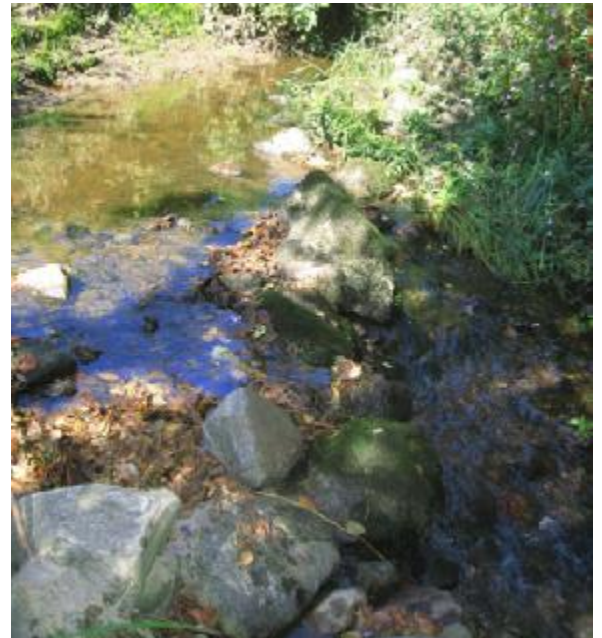
**Kantvegetasjon:** 80 % skog/busk, 20 urter.

**Substrat:** 50% grus og stein, 50% sand, noen mindre stryk, noen større kulper.

**Antall fisk fanget:** 77 stk.

#### Tetthet av ørretynge

Beregnet tetthet er 346 ørretunger/ pr 100m<sup>2</sup> bekkeareal.



Figur 3. Lengdefordeling av ørret fanget ved stasjon 3.

## Stasjon 4.

### Beskrivelse av stasjonen

**Stasjonsplassering:** ca 60 meter nord for jordbruksvei fra Haneholmen.

**Stasjonslengde:** 21 meter

**Bredde på vannflate (gjennomsnitt):** 2,0 meter

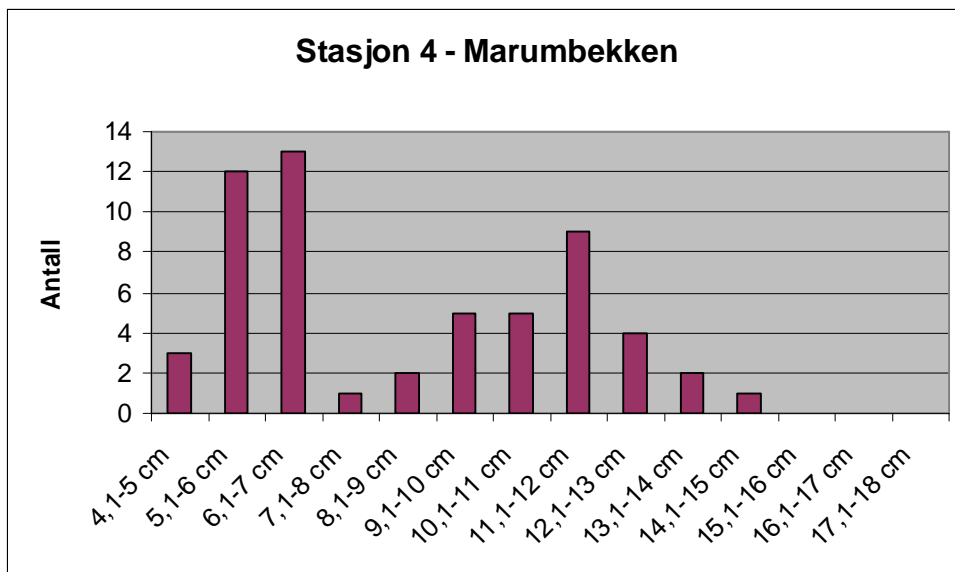
**Kantvegetasjon:** 100% skog.

**Substrat:** 70% grus, 20% sand, 10% stein, mindre stryk på hele stasjonen, noen kulper.

**Antall fisk fanget:** 58 stk + 1 sjøørret på 41 cm

### Tetthet av ørretyngel

Beregnet tetthet er 155 ørretunger/ pr 100m<sup>2</sup> bekkeareal.



Figur 4. Lengdefordeling av ørret fanget ved stasjon 4.

## Stasjon 5

### Beskrivelse av stasjonen

**Stasjonsplassering:** ca 200 meter opp fra bekkedele med Virikbekken.

**Stasjonslengde:** 15 meter

**Bredde på vannflate (gjennomsnitt):** 1,5 meter

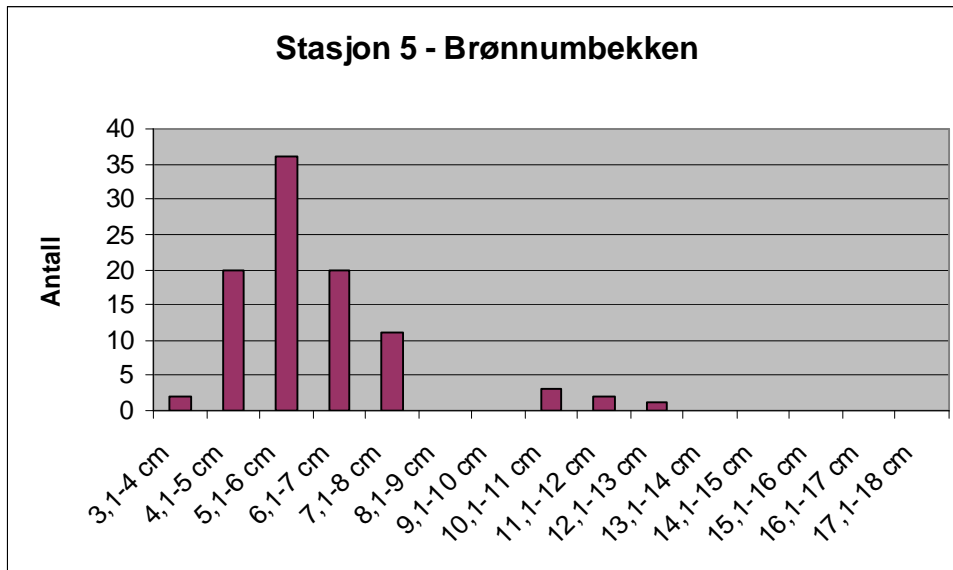
**Kantvegetasjon:** 80% skog, 20% urter.

**Substrat:** 80% grus, 20% sand og leire, mange mindre stryk, få små kulper.

**Antall fisk fanget:** 95 stk

### Tetthet av ørretyngel

Beregnet tetthet er 444 ørretunger/ pr 100m<sup>2</sup> bekkeareal.



Figur 5. Lengdefordeling av ørret fanget ved stasjon 5.

## Stasjon 6

### Beskrivelse av stasjonen

**Stasjonsplassering:** Stasjonen starter der sti passerer bekken vest for Brønnum gård.

**Stasjonslengde:** 17 meter

**Bredde på vannflate (gjennomsnitt):** 1,5 meter

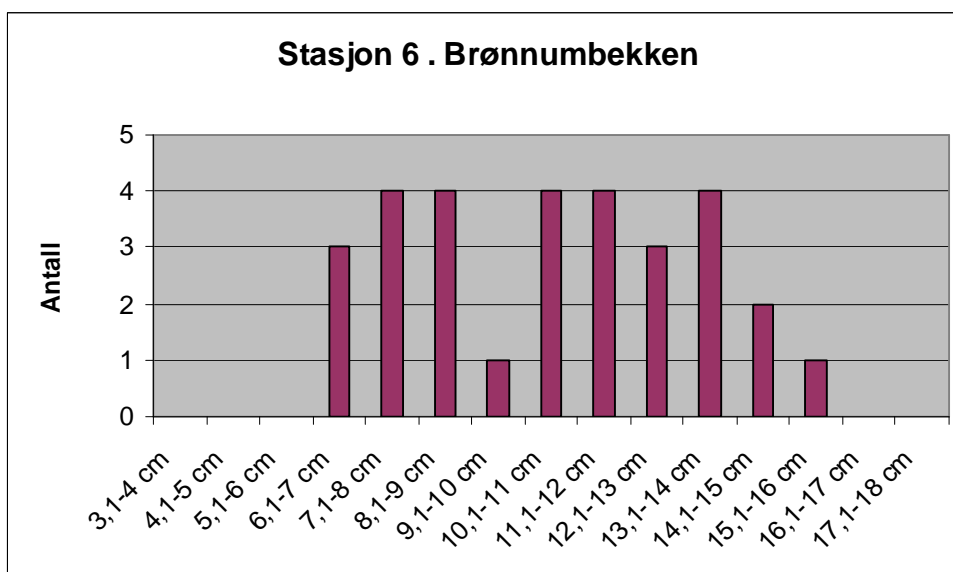
**Kantvegetasjon:** 100% skog.

**Substrat:** 50% grus, 50% sand og leire, enkelte steiner, få små stryk, få små kulper.

**Antall fisk fanget:** 30 stk

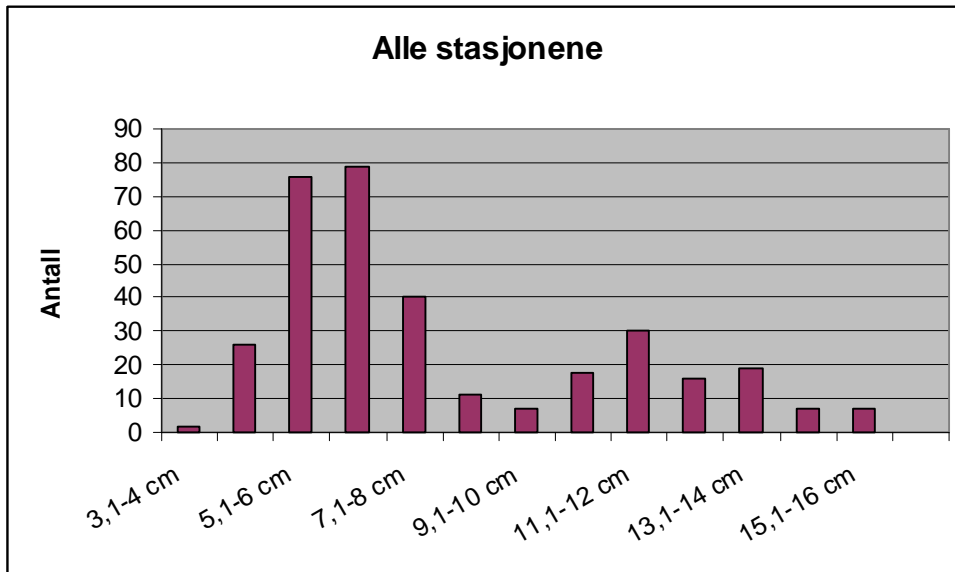
### Tetthet av ørretyngel

Beregnet tetthet er 122 ørretunger/ pr 100m<sup>2</sup> bekkeareal.



Figur 6. Lengdefordeling av ørret fanget ved stasjon 6.





Figur 7. Lengdefordeling av all ørret fanget i Virikvassdraget ved el-fisket høsten 2008.

Vi fanget til sammen 338 ørretunger. På alle stasjonene fant vi en totoppet lengdefordeling som tydelig indikerer hvor stor andel som er årsyngel og eldre fisk (figur 1-7). I gjennomsnitt var årsyngelen ( $0^+$ ) 6,3 cm (tabell 1). Minst var årsyngelen (5,8 cm) på stasjon 5 hvor tetthetene var størst. Her var hele 94% av fisken som var til stede, årsyngel. Den største årsyngelen (8,1 cm) fant vi på stasjon 6 hvor andelen av denne årsklassen var lavest (43%). Lavere tetthet gir raskere vekst.

Tabell 1. Gjennomsnittslengde av ørret på de forskjellige stasjonene.

Stasjon	1	2	3	4	5	6	Alle
gj.sn. (cm)	9,6	8,5	8,0	8,6	6,1	10,7	8,1
gj.sn. $0^+$ (cm)	6,5	6,7	6,5	6,0	5,8	8,1	6,3
gj.sn. eldre (cm)	12,5	13,5	13,0	11,2	11,4	12,7	12,3
Antall $0^+$	28	14	62	29	89	13	236
Antall eldre	29	5	15	29	6	17	102
%-andel $0^+$	49	74	81	50	94	43	70

## Diskusjon

Årets resultater viser en økning i tetthet på alle stasjonene. Samlet sett har det vært en økning på 138 % siden 2001 (tabell 2). Tetthetene av ørret yngel som er målt kan klassifiseres som svært høye. Dette tyder på at forholdene for ørret i vassdraget er gode. Virikvassdraget står for en betydelig del av produksjonen av sjøørret i Sandefjordsfjorden.

Sandefjord JF har drevet biotopjustering på stasjonene 1, 3 og 5 ved bl.a. utlegging av gytegrus (Knut Arvid Numme pers. med.). På stasjon 3 og 5 har vi hatt en formidabel økning i tetthet med henholdsvis 297 % og 270 %. Stasjon 3 ligger i Marumbekken. Også stasjon 4 i Marumbekken har hatt en stor økning i antall ørretunger (288 %), selv uten biotopjustering. Minst har økningen vært på stasjon 2. Her er kantvegetasjonen fjernet og bekken rensket opp siden undersøkelsen i 2001. Området kan med fordel tilføres mer egnet substrat for å øke produksjonen av sjøørret.

Tabell 2. Antall ørretunger beregnet pr 100m<sup>2</sup> på de ulike stasjonene i Virikvassdraget i år 2001 og i 2008 samt prosentvis økning i tetthet.

Stasjon	1	2	3	4	5	6	Alle
Tetthet 2001	148	80	87	40	120	89	94
Tetthet 2008	223	103	346	155	444	122	224
% økning	51	29	297	288	270	37	138

## Referanser

- Berg, O. K. & Berg, M. 1987. Migrations of sea trout (*Salmo trutta* L.) from the Vardenes river in northern Norway. *Journal of Fish Biology* 31: 113-121.
- Bohlin T. 1975. A note on the aggressive behavior of adult male sea trout towards «precocious» males during spawning. *Rep. Inst. Fresw.Res., Drottningholm* 54: 118.
- Christensen, G. 1992. Sjøørret – registrering av kystnære vassdrag i Vestfold 1991. Rapport. Fylkesmannen i Vestfold - miljøvernavdelingen. 96 sider.
- Dellfors, C. & Faremo U. 1988. Early sexual maturation in males of wild sea trout (*Salmo trutta* L.) inhibits smoltification. *Journal of Fish Biology* 33: 741-749.
- Elliott, J. M. 1994. *Quantitative ecology and the brown trout*. Oxford University Press, Oxford.
- Hansen, O. J. 2003. Sjøørretbekkene i Sandefjord, Miljøtilstand 2002. Sandefjord kommune – Teknisk etat.
- Jonsson, B. 1985. Life history strategies of trout (*Salmo trutta* L.). Zoological Institute, University of Oslo, s 119-120.
- Jonsson, B. 1989. Life history and habitat use of Norwegian brown trout (*Salmo trutta* L.). *Freshwater Biology* 21: 71-86.
- Jonsson, N. & Finstad, B. 1995. Sjøørret: økologi, fysiologi og atferd. -NINA Fagrapport 06: 1-32.
- Simonsen, L. 2001. Sjøørreten i Virikvassdraget. For Sandefjord kommune.
- Thorpe, J. E. 1990. Sea trout: An archetypical life history strategy for *Salmo trutta* L.. - In: Picken, M.J. & Shearer, W. M. (ed.). *The sea trout in Scotland*. Proceedings of a symposium held at the Deffanstage Marine Research Laboratory 18-19. June 1987.
- Walker, A. F. 1987. The sea trout and brown trout of river Tay. -In: Picken, M.J. & Shearer, W. M. (ed.). *The sea trout in Scotland*. Proceedings of a symposium held at the Deffanstage Marine Research Laboratory 18-19. June 1987.



## Vedlegg 1. Nøkkeltall for tetthetsberegningene

Stasjon:	Lengde	B. std.*	Areal - m2	Tot. Fisk	A. Fisk - 1	A. Fisk - 2	A. Fisk - 3	Formel	Beregnet fisk p. 100 m <sup>2</sup>	Dato	
1	17,5	1,5	26,25	57	42	9	6	58	223	02.09.2008	
2	14	1,5	21	19	11	5	3	22	103	31.08.2008	
3	15,5	1,5	23,25	77	54	12	11	80	346	31.08.2008	
4	21	2	42	58	34	16	8	65	155	02.09.2008	
5	15	1,5	22,5	95	76	13	6	100	444	02.09.2008	
6	17	1,5	25,5	30	23	5	2	31	122	02.09.2008	
*	Standard vannførende bredde for stasjonen. Benyttes i beregningene av tetthet.										
							Gjennomsnitt		224		