

# Rovebekken

## Undersøkelser av ørretbestanden



August 2008

En undersøkelse utført av



## Forord

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag for Sandefjord Lufthavn AS. Rapporten er en del av miljøoppfølgingen overfor de tilførsler lufthavnen har til Rovebekken og er den sjette i rekken.

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

Hvarnes 03.09.2008



Ingar Aasestad  
*naturforvalter*  
**Naturplan**

## Sammendrag

Dette er sjette året Naturplan foretar undersøkelser av ørret på oppdrag fra Sandefjord Lufthavn AS. Formålet med undersøkelsen har vært å si noe om vannkvaliteten i Rovebekken ved bruk av ørret som biologisk indikator. Denne rapporten presenterer årets resultater og sammenligner disse med tidligere års undersøkelser.

I Rovebekken ble de samme tre stasjonene som tidligere undersøkt. Dette var stasjonene R 3-4 (inne på tidligere forsvarrets område), R3 (ved Stavnum) og R1-2 (ved Skåren øst for Bringebæråsen). I tillegg ble det el-fisket på en stasjon i Unnebergbekken (U1). Denne stasjonen benyttes som en referansestasjon.

Stasjon R3-4 nærmest flyplassen, viser en tilnærmet lik lengdefordeling som siste 3 år. Vi registrerte en liten nedgang i tetthet i år som mest sannsynlig er et resultat av mindre gyteaktivitet her i fjor.

På stasjon R3 fant vi en høyere tetthet av ørret enn tidligere år. Fra tidligere å være dominert av eldre ørret, fant vi her i år bare årsyngel.

Våre observasjoner viser at de fysisk-kjemiske forholdene øverst i Rovebekken ligger innenfor ørretens krav.

På den nederste stasjonen, R1-2, fant vi ikke fisk. I fjor ble det på denne stasjonen registrert en tetthetsnedgang. Det var årsyngelen som da manglet. Det er observert død fisk i Rovebakkens nedre deler tidligere i sommer. Mattilsynet har tatt prøver til analyse. Det er usannsynlig at fiskedøden skyldes utslipp fra flyplassområdet, da undersøkelsen av de to øverste stasjonene viste at fisken her var upåvirket. Mistanken går i retning av en eller annen form for landbruksforurensning

# Innhold

<b>INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
<b>OMRÅDEBESKRIVELSE OG METODE</b> .....	<b>1</b>
<b>RESULTAT</b> .....	<b>4</b>
STASJON R3-4 PÅ TIDL. FORSVARETS EIENDOM .....	4
STASJON R3 VED STAVNUM. ....	4
STASJON R1-2 VED BRINGEBÆRÅSEN .....	5
STASJON U1 VED UNNEBERG SKOLE .....	5
<b>DISKUSJON</b> .....	<b>6</b>
<b>REFERANSER</b> .....	<b>8</b>
<b>VEDLEGG 1. NØKKELTALL FOR ÅRETS TETTHETSBEREGNINGER</b> .....	<b>9</b>
<b>VEDLEGG 2. BILDER</b> .....	<b>10</b>

## Innledning

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Sandefjord Lufthavn AS. Rapporten er en del av miljøoppfølgingen overfor de tilførsler lufthavnen har til Rovebekken. 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 leveforhold og er således godt egnet som miljøindikator. I miljøovervåkningsprogrammet inngår for øvrig jevnlig målinger av bl.a. glykol og oksygen gjennom vinterhalvåret. For sesongen 07/08 har overvåkningsprogrammet fokusert på avrenning av baneavisingmidlet formiat (Roseth & Johansen 2008). Det konkluderes med at påviste konsentrasjoner ikke vil gi noen miljøeffekt. Prøvetaking av overvann med avrenning mot Vårnes- og Unnebergbekken viste lave konsentrasjoner av fly- og baneavisingkemikalier gjennom sesongen 07/08.

Det er gjennomført en rekke undersøkelser av ørret og habitatforhold i Rovebekken (tabell 1). De ulike undersøkelsene samlet sett (bunndyr og sjøørret) viser at Rovebekken i de senere årene har vært i en god tilstand. Miljøtilstanden har blitt bedre over tid fra slutten av 90 - tallet. Dette for uten den nederste stasjonen i 2007, hvor årsyngelen var borte.

Tabell 1. Oversikt over undersøkelser av bunndyr og sjøørret i Rovebekken.

Fylkesmannen i Vestfold	Sjøørret – registrering av kystnære vassdrag i Vestfold 1991	Christensen 1992
Sandefjord kommune	Rovebekken – En sjøørretbekk	Hansen 2000
Sandefjord kommune	Rovebekken – Årsrapport 2001	Hansen 2001
Sandefjord kommune	Sjøørretbekkene i Sandefjord – Miljøtilstand 2002	Hansen 2003
NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp	Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden	Simonsen 2003
NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp	Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden	Simonsen & Aaestad 2004
Sandefjord kommune	Rovebekken i Sandefjord – Miljøtilstand 2005	Hansen 2005
NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp	Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden	Simonsen 2005
Sandefjord kommune	Rovebekken i Sandefjord – Miljøtilstand 2006	Hansen 2006
NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp	Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden	Simonsen 2006
NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp	Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden	Simonsen og Aaestad 2007

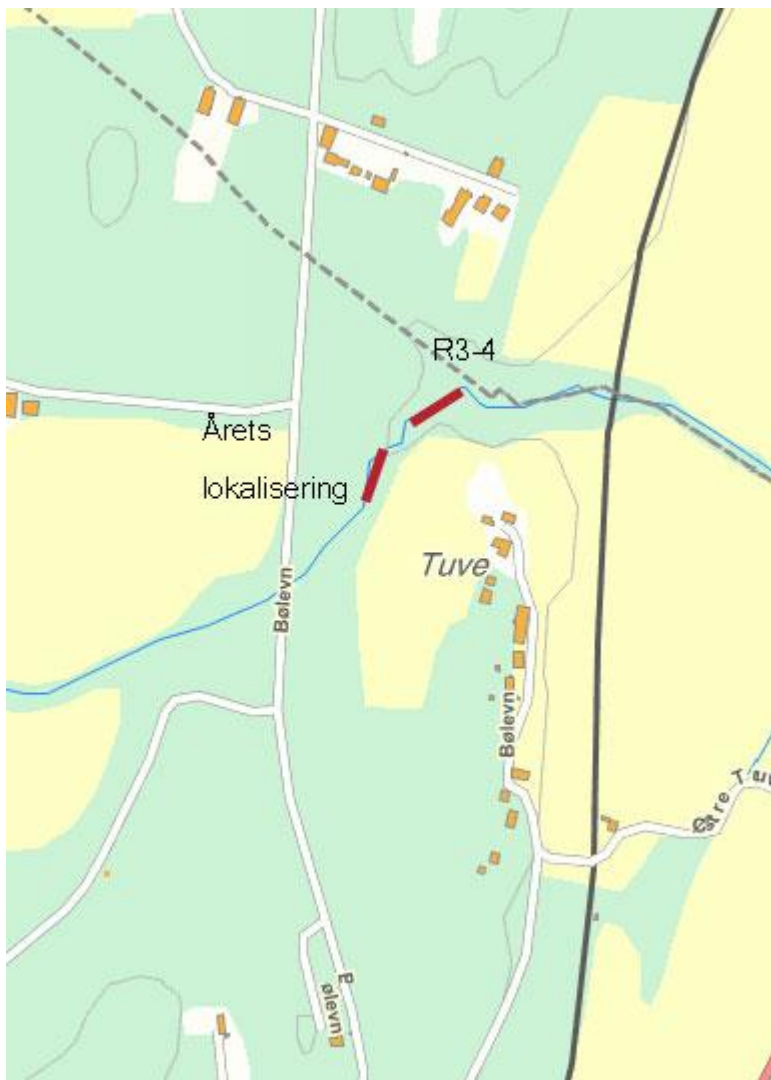
## Områdebeskrivelse og metode

### Områdebeskrivelse

Rovebekken (vassdragsnummer 014.52Z) ligger øst for Sandefjord sentrum i Torp-, Stavnum, Rove- og Solløkkaområdet (figur 1). Bekken har flere forgreininger øverst i nedbørsfeltet. Den ene kommer fra Kleppan i Stokke, den andre fra Sandefjord Lufthavn. Bekkegreinene samles ved Løken, og derfra renner Rovebekken sørover mot utløpet i Lahellefjorden. Bekken renner gjennom jordbrukslandskap med skog og dyrka mark. Nedbørsfeltet areal er på ca. 13,2 km<sup>2</sup>. Av dette er 4,7 km<sup>2</sup> dyrka mark, 4,4 km<sup>2</sup> skog og 4,1 km<sup>2</sup> annet areal (vei, gårdsplasser, hus m.m.). (Hansen 2006). Rovebekken er ca. 6,6 km lang fra Sandefjord Lufthavn til utløp ved Solløkka. Rovebekken er kategorisert som 3a, d.v.s. ”sårbar - nær

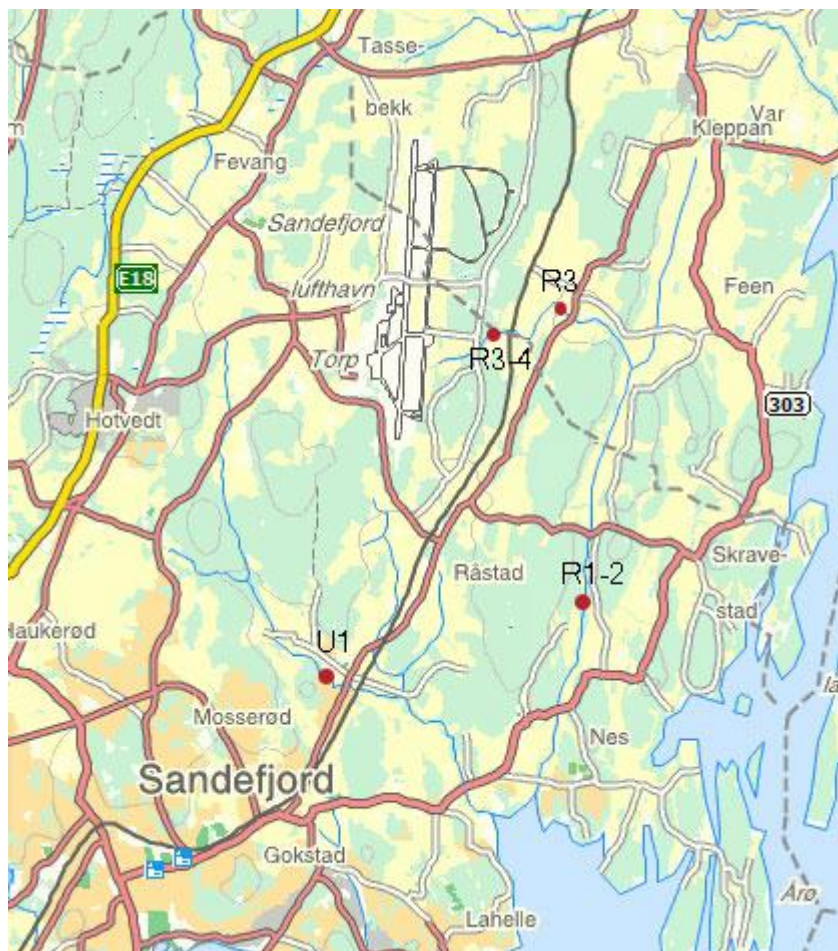
tålegrensen” (Lakseregisteret<sup>1</sup>). I en biologisk mangfold-kartlegging foretatt av Forsvarsbygg, er Rovebekken klassifisert med høyeste verdi; ”A- Svært viktig” (Forsvarsbygg 2003).

Det ble el-fisket på de samme stasjonene som tidligere år bortsett fra stasjon R3-4. Etter en gangs overfiske på den vanlige stasjonen, der hvor forswarets grensegjerde stod mot øst, ble vi nemlig overrasket av en svært rask vannføringsøkning som et resultat av en lokal regnskur over rullebaneområdet. Fisket måtte derfor avbrytes. Senere på dagen, etter at vannstanden var gått ned, ble et område ca 100 meter oppstrøms avfisket på vanlig måte (figur 1). De øvrige stasjonene er stasjon R3 ved Stavnum i Stokke kommune og stasjon R1-2 ved Bringebæråsen/Steinsholt i Sandefjord kommune. I tillegg ble stasjonen i Unnebergbekken el-fisket som en referansestasjon. Denne stasjonen har betegnelsen U1 og ligger like sydvest for lokalene til Smiths venner, nær Unneberg skole. For mer detaljert områdebeskrivelse henvises det til Hansen (2003) og Christensen (1992). Stasjonenes plassering er vist i figur 2.



Figur 1. Lokalisering av stasjon R 3-4. Et område litt oppstrøms den vanlige stasjonen ble i år kontrollert for yngel.

<sup>1</sup> [www.lakseregisteret.no](http://www.lakseregisteret.no)



Figur 2. Oversiktskart over plassering av stasjoner i Rovebekken (R) og Unnebergbekken (U).

### Metode

Undersøkelser av ørretbestanden ble gjennomført den 6. august 2008. 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 for 2005. 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:

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

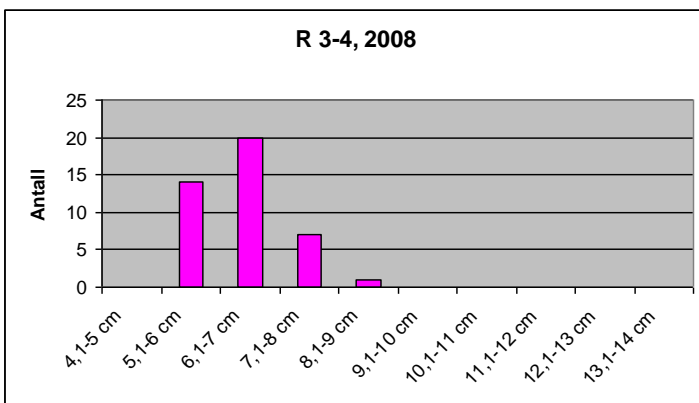
$y$  = tetthet,  $T$  = totalt antall fisk fanget,  $C_x$  = antall fisk fanget den  $x$  gangen

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

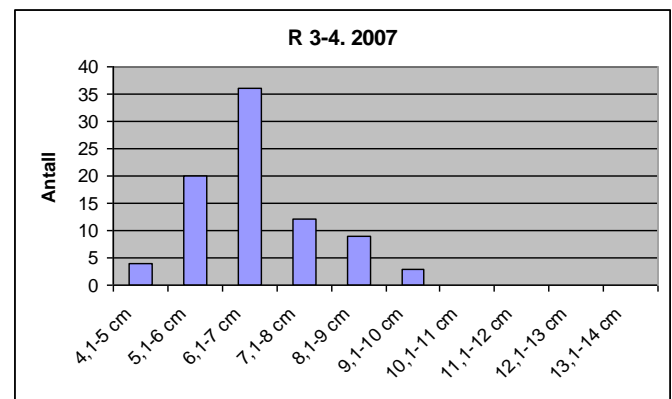
## Resultat

### Stasjon R3-4 på tidl. forsvarets eiendom

Det ble fanget i alt 42 ørreter på stasjonen. Lengdefordelingen (figur 3) indikerer at så å si alle individene var årsyngel (0+) på 4 – 8 cm. Individuer over ca 8 cm antas normalt å være 1+. Vanddybden her ligger kun på mellom 5-10 cm og substratet består av sand og grus med enkelte steiner. Dette gir dårlige skjulmuligheter for større fisk enn årsyngel. Trolig vil eldre fisk derfor søke nedover til områder med større dyp og grovere substrat. Lengdefordelingen var den samme som i 2007 (figur 4). Gjennomsnittlig lengde var i år 6,4 cm mot 6,1 cm i 2007. Beregnet tetthet på stasjonen var 110 stk pr 100 m<sup>2</sup> vannflate (vedlegg 1).



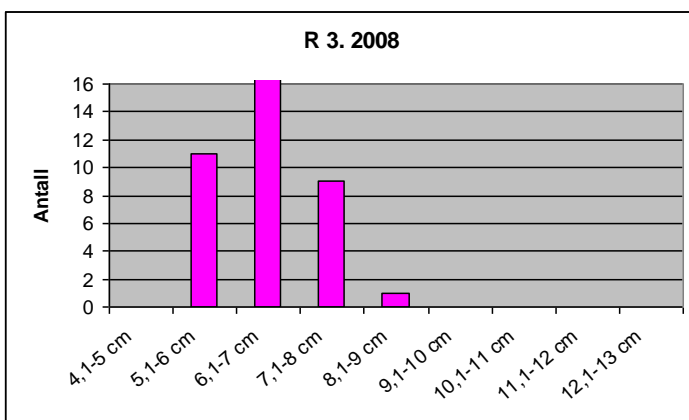
Figur 3. Lengdefordeling av ørret fanget i Rovebekken på stasjon R3-4 den 6. august 2008



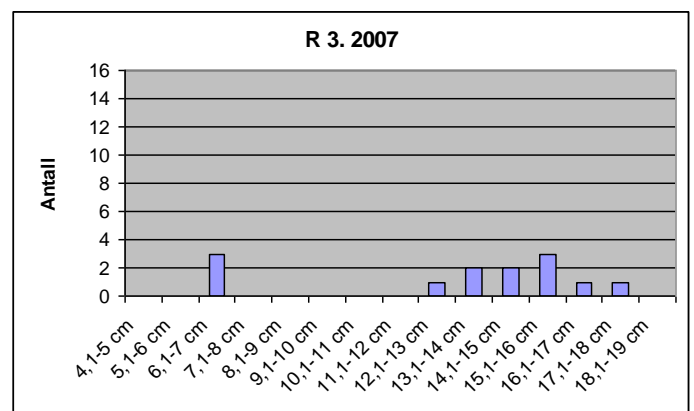
Figur 4. Lengdefordeling av ørret fanget i Rovebekken på stasjon R3-4 den 8. august 2007.

### Stasjon R3 ved Stavnum.

Det ble fanget i alt 43 ørreter ved stasjon R3. Lengdefordelingen er vist i figur 5 og indikerer at det ble fanget bare årsyngel også her. I 2007 derimot, var det nesten bare 1+ eller eldre fisk å finne på denne stasjonen (figur 6). Dette gir seg da også utslag i gjennomsnittlig lengde som var 6,6 cm i år mot 13,2 cm i fjor. Beregnet tetthet av ørret på stasjonen var 53 stk pr 100 m<sup>2</sup> vannflate (vedlegg 1). I tillegg ble det fanget en ål.



Figur 5. Lengdefordelingen av ørret på stasjon R3 i Rovebekken fanget 6. august 2008.



Figur 6. Lengdefordelingen av ørret på stasjon R3 i Rovebekken fanget 8. august 2007.

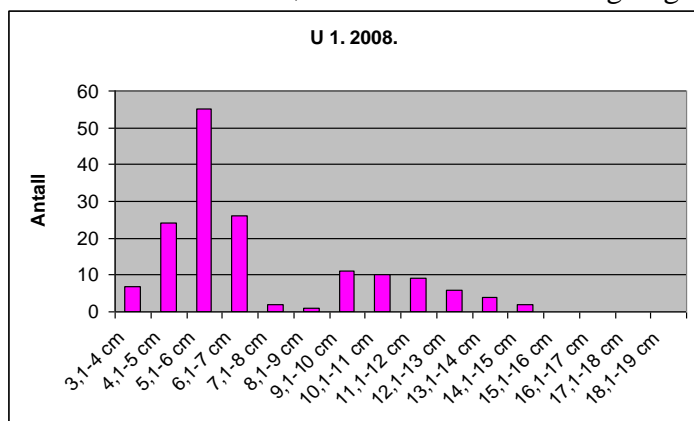


## Stasjon R1-2 ved Bringebæråsen

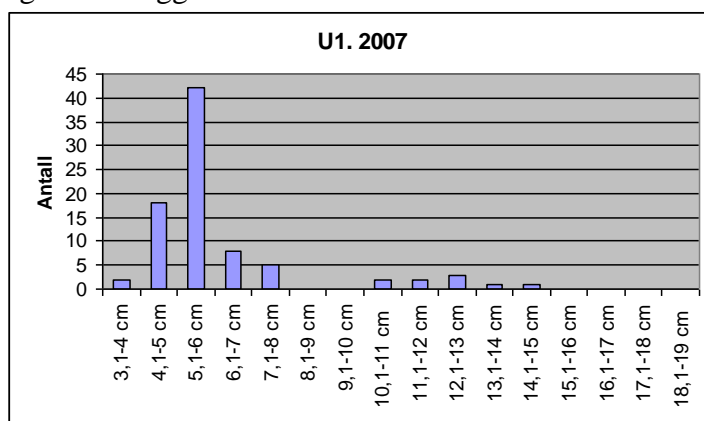
Her ble det ikke registrert fisk i det hele. En strekning på ca 200 meter oppover fra stasjonen ble undersøkt. Det ble registrert mer algevekst enn normalt.

## Stasjon U1 ved Unneberg skole

Det ble fanget i alt 85 ørreter på referansestasjonen i Unnebergbekken. Lengdefordelingen vist i figur 8 indikerer at mesteparten (72%) var årsyngel (3-8 cm lengde). De resterende var fjorårsyngel (1+). Gjennomsnittslengden var 7,0 cm mot 6,3 cm i 2007. I fjor var da også en større andel årsyngel (89%). Beregnet tetthet av ørret på stasjonen var 337 stk pr 100 m<sup>2</sup> vannflate. Nøkkeltall for tetthetsberegningen er gitt i vedlegg 1.



Figur 8. Lengdefordeling av ørret fanget ved el-fiske på stasjon U1 ved Unneberg skole i Unnebergbekken den 6. august 2008.



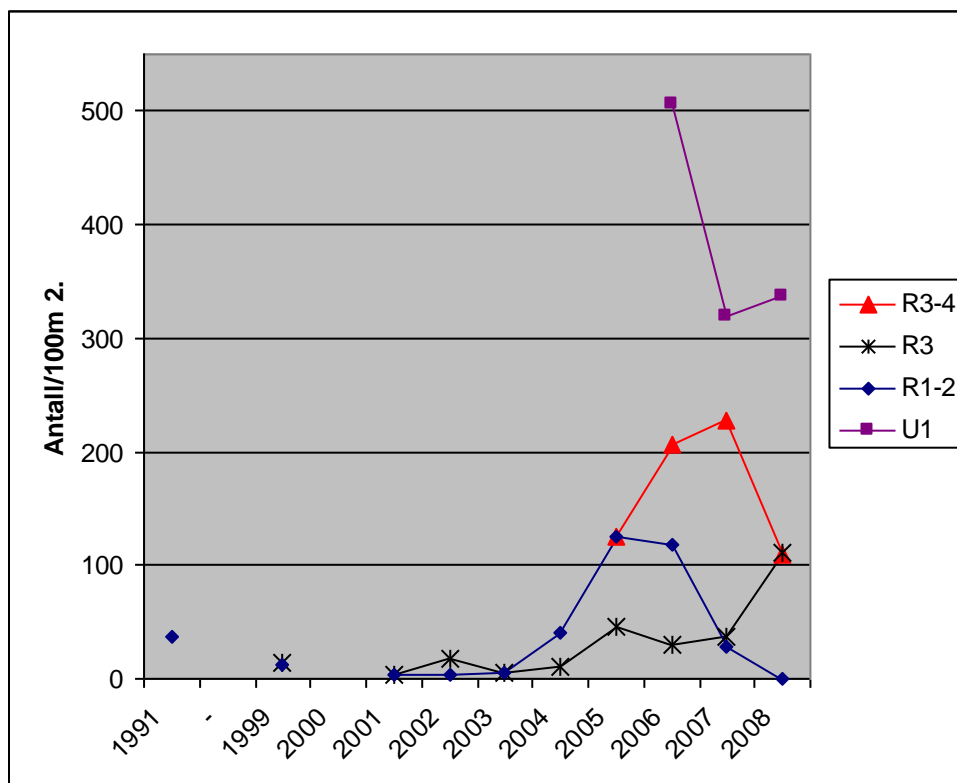
Figur 8. Lengdefordeling av ørret fanget ved el-fiske på stasjon U1 ved Unneberg skole i Unnebergbekken den 8. august 2007.

## Diskusjon

I dette kapittelet diskuteres endringen i tetthet av ørretyngel opp mot endring i vannkvalitet og andre medvirkende faktorer som svingninger i bestanden av gytefisk og spesielle vannføringsforhold.

Det gjennomføres et parallelt fiske i Unnebergbekken. Resultatene fra denne bekken er ment å fungere som en referanse på svingninger i tetthet fra år til år og ikke som en direkte sammenlikning med Rovebekken.

Selv om bekkene er forholdsvis like kan det som vist være flere faktorer som gjør at det er forskjeller både mellom bekkene, men også mellom stasjonene i samme bekk. Referanseverdien ligger dermed i første rekke i endringer fra år til år innenfor hver bekk. Dvs. at hvis tettheten i Unnebergbekken går ned fra ett år til et annet og det samme skjer i Rovebekken så kan det skyldes naturlige forhold og ikke nødvendigvis økt forurensning.



Figur 9. Utvikling av tetthet av ørret på de ulike stasjonene i Rovebekken (R) og Unnebergbekken (U).<sup>2</sup>

På stasjon R 3-4 ble det fisket 100 meter oppstrøms det vanlige området. Det ble imidlertid først utført en gangs overfiske på den vanlige stasjonen. Det ble da fanget 35 fisk mot 48 på første runde i 2007. Dette tyder dermed på at den observerte nedgangen på denne stasjonen i 2008 ikke bare skyldes at det ble fisket innenfor et litt annet område. Variasjonen vi ser på denne stasjonen ligger imidlertid innenfor det vi kan regne som naturlig variasjon. På områder som domineres av årsyngel vil tettheten til dels være bestemt av antall fisk som gytte på

<sup>2</sup> Undersøkelsen i 2001 utført for tidlig på sommeren slik at 0+ har liten fangbarhet med el-fiskeapparat. I 2008 ble det på stasjon R 4-3 fisket 100 meter oppstrøms den vanlige området.

akkurat dette stedet høsten før. Dette fordi årsyngel i liten grad flytter seg fra fødestedet. Høsten 2007 hadde vi ingen skikkelig høstflom. De grunne områdene på stasjonen var kanskje således mindre egnet som gyteområde for sjørørret enn vanlig. Vi ser at på referansestasjonen i Unnebergbekken, er det antakelig av samme årsak, en betydelig nedgang i tetthet fra 2006 til 2007 og 2008 (figur 9).

På stasjon R3 har det i år skjedd en endring i bestandsstruktur fra tidligere år. Tidligere år fant vi her stort sett bare eldre og til dels stedegen bekkeørret. I år var det imidlertid nesten bare årsyngel å finne. Dette gir en høyere tetthet her enn tidligere år.

På den nederste stasjonen, R 1-2, har det tydelig skjedd ett eller annet. I 2007 registrerte vi en betydelig nedgang i tetthet, fordi årsyngelen viste seg å være fraværende. I år ble det altså ikke funnet fisk her i hele tatt. Ca 2 uker før fisket ble foretatt, ble det til Mattilsynet rapportert om observasjoner av død ørret i Rovebakkens nedre del (Karlsen<sup>3</sup> pers. med.). Mattilsynet og fylkesmannen foretok så en befarings og det ble samlet inn vannprøver. Disse har ved analyse ikke gitt utslag for pesticider som mistanken ble rettet mot. Prøver fra død fisk vil nå bli undersøkt.

Det er usannsynlig at fiskedøden skyldes utslipp fra flyplassområdet, da undersøkelsen av de to øverste stasjonene viste at fisken her var upåvirket. Mistanken går i retning av en eller annen form for landbruksforurensning (Karlsen pers. med.).

---

<sup>3</sup> Karlsen, Rolf-Arne, Mattilsynet i Søndre Vestfold, Tlf 33 14 09 15, Mobil 990 21 326

## Referanser

- Christensen, G. 1992. Sjøørret – registrering av kystnære vassdrag i Vestfold 1991. Rapport. Fylkesmannen i Vestfold - miljøvernavdelingen. 96 sider.
- Forsvarsbygg 2003. BM-rapport nr. 23 (2002). Biologisk mangfold på Torp flystasjon, Sandefjord og Stokke kommuner, Vestfold.
- Hansen, O. J. 2000. Rovebekken – en sjøørretbekk, Status 2000. Rapport. Sandefjord kommune – Kultur og fritidsetaten. 31 sider + vedlegg.
- Hansen, O. J. 2001. Rovebekken – en sjøørretbekk, Årsrapport 2001. Rapport. Sandefjord kommune. 4 sider.
- Hansen, O. J. 2003. Sjøørretbekkene i Sandefjord, Miljøtilstand 2002.. Sandefjord kommune – Teknisk etat.
- Hansen, O. J. 2005. Rovebekken i Sandefjord, Miljøtilstand 2005. Rapport. Sandefjord kommune – Teknisk etat. 17 sider.
- Hansen, O. J. 2006. Rovebekken i Sandefjord, Miljøtilstand 2006. Rapport. Sandefjord kommune – Teknisk etat. 19 sider.
- Roseth, R. 2007. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for sesongen 2006/07. Bioforsk Rapport Vol. 2 Nr. 78, 2007.
- Roseth, R og Johansen, Ø 2008. Miljøovervåkingsprogram ved Sandefjord lufthavn Torp. Erfaringer og resultater for sesongen 2007/08. Bioforsk rapport Vol. 3, 89, 2008.
- Simonsen, L. 2003. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.
- Simonsen, L. og Aasestad, I. 2004. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.
- Simonsen, L. 2005. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.
- Simonsen, L. 2006. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.
- Simonsen, L. og Aasestad, I. 2007. Rovebekken. Undersøkelser av ørretbestanden. NATURPLAN. På oppdrag for Sandefjord lufthavn Torp.

## Vedlegg 1. Nøkkeltall for årets tetthetsberegninger

A. Fisk = Antall fisk

Stasjon:	Lengde	B. std.*	B. målt**	Areal - m <sup>2</sup>	Tot. Fisk	A. Fisk - 1	A. Fisk - 2	A. Fisk - 3	Formel	Beregnet fisk p. 100 m <sup>2</sup>	Dato
R3-4	22	1,8	2,7	39,6	42	30	7	5	43	110	06.08.2008
R3	19	2,5	2,5	47,5	43	24	9	10	53	112	06.08.2008
R1-2	150	2,8		420	0	0			0	0	06.08.2008
U1	24,5	2	2,7	49	157	106	33	18	165	337	06.08.2008
										Gjennomsnitt	74

\* Standard vannførende bredde for stasjonen. Benyttes i beregningene av tetthet.

\*\* Gjennomsnittlig vannførende bredde målt i år

## Vedlegg 2. Bilder.



Stasjon R1-2.



Det ble registrert mer algevekst enn normalt på stasjon R 1-2.



Stasjon R 3.



Stasjon R 3-4.



*Stasjon U 1 i Unnebergbekken.*