

Forfatter(e):
Åge Molversmyr

**Aksjon Jærvassdrag:
Utvidet overvåking 2005
*Mellomrapport***

Rapport RF – 2005/192

Revisjon nr:	00
Dato:	05.10.2005
Prosjekt nummer:	7151731
Prosjektets tittel:	Utvidet overvåking av Jærvassdrag 2005
Prosjektleder:	Åge Molversmyr
Oppdragsgiver(e):	Rogaland Fylkeskommune
ISBN:	82-490-0399-3
Gradering:	Åpen



RF - Akvamiljø



www.rf.no/internet/akva.nsf

© Kopiering kun tillatt etter avtale med RF eller oppdragsgiver
RF - Rogalandforskning er sertifisert etter et kvalitetssystem basert på NS - EN ISO 9001

FORORD

RF – Rogalandforskning utfører overvåking av innsjøer og elver under Aksjon Jærvassdrag, på oppdrag fra Rogaland fylkeskommune. Undersøkelsene fokuserer på tilstanden i innsjøene, og omfattet samtlige av de største/viktige innsjøene under Aksjon Jærvassdrag.

Etter tildeling av ekstraordinære midler fra SFT ble det bestemt at overvåkingen i 2005 skulle utvides noe, og overvåkingsprogrammet ble utvidet med følgende undersøkelser:

- undersøkelse av dyreplankton i samtlige av 2005-innsjøene
- ny undersøkelse av påvekstalger i elvelokalitetene undersøkt i 2004
- undersøkelse av bunndyr i utvalgte elvelokaliteter
- analyse av fosforinnhold i innløpsbekker til Frøylandsvatnet
- basert på resultatene fra innløpsbekkene, utføre oppdaterte beregninger av fosfortilførslene til Frøylandsvatnet

Prøvetaking og registreringer er utført av seniorforsker Åge Molversmyr ved RF, med unntak av prøver fra tilførselsbekkene til Frøylandsvatnet som er samlet inn av personell fra Klepp og Time kommuner. Akkrediterte kjemiske analyser er utført av M-Lab AS i Stavanger. Analyse av dyreplankton er utført av cand. real Svein Birger Wærvågen (Høgskolen i Hedmark), mens analyse av påvekstalger er utført av dr. philos Øyvind Løvstad (Limno-Consult). Bunndyrsanalyser er utført av Laboratorium for Ferskvannsekologi og Innlandsfiske - LFI (Universitetet i Oslo).

Denne rapporten presenterer resultatene som foreligger pr. 1. oktober 2005. Fullstendig rapportering for dyreplankton i innsjøer og påvekstalger og bunndyr i elver vil bli utført i forbindelse med rapporteringen av de resterende overvåkingsaktivitetene i 2005. En egen rapport om fosfortilførsler til Frøylandsvatnet vil bli utarbeidet i juli 2006, etter at innløpsbekkene er undersøkt over en periode på ett år.

Bearbeiding og sammenstilling av data er utført av seniorforsker Åge Molversmyr, mens faglig kvalitets-sikrer for prosjektet har vært seniorforsker Asbjørn Bergheim.

Nøkkelord: Aksjon Jærvassdrag; overgjødsling; miljøtilstand; overvåking; fosfortilførsler

Stavanger, 5. oktober 2005



Åge Molversmyr
Prosjektleder



Troels G. Jacobsen
RF-Akvamiljø

INNHOOLD

SAMMENDRAG	1
INNLEDNING.....	2
MATERIALE OG METODER.....	3
Dyreplankton.....	3
Påvekstalger.....	3
Bunndyr.....	3
Innløpsbekker Frøylandsvatnet.....	3
RESULTATER.....	6
Dyreplankton, påvekstalger og bunndyr	6
Fosfortilførsler til Frøylandsvatnet.....	7
REFERANSER.....	9
DATAVEDLEGG.....	10

SAMMENDRAG

I 2005 er overvåkingsprogrammet til Aksjon Jærvassdrag utvidet til å omfatte analyser av dyreplankton i innsjøer, og påvekstalger og bunndyr i innsjøer. I tillegg tas prøver fra de viktigste tilførselsbekkene til Frøylandsvatnet over en periode på ett år, i tillegg til prøver fra utløpet av innsjøen. Dette skal danne grunnlag for en oppdatert beregning av fosfortilførslene til innsjøen. Den foreliggende rapporten presenterer resultatene som foreligger pr. 1. oktober 2005.

Analysene av dyreplankton forsterker inntrykket av økt fiskepredasjon i Frøylandsvatnet, der den lille vannloppen *Bosmina longirostris* hadde betydelig høyere forekomster enn det som tidligere er registrert her.

Resultatene av analysene av påvekstalger var relativt samsvarende med resultatene fra fjorårets undersøkelser, men flere lokaliteter havner i en høyere tilstandsklasse (mer i tråd med de kjemiske målingene indikerer). Likevel indikerer resultatene for flere lokaliteter en bedre tilstand enn hva kjemiske målinger tilsier.

Resultatene for bunndyrsanalysene viste at det var relativt godt samsvar med analysene av påvekstalger, men påvekstalgene skiller kanskje noe bedre mellom lokalitetene (særlig de mest påvirkede). Men begge gjenspeiler forholdene ved prøvelokalitetene rimelig godt.

Fra innløpsbekkene til Frøylandsvatnet foreligger pr. dato kun resultater for perioden juni-august 2005. Resultatene kan indikere at fosforinnhold i Jørundheibekken, Vestly-Serigstadbekken, Stålsbekken og kanskje også Lalandsbekken har avtatt det siste tiåret. Men i Mossigebekken kan fosforinnholdet synes å ha økt, og i Njåbekken var også fosforinnholdet svært høyt i prøvene som foreligger så langt. Siden Njåbekken utgjør en relativt stor andel totalfeltet, gir den et betydelig bidrag til totaltilførslene til Frøylandsvatnet. Også i Frøylandsåna, som representerer det største delnedbørfeltet, ble det funnet svært høyt fosforinnhold i en prøve.

Resultatene så langt skulle indikere betydelig større tilførsler til Frøylandsvatnet enn beregnet for 10 år siden, noe som i hovedsak skyldes høye konsentrasjoner målt i Njåbekken og Frøylandsåna. Men det må anses som svært usannsynlig at forholdene i de største innløpsbekkene har forverret seg i en slik utstrekning. Prøvene fra utløpet av innsjøen vil gi informasjon om hvor mye av fosfortilførslene som holdes tilbake i innsjøen, men foreløpig gir målingene relativt urealistiske tall for denne retensjonen. Resultatene så langt gir dermed ikke indikasjon på at tilførslene til Frøylandsvatnet er vesentlig redusert det siste tiåret, og de gir heller ikke indikasjon på at intern-gjødslingen i innsjøen er spesielt høy i forhold til de ytre tilførslene, selv ikke om sommeren. Men variasjonene i de målte konsentrasjonene er vanskelige å vurdere, og det er foreløpig svært usikkert hva som kan regnes som representativt fosforinnhold i de enkelte bekkene. Tilførselsberegningene blir derfor foreløpig kun å oppfatte som en regneøvelse.

Det ble også tatt prøver fra innløp til tre renseparker, der de ordinære prøvene er ment å representerer utløpet fra disse. Det bemerkes at resultatene som foreligger så langt med ett unntak viser at det rant mer fosfor ut av enn inn i disse renseparkene.

Referanse:

Molversonmyr, Å., 2005. Aksjon Jærvassdrag: Utvidet overvåking 2005 – Mellomrapport. *Rogalandsforskning, rapport RF - 2005/192.*

INNLEDNING

Aksjon Jærvassdrag har iverksatt et overvåkingsprogram som dekker de viktigste innsjøene og elvene som er omfattet av aksjonen. De økonomiske rammene setter imidlertid begrensninger for hvilke undersøkelser som kan utføres, og det har ikke vært rom for å inkludere analyse av dyreplankton i innsjøene. Dyreplanktonet kan imidlertid gi verdifull informasjon om den økologiske tilstanden i innsjøen, og data om dyreplankton er også en forutsetning for å kunne vurdere den biologiske selvrensningsevnen som antas å være av stor betydning for den generelle tilstanden i en innsjø. Økte bevilgninger gav rom for å inkludere slike analyser for de innsjøene som ble overvåket i 2005.

I tillegg ble undersøkelse av påvekstalter i utvalgte elver og bekker gjentatt i 2005, slik det ble utført i 2004. Og de økte bevilgningene har også gitt rom for å undersøke samfunnene av bunndyr i utvalgte elvelokaliteter. Undersøkelsene i 2005 har dermed omfattet flere biologiske parametere, som vil bidra til å øke kunnskapen om den økologiske tilstanden i de aktuelle vannforekomstene.

Det har også vært et ønske om å fremskaffe bedre kunnskap om de reelle tilførslene av næringsstoffer til Frøylandsvatnet. I sesongen 1993/94 ble samtlige større tilførselsbekker overvåket med ukentlig prøvetaking. Blant annet basert på disse resultatene ble det beregnet at fosfortilførslene til innsjøen på midten av 1990-tallet var ca. 3400 kg P/år (Molversmyr 1995). Siden den gang er det gjennom Aksjon Jærvassdrag gjort betydelige tiltak i nedbørfeltet. Relativt store tilførselsreduksjoner antas å være oppnådd, slik at dagens tilførsler til innsjøen kan anslås i størrelsesorden 2500 - 2800 kg P/år (Molversmyr 2002).

Med slike tilførselsreduksjoner ville en forvente tydelig forbedret vannkvalitet i innsjøen, men det er foreløpig få tegn dette (Molversmyr 2005). En årsak kan være at sedimentene i innsjøen bidrar med betydelige mengder fosfor, og dermed motvirker effektene av de reduserte tilførslene fra nedbørfeltet. Dette forholdet vil bli belyst gjennom en pågående undersøkelse, der interngjødslingens rolle vil bli vurdert. Et annet forhold er at det er knyttet vesentlig usikkerhet til tallfestingen av hvor store tilførselsreduksjoner de gjennomførte tiltakene har medført. For eksempel tilskrives en vesentlig andel av reduksjonene de mange renseparkene som er anlagt i nedbørfeltet, og som alle er antatt å ha en betydelig virkningsgrad (Molversmyr *et al.* 2003).

Det er derfor klart behov for å få sikrere tallfesting av dagens fosfortilførsler til Frøylandsvatnet. Måleprogrammet i innløpsbekkene gjentas derfor i 2005/06, noe som vil bidra til oppdatert og mer nøyaktig estimat av fosforbelastningen til innsjøen. Tre av prøvelokalitetene representerer utløp fra renseparker, og her tas også prøve ved innløpet til renseparkene for å kunne få informasjon om rensegrad. I tillegg tas det prøver fra utløpet av Frøylandsvatnet, som gir grunnlag for å vurdere hvor mye fosfor som evt. holdes tilbake i innsjøen. Dette vil gi nyttig informasjon i vurderingene av interngjødslingens rolle.

Analyseresultatene fra tilførselsbekkene vil danne grunnlag for beregning av fosfortilførslene til Frøylandsvatnet, men pr. dato er bare resultatene for juni, juli og august 2005 klare. Resultatene er likevel forsøkt normert til å omfatte en hel årssyklus, men disse foreløpige anslagene for fosfortilførsler blir derfor forbundet med stor usikkerhet.

MATERIALE OG METODER

Dyreplankton

Vannprøver fra innsjøene er tatt med en rørprøvetaker ved det dypeste punkt, som blandprøver av vannsøylen 0-10 meter (0-6 meter i Taksdalsvatnet). Et bestemt volum av dette er filtrert gjennom 90 µm nylonduk, og dyreplanktonet er kvantitativt samlet opp for analyse. Prøvene ble konservert med Lugols løsning, og analysert ved hjelp av binokularlupe. De undersøkte lokalitetene er vist i figur 1.

Påvekstalger

Prøver av påvekstalger ble tatt i henhold til metode utarbeidet av Dr. philos. Øyvind Løvstad (Limno-Consult), som også har utviklet SFTs vurderingssystem for påvekstalger (Løvstad 1991). Det ble tatt prøver fra steiner hentet om lag midt i elveløpet, og begroingsmaterialet ble børstet av og overført til 10 ml plastrør. Det ble samlet prøve på to prøverør fra hver stasjon. Materialet ble konservert med Lugols løsning. I laboratoriet ble prøvematerialet undersøkt i mikroskop, og vanlig forekommende arter / grupper ble bestemt. Undersøkte lokaliteter er vist i figur 1.

Bunndyr

Prøver av bunndyr ble tatt i henhold til den såkalte sparkemetoden (Hynes 1961, Frost et al. 1971, Brittain & Saltveit 1984), som registrerer de fleste artene som er tilstede. Metoden regnes som semikvantitativ, egnet for å få et grovt anslag over tetthetene til bunndyr (Brittain & Saltveit 1984). En såkalt sparkehåv ble holdt vertikalt med nedre kant mot bunnen i elva, og slik at vannstrømmen gikk rett inn i åpningen. Håven ble holdt fast ved å plassere en fot bak rammen, og med den andre foten ble substratet i forkant av håven rotet opp slik at dyr, planter og organisk materiale ble ført med strømmen inn i håven. Innsamlingstid (sparketid) var 1/2 minutt pr. prøve. Det ble tatt 2 replikate prøver fra hver stasjon. Sparkeprøvehåven var kvadratisk med en sidekant på 30 cm, og håvens maskevidde var 0,45 mm. Prøvene ble konservert i felt med etanol. I laboratoriet ble bunndyrene plukket ut fra prøvematerialet, sortert og bestemt til art/gruppe. Utvalgte grupper av bunndyr som er viktige ved vurderinger av vannkvalitet ble artsbestemt. Undersøkte lokaliteter er vist i figur 1.

Innløpsbekker Frøylandsvatnet

Prøver fra de viktigste innløpsbekkene til Frøylandsvatnet tas ukentlig, og slås sammen til månedlige blandprøver. Blandprøver analyseres for total fosfor i henhold til Norsk standard, NS 4725. Følgende lokaliteter inngår:

Klepp kommune:

Mossigebekken
Jakobskråna
Lalandsbekken
Andabekken
Slakthusbekken
Øksnevadmyrbekken

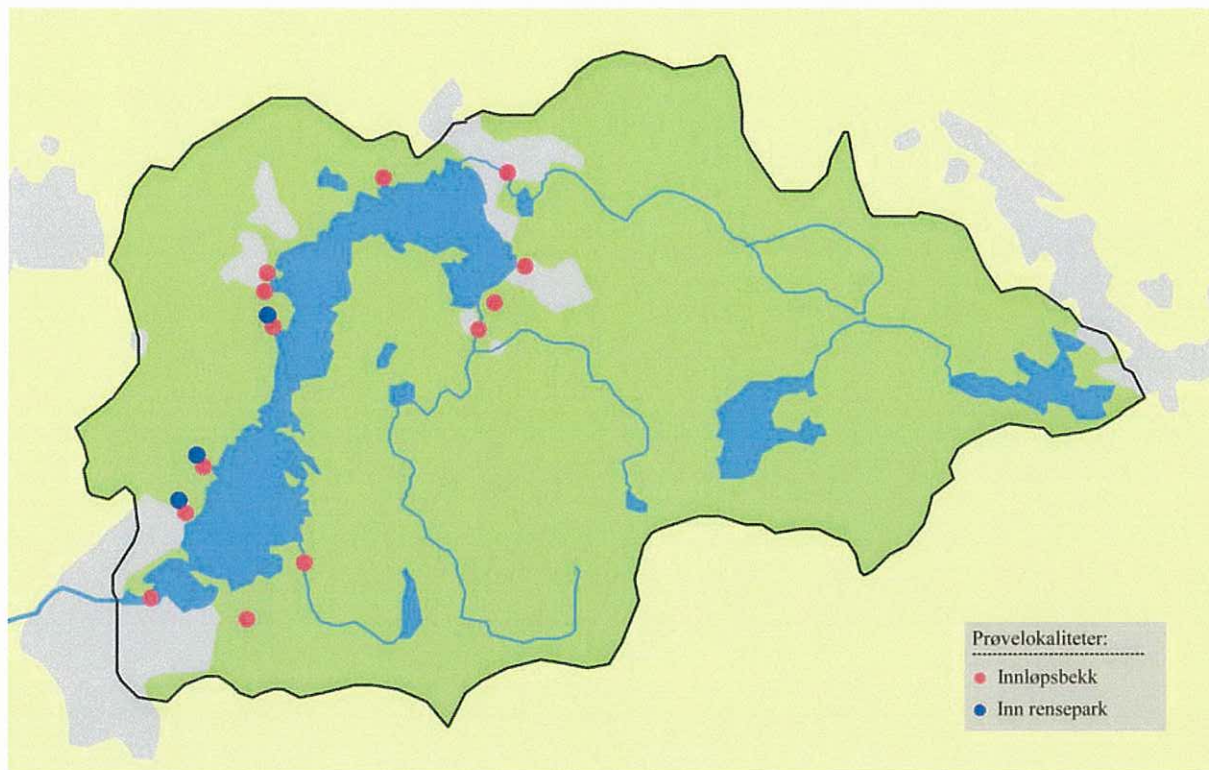
Time kommune:

Frøylandsåna
Veidebekken
Jørundheibekken
Njåbekken
Vestly-Serigstadbekken
Stålsbekken

I tillegg tas prøver fra utløpet av Frøylandsvatnet, og fra innløpet til rensedam som ligger like oppstrøms prøvepunktene i Mossigebekken, Jakobskråna og Lalandsbekken (som representerer utløpet fra rensedamene). Prøvepunktene er vist i figur 2.



Figur 1. Overvåkingslokaliteter i 2005

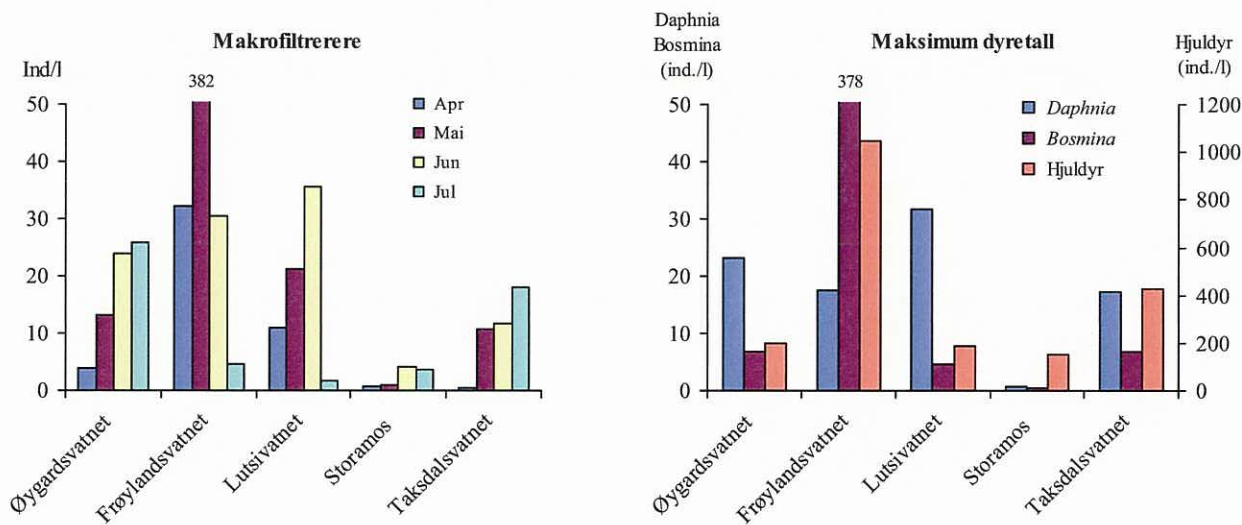


Figur 2. Innløpsbekker til Frøylandsvatnet

RESULTATER

Dyreplankton, påvekstalger og bunndyr

Analyseresultatene for dyreplanktonet er vist i datavedlegget, mens foreløpige resultater for hovedgruppene er fremstilt i figur 3. Dataene viser at Frøylandsvatnet og Lutsivatnet hadde høyest forekomst av såkalte makrofiltrerere (særlig *Daphnia*) sommeren 2005, mens Storamos hadde få slike. I Frøylandsvatnet var det en svært høy forekomst av den mindre vannloppen *Bosmina longirostris* i mai, betydelig høyere enn det som tidligere er registrert her. Også de små hjuldyrene var tallrike, mens *Daphnia* var mer fåtallige enn det som var vanlig tidligere. Dataene fra Frøylandsvatnet forsterker inntrykket av økt fiskepredasjon (Molversmyr 2002). Ellers kan det bemerkes at forekomsten av vannloppen *Holopedium gibberum* i Øygardsvatnet er en indikator på mer næringsfattige forhold i denne innsjøen.



Figur 3. Forekomst av ulike grupper av dyreplankton i 2005

Vurdering av påvekstalger er basert på forekomst av indikatorarter. En rekke indikatorarter av kiselalger og blågrønnalger er identifisert, og er tilegnet en indikatorverdi som er harmonisert med tilstandsklassene i SFTs system. Den generelle tilstanden beregnes som den midlere indikatorverdi for de forekommende artene.

Resultatene for 2005 er gjengitt i datavedlegget (se også tabell 1), og er relativt samsvarende med resultatene fra fjorårets undersøkelser. Men flere lokaliteter havner i en høyere tilstandsklasse, mer i tråd med det de kjemiske målingene indikerer. Dette kan ha sammenheng med at prøvetaking i 2004 ble gjennomført etter den første høstflommen, mens prøvene i 2005 ble tatt i slutten av mai. Likevel indikerer resultatene for flere lokaliteter en bedre tilstand enn hva kjemiske målinger tilsier. Forekomst av grønnalger, som ikke er med blant indikatorartene, kan også tyde på at lokalitetene er mer belastet enn det som fremgår av tabellen i vedlegget.

Resultatene for bunndyrsanalysene som er foretatt i Jærvassdragene gir først og fremst et bilde på den organiske belastningen i vassdragene. Organisk forurensning endrer miljøforholdene på flere måter: økt forbruk av oksygen, økning i heterotrofe mikroorganismer i substratet, og endrede næringsforhold for mange bunndyr. Økt næringstilførsel medfører også endring av substratets karakter ved at det dannes tett begroing av heterotrofe mikroorganismer og påvekst-alger. I elver og bekker med liten eller ingen organisk forurensning vil mange dyregrupper være tilstede, og vanligvis vil ingen grupper eller arter dominere faunasammensetningen. Ved organisk forurensning vil de mest følsomme artene forsvinne først, og det skjer en forskyvning av faunaen mot arter som kan leve under de endrete miljøforholdene.

Vurderingen av bunndyrsanalysene baseres på forekomst av indikatorarter/-grupper, på lignende måte som for påvekstalgene. En benytter ofte biologiske forurensningsindekser for å fremstille grad av forurensning, og en mye anvendt indeks er Trent Biotic Index (TBI). En modifisert utgave av denne indeksen tilpasset norske forhold er av LFI benyttet med hell for Oslo-vassdragene, og er også benyttet for de undersøkte lokalitetene. Indeksverdiene spenner fra 0, som angir meget sterkt forurensede forhold, til 10 som angir uforurensede forhold.

Resultatene for bunndyrsanalysene er vist i datavedlegget, mens den anslåtte forurensningsgraden ved de undersøkte lokalitetene er sammenstilt i tabell 1. Her er også tilstanden anslått fra påvekstalgene ved de samme lokalitetene tatt med for sammenligning. Resultatene viser at det var relativt godt samsvar mellom analysene av bunndyr og påvekstalger, men påvekstalgene skiller kanskje noe bedre mellom lokalitetene (særlig de mest påvirkede). Men begge gjenspeiler forholdene ved prøvelokalitetene rimelig godt.

Tabell 1. Tilstand og forurensningsgrad anslått ved analyser av påvekstalger og bunndyr.

Lokalitet	Bunndyr		Påvekstalger	
	Jusert Trent Biotic Index (TBI)	Anslått forurensningsgrad	SFT-klasse	Tilstand
Ims, Svilandsåna v/Kyllesv.	7	moderat	3	mindre god
Storåna v/ jernbanen	4	sterkt	5	meget dårlig
Figgjo, innløp Edlandsvatn	7	moderat	2(3)	god
Figgjo v/Bore	7	moderat	3	mindre god
Orre, utløp	6	moderat	3	mindre god
Hå, utløp	7	moderat	4	dårlig
Salteåna	4	sterkt	5	meget dårlig
Nordre Varhaugselv	7	moderat	5(4)	meget dårlig
Søndre Varhaugselv	7	moderat	4	dårlig
Årslandsåna	7	moderat	5	meget dårlig
Kvassheimåna	8	svakt	3	mindre god
Fuglestadåna	8	svakt	3	mindre god

Fosfortilførsler til Frøylandsvatnet

Som nevnt innledningsvis ble det i 1993-94 gjort kjemiske målinger i flere av innløpsbekkene til Frøylandsvatnet (Jensen 1994), som representerer ca. 79% av nedbørfeltet til Frøylandsvatnet. Måleresultatene ble sammen med antatte verdier for månedlig vannavrenning i bekkene benyttet til å estimere at fosfortilførslene til Frøylandsvatnet var ca. 3400 kg P/år for et normalår (Molversmyr 1995). Disse undersøkelsene gjentas på tilsvarende måte i 2005-06 for å kunne vurdere eventuelle endringer i fosfortilførslene til innsjøen, og analyseresultater som foreligger så langt er gjengitt i datavedlegget.

Resultatene kan indikere at Jørundheibekken, Vestly-Serigstadbekken, Stålsbekken og kanskje også Lalandsbekken har lavere fosforinnhold enn i 1993-94. Men Mossigebekken kan synes å ha høyere fosforinnholdet enn den gang, og i Njåbekken var også fosforinnholdet svært høyt i prøvene som foreligger så langt. Siden Njåbekken utgjør en relativt stor andel totalfeltet, gir den et betydelig bidrag til totaltilførslene til Frøylandsvatnet. Også i en av prøvene fra Frøylandsåna, som representerer det største delnedbørfeltet, ble det funnet svært høyt fosforinnhold, noe som også gir et betydelig bidrag til totaltilførslene til innsjøen.

Resultatene så langt indikerer betydelig større tilførsler til Frøylandsvatnet enn for tilsvarende periode i 1993 (en økning på 40-50%), som i hovedsak skyldes høye konsentrasjoner målt i Njåbekken og Frøylandsåna. Antar en at gjennomsnittet av de målte konsentrasjonene i bekkene er representativ for fosforinnholdet, kan det anslås at tilførslene til Frøylandsvatnet i et år med normal avrenning vil være i størrelsesorden 5300 kg P. Dette er betydelig mer enn det som ble beregnet midt på 1990-tallet (Molversmyr 1995), og det må anses som svært usannsynlig at forholdene i de største innløpsbekkene har forverret seg i en slik utstrekning. Men selv om en antar at den laveste av de målte fosforkonsentrasjonene i hver enkelt bekk vil være representativ for den resterende delen av årsperioden, vil tilførslene til innsjøen likevel være ca. 3400 kg P/år.

Det ble også tatt prøver fra utløpet av Frøylandsvatnet, samtidig med bekkeprøvene (se vedlegg). Dette gir grunnlag for å kunne anslå hvor mye av det tilførte fosforet som holdes tilbake i innsjøen (retensjon), som vil være viktig informasjon i vurderingen av hvilke rolle fosfortilførsler fra sedimentet har for stoffomsetningen i innsjøen. Resultatene viser at utløpskonsentrasjonen av total fosfor i gjennomsnitt for de tre sommermånedene var 30,1 µg P/l. Med den antatte vannavrenningen skulle dette medføre at ca. 330 kg fosfor har rent ut av innsjøen, mens 950 kg P har blitt tilført. Dette tilsier at retensjonen var ca. 65%, som er betydelig høyere enn det som synes rimelig. Dersom de målte utløpskonsentrasjonene er representative for den resterende delen av året, vil retensjonen i et år med normal avrenning også være ca. 65% dersom en legger det høyeste tilførselstallet angitt ovenfor til grunn. Dette viser også at de målte konsentrasjonene i de største innløpsbekkene neppe er representative. Dersom de årlige tilførslene er på nivå med det lave tilførselstallet ovenfor, ville retensjonen i innsjøen være ca. 45%, noe som er av samme størrelse som en tidligere har antatt for Frøylandsvatnet (Molversmyr 1995).

Resultatene så langt gir ikke indikasjon på at tilførslene til Frøylandsvatnet er vesentlig redusert det siste tiåret, og de gir heller ikke indikasjon på at interngjødslingen i innsjøen er spesielt høy i forhold til de ytre tilførslene, selv ikke om sommeren. Men variasjonene i de målte konsentrasjonene er vanskelige å vurdere, og det er foreløpig svært usikkert hva som kan regnes som representativt fosforinnhold i de enkelte bekkene. Tilførselsberegningene blir derfor foreløpig kun å oppfatte som en regneøvelse.

Som nevnt ble det også tatt prøver fra innløp til tre renseparker, der de ordinære prøvene er ment å representerer utløpet fra disse. Det bemerkes at resultatene som foreligger så langt med ett unntak viser at det rant mer fosfor ut av enn inn i disse renseparkene.

REFERANSER

- Brittain, J.E. & S.J. Saltveit, 1984. Bunndyr. I: *Vennerød K.E. (red.), Vassdragsundersøkelser. En metodebok i limnologi. Universitetsforlaget, Oslo: 191-200.*
- Frost, S., A. Huni & W.E. Kershaw, 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. *Can. J. Zool.* 49: 167-173.
- Hynes, H.B.N., 1961. The invertebrate fauna of a Welch mountain stream. *Arch. Hydrobiol.* 57: 344-388.
- Jensen, J.E., 1994. Vannkvalitet og bunnfauna. Vurdering av eutrofiering i innløpsbakkene til Frøylandsvatnet ved enkle biologiske indekser og kjemiske målinger. *Prosjektoppgave, HiS.*
- Løvstad, Ø., 1991. Vannkvalitetsklassifisering - Blågrønnalger og kiselalger som forurensningsindikatorer i bekker og elver. *SFT-dokument nr. 91:06, TA-750/1991.*
- Molversmyr, Å., 1995. Næringsstoffbelastning og tålegrenser for utvalgte Jærvassdrag. *Rogalandsforskning, rapport RF-95/219.*
- Molversmyr, Å., 2002. Frøylandsvatnet - vurdering av tilstand og utvikling. *Rogalandsforskning, rapport RF - 2002/216.*
- Molversmyr, Å., 2005. Overvåking av Jærvassdrag 2004 - Datarapport. *Rogalandsforskning, rapport RF - 2005/031.*
- Molversmyr, Å., A.K.T. Holmen & E. Leknes, 2003. Aksjon Jærvassdrag - prosessen, tiltakene og effektene. *Rogalandsforskning, rapport RF - 2003/060.*

DATAVEDLEGG

Analyseresultater for dyreplankton	11
Analyseresultater for påvekstalger	16
Analyseresultater for bunndyr	17
Analyseresultater for prøver fra innløpsbekker til Frøylandsvatnet	18

Kvantitativt dyreplankton

Innsjø:	FRØYLANDSVATNET 2005						
Zooplankton (individer/L)	Blandprøve 0-10 m						
Prøvetakingsnr:	1	2	3	4	5	6	7
Dato:	12.apr	20.mai	13.jun	13.jul	0.jan	0.jan	0.jan
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	4.5	14.6	50.3	32.9			
herav: Nauplier	0.6	9.5	20.4	11.2			
Copepdt.	2.6	3.4	21.3	18.9			
Adulte	1.3	1.7	8.6	2.8			
<i>Cyclops abyssorum</i>	1.9	0.4	0.2	0.2			
herav: Nauplier	1.7						
Copepdt.	0.0	0.4	0.0	0.2			
Adulte	0.2	0.0	0.2	0.0			
<i>Mesocyclops leucarti</i>	1.1	20.7	5.6	3.4			
herav: Nauplier	0.4	7.7	4.7	2.8			
Copepdt.	0.4	13.1	0.4	0.4			
Adulte	0.4	0.0	0.6	0.2			
<i>Diacyclops nanus</i> (sum)	0.2						
Sum COPEPODER	7.7	35.7	56.1	36.4	0.0	0.0	0.0
<i>Daphnia galeata</i>	0.6	3.0	17.6	1.9			
Adulte hanner							
Adulet hunner	0.6	3.0	17.6	1.9			
herav m/egg	0.6	0.6	1.3	0.4			
<i>Daphnia cristata</i>							
Adulte hanner							
Adulet hunner							
herav m/egg							
<i>Bosmina longirostris</i>	30.1	377.6	3.6				
Adulte hanner							
Adulet hunner	30.1	377.6	3.6				
herav m/egg	17.2	95.3	0.4				
<i>Ceriodaphnia sp.</i>			0.7				
Adulet hunner			0.7				
herav m/egg			0.2				
<i>Leptodora kindtii</i>			0.4	0.4			
<i>Bythotrephes longimanus</i>							
Muslingkreps							
Chydorider							
Vannmidd							
Sum CLADOCERER	30.7	380.6	22.2	2.2	0.0	0.0	0.0
<i>Kellicottia longispina</i>	8.2	360.7	102.1	69.2			
herav m/egg	2.4	67.3	6.9	24.3			
<i>Keratella cochlearis</i>	9.2	502.8	5.2	46.7			
herav m/egg	4.5	104.7	0.6	13.1			
<i>Keratella quadrata</i>	12.0	9.3	3.0	11.6			
herav m/egg	1.1	1.9	0.6	4.3			
<i>Keratella testudo</i>							
<i>Pompholyx sulcata</i>	24.9	1.9		9.3			
herav m/egg				1.9			
<i>Brachionus sp.</i>			0.4				
herav m/egg							
<i>Filinia sp.</i>	1.7						
herav m/egg							
<i>Polyarthra spp.</i>	0.6						
<i>Synchaeta sp.</i>	0.6						
<i>Ascomorpha sp.</i>	20.7		0.4	0.2			
<i>Conochilus unicornis</i>		147.7	21.3	0.2			
<i>Euchlanis dilatata</i>			0.4	50.8			
<i>Lecane spp.</i>							
<i>Collotheca spp.</i>		1.9	0.4				
<i>Trichocerca spp.</i>		5.6					
<i>Argonotholca foliacea</i>							
<i>Notholca sp.</i>							
<i>Asplanchna priodonta</i>	3.4	16.6	5.8				
Sum ROTATORIER	81.1	1046.5	138.9	188.0	0.0	0.0	0.0
ZOOPLANKTON totalt	119.4	1462.8	217.2	226.7	0.0	0.0	0.0
% Copepoder	6.4	2.4	25.8	16.1			
% Cladocerer	25.7	26.0	10.2	1.0			
% Rotorier	67.9	71.5	63.9	82.9			

Kvantitativt dyreplankton

Innsjø:	LUTSIVATNET 2005						
Zooplankton (individer/L)	Blandprøve 0-10 m						
Prøvetakingsnr:	1	2	3	4	5	6	7
Dato:	12.apr	20.mai	13.jun	13.jul	0.jan	0.jan	0.jan
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	3.4	9.0	15.3	11.0			
herav: Nauplier	1.9	2.6	6.5	9.2			
Copepdt.	0.2	5.0	5.4	1.5			
Adulte	1.3	1.3	3.4	0.4			
<i>Cyclops strenuus</i>	3.2	7.7	3.0				
herav: Nauplier		5.4	0.4				
Copepdt.	3.0	0.9	2.4	0.0			
Adulte	0.2	1.3	0.2	0.0			
<i>Mesocyclops leucarti</i>	0.2	0.6	6.4	8.2			
herav: Nauplier			1.1	5.4			
Copepdt.	0.2	0.0	4.5	0.9			
Adulte	0.0	0.6	0.7	1.9			
<i>Diacyclops nanus</i> (sum)							
Sum COPEPODER	6.7	17.2	24.7	19.3	0.0	0.0	0.0
<i>Daphnia galeata</i>	0.7	12.0	30.8	1.3			
Adulte hanner		0.4	0.2				
Adulet hunner	0.7	11.6	30.7	1.3			
herav m/egg	0.4	1.9	4.9	0.4			
<i>Daphnia cristata</i>	0.4	3.2	0.7				
Adulte hanner							
Adulet hunner	0.4	3.2	0.7				
herav m/egg	0.2	0.7					
<i>Bosmina longispina</i>	8.6	4.7	0.6				
Adulte hanner	2.8	1.3	0.4				
Adulet hunner	5.8	3.4	0.2				
herav m/egg	0.9	0.7	0.2				
<i>Ceriodaphnia sp.</i>							
Adulet hunner							
herav m/egg							
<i>Leptodora kindthii</i>		0.2	0.2				
<i>Bythotrephes longimannus</i>							
Muslingkreps							
Chydorider							
Vannmidd							
Sum CLADOCERER	9.7	20.0	32.3	1.3	0.0	0.0	0.0
<i>Kellicottia longispina</i>	5.4	78.5	59.8	36.1			
herav m/egg	2.2	20.6	3.7	6.7			
<i>Keratella cochlearis</i>	14.4	95.3	43.0	16.3			
herav m/egg	4.1	18.7		3.9			
<i>Keratella quadrata</i>				0.2			
herav m/egg				0.2			
<i>Keratella testudo</i>							
<i>Pompholyx sulcata</i>				0.4			
herav m/egg							
<i>Brachionus sp.</i>							
herav m/egg							
<i>Filinia sp.</i>	6.7	0.4					
herav m/egg	0.7						
<i>Polyarthra spp.</i>	9.0	3.7	1.9	2.6			
<i>Synchaeta sp.</i>	25.0	1.9					
<i>Ascomorpha sp.</i>	34.6						
<i>Conochilus unicornis</i>		1.9	1.9				
<i>Euchlanis dilatata</i>							
<i>Lecane spp.</i>				0.2			
<i>Collotheca spp.</i>							
<i>Trichocerca spp.</i>		0.4	13.1				
<i>Argonotholca foliacea</i>							
<i>Notholca sp.</i>							
<i>Asplanchna priodonta</i>	0.6	3.0					
Sum ROTATORIER	95.7	185.0	119.6	55.7	0.0	0.0	0.0
ZOOPLANKTON totalt	112.1	222.2	176.6	76.3	0.0	0.0	0.0
% Copepoder	6.0	7.7	14.0	25.2			
% Cladocerer	8.7	9.0	18.3	1.7			
% Rotatorier	85.3	83.3	67.7	73.0			

Kvantitativt dyreplankton

Innsjø:	ØYGARDSVATNET 2005						
Zooplankton (individer/L)	Blandprøve 0-10 m						
Prøvetakingsnr:	1	2	3	4	5	6	7
Dato:	13.apr	20.mai	13.jun	13.jul	0.jan	0.jan	0.jan
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	7.5	11.4	32.5	32.9			
herav: Nauplier	3.0	4.5	22.6	9.0			
Copepdt.	1.3	5.0	6.2	21.7			
Adulte	3.2	1.9	3.7	2.2			
<i>Cyclops strenuus</i>	2.4	0.4	16.6				
herav: Nauplier	1.5		11.4				
Copepdt.	0.9	0.4	4.9	0.0			
Adulte	0.0	0.0	0.4	0.0			
<i>Cyclops scutifer</i>	7.9	9.9	3.0	18.7			
herav: Nauplier	4.9	3.2		9.9			
Copepdt.	3.0	5.0	2.1	8.4			
Adulte	0.0	1.7	0.9	0.4			
<i>Diacyclops nanus</i> (sum)							
Sum COPEPODER	17.8	21.7	52.1	51.6	0.0	0.0	0.0
<i>Daphnia galeata</i>	0.6	4.1	12.0	22.8			
Adulte hanner				0.2			
Adulet hunner	0.6	4.1	12.0	22.6			
herav m/egg		0.6	2.6	6.2			
<i>Daphnia cristata</i>		0.4	0.4	0.4			
Adulte hanner							
Adulet hunner		0.4	0.4	0.4			
herav m/egg		0.2	0.2				
<i>Bosmina coregoni</i>	0.2	3.2	5.8	0.4			
Adulte hanner							
Adulet hunner	0.2	3.2	5.8	0.4			
herav m/egg		1.1	1.7				
<i>Bosmina longirostris</i>		2.1	1.1				
Adulte hanner							
Adulet hunner		2.1	1.1				
herav m/egg		0.4	0.2				
<i>Ceriodaphnia sp.</i>		0.6	0.4				
Adulet hunner		0.6	0.4				
herav m/egg							
<i>Holopedium gibberum</i>		1.1	0.6				
Adulet hunner		1.1	0.6				
herav m/egg			0.4				
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>		0.4	0.6				
Adulet hunner		0.4	0.6				
herav m/egg							
<i>Leptodora kindtii</i>				0.2			
<i>Bythotrephes longimanus</i>							
Muslingkreps							
Chydorider							
Vannmidd				0.2			
Sum CLADOCERER	0.7	11.8	20.7	23.9	0.0	0.0	0.0
<i>Kellicottia longispina</i>	65.4	142.1	134.6	6.7			
herav m/egg	18.7	9.3	9.3	0.4			
<i>Keratella cochlearis</i>	15.0	28.0	7.5	0.6			
herav m/egg	11.2	3.7					
<i>Keratella quadrata</i>	0.2		0.2				
herav m/egg	0.2						
<i>Keratella testudo</i>							
<i>Pompholyx sulcata</i>							
herav m/egg							
<i>Brachionus sp.</i>							
herav m/egg							
<i>Filinia sp.</i>	0.4						
herav m/egg	0.2						
<i>Polyarthra spp.</i>							
<i>Synchaeta sp.</i>							
<i>Ascomorpha sp.</i>	39.3	1.9	0.2				
<i>Conochilus unicornis</i>		18.7	35.5				
<i>Euchlanis dilatata</i>				0.2			
<i>Lecane spp.</i>	0.2						
<i>Collotheca spp.</i>							
<i>Trichocerca spp.</i>							
<i>Argonotholca foliacea</i>				0.2			
<i>Ploesoma hudsoni</i>			0.2				
<i>Asplanchna priodonta</i>	4.9	1.5	23.2				
Sum ROTATORIER	125.2	192.1	201.3	7.7	0.0	0.0	0.0
ZOOPLANKTON totalt	143.7	225.6	274.2	83.2	0.0	0.0	0.0
% Copepoder	12	10	19	62			
% Cladocerer	1	5	8	29			
% Rotatorier	87	85	73	9			

Kvantitativt dyreplankton

Innsjø:	STORAMOS 2005						
Zooplankton (individer/L)	Blandprøve 0-10 m						
Prøvetakingsnr:	1	2	3	4	5	6	7
Dato:	13.apr	21.mai	16.jun	14.jul	0.jan	0.jan	0.jan
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	5.6	14.2	15.5	73.8			
herav: Nauplier	4.9	6.7	8.0	39.1			
Copepdt.	0.0	7.1	3.6	31.8			
Adulte	0.7	0.4	3.9	3.0			
<i>Cyclops strenuus</i>	3.4	14.4	9.0				
herav: Nauplier	3.0	9.7	1.5				
Copepdt.	0.2	4.1	7.5	0.0			
Adulte	0.2	0.6	0.0	0.0			
<i>Heterocope saliens</i>		2.4	1.3	0.7			
herav: Nauplier							
Copepdt.	0.0	2.4	1.3	0.0			
Adulte	0.0	0.0	0.0	0.7			
<i>Megacyclops gige</i> Cop.							
Sum COPEPODER	9.0	31.0	25.8	74.6	0.0	0.0	0.0
<i>Daphnia galeata</i>		0.2	0.2	0.7			
Adulte hanner							
Adulet hunner		0.2	0.2	0.7			
herav m/egg							
<i>Daphnia cristata</i>							
Adulte hanner							
Adulet hunner							
herav m/egg							
<i>Bosmina longispina</i>		0.2					
Adulte hanner							
Adulet hunner		0.2					
herav m/egg							
<i>Bosmina coregoni</i>		0.2					
Adulet hunner		0.2					
herav m/egg							
<i>Leptodora kindthii</i>							
<i>Bythotrephes longimanus</i>			0.2				
Muslingkreps							
Chydorider							
Vannmidd							
Sum CLADOCERER	0.0	0.6	0.4	0.7	0.0	0.0	0.0
<i>Kellicottia longispina</i>		4.5	1.9	6.9			
herav m/egg		0.6	0.9	2.1			
<i>Keratella cochlearis</i>	13.1	26.2	0.2	0.2			
herav m/egg	3.7	9.3					
<i>Keratella hiemalis</i>	54.2		0.2				
herav m/egg			0.2				
<i>Keratella testudo</i>							
<i>Pompholyx sulcata</i>							
herav m/egg							
<i>Brachionus sp.</i>							
herav m/egg							
<i>Filinia sp.</i>		3.0					
herav m/egg		0.2					
<i>Polyarthra spp.</i>	5.6	7.5	0.2				
<i>Synchaeta sp.</i>	5.2						
<i>Ascomorpha sp.</i>	24.3						
<i>Conochilus unicornis</i>	5.6	104.7	75.9	59.4			
<i>Euchlanis dilatata</i>							
<i>Lecane spp.</i>							
<i>Collotheca spp.</i>							
<i>Trichocerca spp.</i>							
<i>Argonotholca foliacea</i>							
<i>Notholca sp.</i>							
<i>Asplanchna priodonta</i>	0.7	6.2					
Sum ROTATORIER	108.8	152.0	78.3	66.5	0.0	0.0	0.0
ZOOPLANKTON totalt	117.8	183.6	104.5	141.9	0.0	0.0	0.0
% Copepoder	7.6	16.9	24.7	52.6			
% Cladocerer	0.0	0.3	0.4	0.5			
% Rotatorier	92.4	82.8	75.0	46.9			

Kvantitativt dyreplankton

Innsjø:	TAKSDALSVATNET 2005						
Zooplankton (individer/L)	Blandprøve 0-6 m						
Prøvetakingsnr:	1	2	3	4	5	6	7
Dato:	12.apr	20.mai	13.jun	13.jul	0.jan	0.jan	0.jan
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	0.2	0.6	0.2	5.8			
herav: Nauplier	0.2	0.4		4.5			
Copepdt.	0.0	0.2	0.2	0.6			
Adulte	0.0	0.0	0.0	0.7			
<i>Heterocope saliens</i>		1.1	0.2	0.2			
herav: Nauplier		0.2					
Copepdt.	0.0	0.9	0.2	0.0			
Adulte	0.0	0.0	0.0	0.2			
<i>Mesocyclops leucarti</i>	0.2	4.7	4.1	42.2			
herav: Nauplier		3.2	2.6	10.8			
Copepdt.	0.2	1.5	0.9	13.5			
Adulte	0.0	0.0	0.6	17.9			
<i>Macrocyclus albidus</i> (?)		1.3	0.7	0.6			
herav: Nauplier		0.9	0.4				
Copepdt.		0.4	0.4	0.6			
Adulte							
Sum COPEPODER	0.4	7.7	5.2	48.8	0.0	0.0	0.0
<i>Daphnia galeata</i>		3.6	8.4	16.8			
Adulte hanner			0.2	0.6			
Adulet hunner		3.6	8.2	16.3			
herav m/egg		0.4	0.4	2.4			
<i>Daphnia cristata</i>			0.2	0.6			
Adulte hanner							
Adulet hunner			0.2	0.6			
herav m/egg				0.2			
<i>Bosmina longirostris</i>	0.4	6.9	3.2				
Adulte hanner							
Adulet hunner	0.4	6.9	3.2				
herav m/egg		1.5	0.9				
<i>Ceriodaphnia</i> sp.		0.2					
Adulet hunner		0.2					
herav m/egg							
<i>Leptodora kindthii</i>			0.2	0.4			
<i>Bythotrephes longimannus</i>			0.2	1.1			
Muslingkreps		0.2					
Chydorider			0.2				
Vannmidd							
Sum CLADOCERER	0.4	10.8	12.3	18.9	0.0	0.0	0.0
<i>Kellicottia longispina</i>	2.1	226.2	106.5	211.2			
herav m/egg	0.4	50.5	31.8	20.6			
<i>Keratella cochlearis</i>		164.5	4.3	3.9			
herav m/egg		84.1	2.2	0.4			
<i>Keratella hiemalis</i>	1.5		0.2				
herav m/egg							
<i>Keratella testudo</i>							
<i>Pompholyx sulcata</i>							
herav m/egg							
<i>Brachionus</i> sp.							
herav m/egg							
<i>Filinia</i> sp.							
herav m/egg							
<i>Polyarthra</i> spp.		0.2	0.9	1.9			
<i>Synchaeta</i> sp.		0.2	0.2				
<i>Ascomorpha</i> sp.	3.0		0.4				
<i>Conochilus unicornis</i>	0.2	18.7	7.3				
<i>Euchlanis dilatata</i>							
<i>Lecane</i> spp.							
<i>Collotheca</i> spp.							
<i>Trichocerca</i> spp.							
<i>Argonotholca foliacea</i>							
<i>Notholca</i> sp.							
<i>Asplanchna priodonta</i>		17.2					
Sum ROTATORIER	6.7	426.9	119.8	217.0	0.0	0.0	0.0
ZOOPLANKTON totalt	7.5	445.4	137.4	284.7	0.0	0.0	0.0
% Copepoder	5	2	4	17			
% Cladocerer	5	2	9	7			
% Rotatorier	90	96	87	76			

BUNNDYR 2005

Vassdrag:	Ims		Storåna		Figgjo		Orre		Hå		Småelvene															
	Svilandsåna v/Kyllesv.		Ved jernbanen		Innløp Edlandsvatn		Bore bru		Utløp vassdrag		Utløp		Salteåna		Nordre Varhaugselv		Søndre Varhaugselv		Årlandsåna		Kvassheimåna		Fuglestadåna			
Stasjon:																										
Dato:	24.05	24.05	24.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	23.05	
Replikat:	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
LEDDORMER (ANNELIDA)																										
IGLER (HIRUDINEA)																										
Stor bruskgigle (<i>Glossiphonia complanata</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
BLØTDYR (MOLLUSCA)																										
MUSLINGER (BIVALVIA)																										
Ertemuslinger (<i>Pisidium</i> sp.)	2	-	-	-	3	9	1	1	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
SNEGL (GASTROPODA)																										
Lav topplesnegl (<i>Acroloxis lacustris</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1*	-	-	-	-	1*	-	-	-	-	-	-	
Remsnegl (<i>Bathymphalus contortus</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
Vanlig skivesnegl (<i>Gyraulus acronicus</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1*	-	-	-	-	-	-	
Vanlig damsnegl (<i>Lymnaea peregra</i>)	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1*	-	-	-	
Vandresnegl (<i>Potamopyrgus jenkinsi</i>)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
KREPSDYR (CRUSTACEA)																										
STORKREPS (MALACOSTRACA)																										
Asell (<i>Asellus aquaticus</i>)	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DØGNFLUER (EPHEMEROPTERA)																										
<i>Baëtis muticus</i>	-	-	-	-	2	1	37	12	-	-	25	48	1	-	5	3	-	3	2	-	12	19	-	-	-	
<i>Baëtis niger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	3	6	3	-	-	-	
<i>Baëtis rhodani</i>	3	-	-	-	40	15	34	9	14	18	49	13	-	-	18	8	8	75	196	193	6	49	24	4		
<i>Baëtis scambus/fuscatus</i>	1	4	-	-	285	228	-	1	41	91	8	40	-	-	64	21	177	563	151	140	15	65	18	13		
<i>Baëtis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	7	5	-	-	-	-	-	-	20	22	18	12	-	-	-	-	-	
<i>Caenis horaria</i>	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Caenis luctuosa</i>	6	1	-	-	1	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5		
<i>Ephemerella aurivillii</i>	4	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Heptagenia sulphurea</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2		
STEINFLUER (PLECOPTERA)																										
<i>Amphinemura borealis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	3		
<i>Amphinemura sulciollis</i>	-	1	-	-	2	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	2	21		
<i>Isoperla grammatica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	1	4	2	1		
<i>Leuctra fusca</i>	10	30	-	-	4	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22	3	17		
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
VÅRFLUER (TRICHOPTERA)																										
Nettspinnende																										
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Hydropsyche siltalai</i>	1	-	-	-	6	3	53	61	165	37	1	8	-	-	2	-	1	-	3	-	-	7	3	-		
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	-	-	-	-	3	8	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	3	-	-	-	
<i>Tinodes waeneri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Frittlevende																										
<i>Rhyacophila nubila</i>	2	1	-	1	8	6	3	5	8	-	2	3	-	-	5	1	1	2	2	2	3	2	1	4		
Husbyggende																										
<i>Agapetus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5		
<i>Hydroptila</i> sp.	1	2	-	-	2	11	-	-	1	-	-	-	-	-	1*	4	2	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Ithytrichia lamellaris</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Lepidostoma hirtum</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1		
Leptoceridae ubestemte	-	-	-	-	-	1	1	2	1	1	2	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	2	-	1		
Limnephilidae ubestemte	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Orthotrichia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-		
BILLER (COLEOPTERA)																										
<i>Elmis aenea</i> (larver)	-	1	-	-	-	3	19	27	-	1	10	53	1	-	55	3	1	1	-	1	3	7	1	1		
<i>Elmis aenea</i> (voksne)	-	-	-	-	1	-	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	9	-	-		
<i>Haliphus</i> sp. (larver)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Gyrinus</i> sp. (larver)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Limnius volckmari</i> (larver)	2	2	-	-	-	17	-	-	-	7	16	-	-	2	1	1	1	-	-	-	17	11	14			
<i>Limnius volckmari</i> (voksne)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2	18	1	-		
<i>Hydraena</i> sp. (voksne)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	5	-	-		
TOVINGER (DIPTERA)																										
DANSEFLUER (EMPIDIDAE)																										
<i>Wiedemannia</i> sp.	4	-	-	-	3	8	3	2	-	-	3	19	-	-	3	6	-	4	-	-	5	14	3	7		
SMÅSTANKELBNEIN (LIMONIDAE)																										
<i>Dicranota</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	1		
STANKELBEIN (TIPULIDAE)																										
<i>Tipula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Jusert Trent Biotic Index (TBI)	7		4		7		7		6		7		4		7		7		7		8		8		8	
Anslått forurensningsgrad	moderat		sterkt		moderat		moderat		moderat		moderat		sterkt		moderat		moderat		moderat		svakt		svakt		svakt	

* = Tomme hus/skall

Analyseresultater: Tilførselsbekker Frøylandsvatnet 2005 - 2006
Top-P (µg P/l)

Lokalitet	jun.05	jul.05	aug.05	sep.05	okt.05	nov.05	des.05	jan.06	feb.06	mar.06	apr.06	mai.06
A Frøylandsåna	43.7	38.7	128.5									
B Veidebekken	39.9	23.9	46.5									
C Jørundheibekken	33.6	24.3	45.3									
D Njåbekken	175.7	295.4	82.3									
F Vestly-Serigstadbekken	25.5	32	40.3									
G Stålsbekken	32.5	43.9	42.8									
H Mossigebekken	86.8	77.6	78.8									
H1 Innløp rensepark, Mossigebekken	35.6	23.4	44									
I Jakobsråna	48.3	22.5	46.4									
I1 Innløp rensepark, Jakobsråna	16.2	30.4	45.5									
J Lalandsbekken	13.6	19.9	60.6									
J1 Innløp rensepark, Lalandsbekken	12.5	10.5	37.4									
K Andabekken	58.4	137.4	237.4									
L Slakthusbekken	139.6	106.4	134.6									
M Øksnevadmyrbekken	58.6	46.5	50.7									
N Utløp Frøylandsvatnet	36.2	28.1	26									
A Frøylandsåna, Tot-N µg/l	1984	2620	2952									
N Utløp Frøylandsvatnet, Tot-N µg/l	1589	1202	1031									