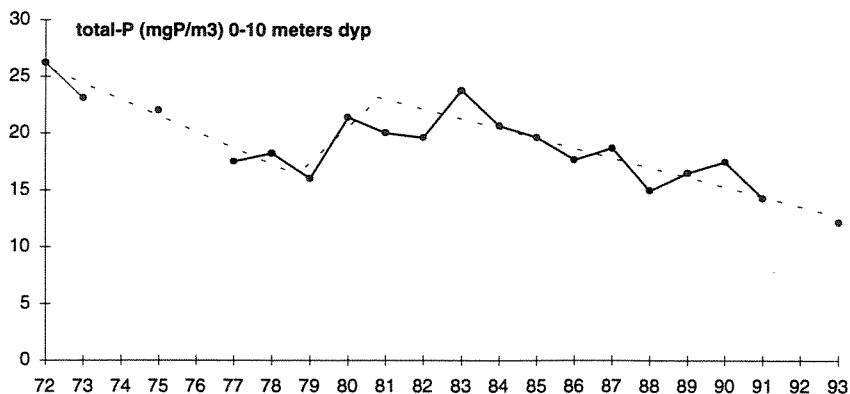
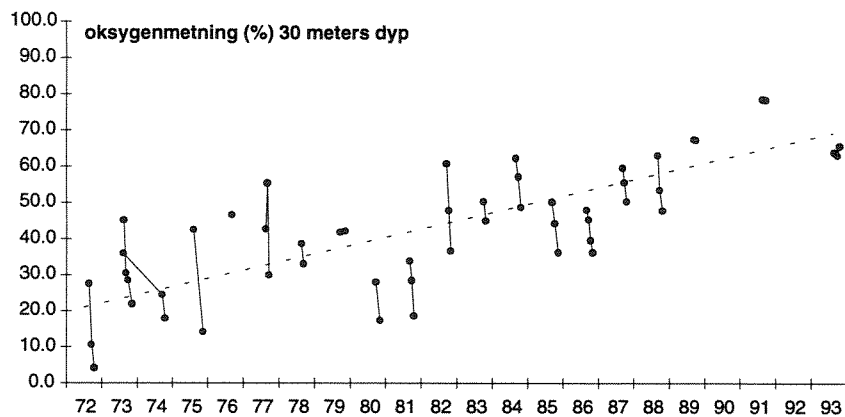




O-70006

# Gjersjøens utvikling 1972-93

## og resultater fra sesongen 1993



# NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Prosjektnr.:	Undernr.:
70006	
Løpenr.:	Begr. distrib.:
3111	FRI

Hovedkontor	Sørlandsavdelingen	Østlandsavdelingen	Vestlandsavdelingen	Akvaplan-NIVA A/S
Postboks 173, Kjelsås 0411 Oslo Telefon (47) 22 18 51 00 Telefax (47) 22 18 52 00	Televeien 1 4890 Grimstad Telefon (47) 37 04 30 33 Telefax (47) 37 04 45 13	Rute 866 2312 Ottestad Telefon (47) 62 57 64 00 Telefax (47) 62 57 66 53	Thormøhlensgt 55 5008 Bergen Telefon (47) 55 32 56 40 Telefax (47) 55 32 88 33	Søndre Tollbugate 3 9000 Tromsø Telefon (47) 77 68 52 80 Telefax (47) 77 68 05 09

Rapportens tittel: Gjersjøens utvikling 1972 - 93 og resultater fra sesongen 1993	Dato: 31.5.94	Trykket: NIVA 1994
	Faggruppe: VASSDRAG	
Forfatter(e): Bjørn Faafeng	Geografisk område: AKERSHUS	
	Antall sider: 56	Opplag:

Oppdragsgiver: Oppegård kommune Fylkesmannen i Oslo og Akershus	Oppdragsg. ref.:
---	------------------

## Ekstrakt:

Vannkvaliteten i Gjersjøen blir stadig bedre, både mhp. vannets innhold av fosfor og planteplankton. Oksygenkonsentrasjonen i dypvannet har også vært i jevn bedring siden 1972. Innholdet av tarmbakterier på 35 meters dyp er imidlertid fortsatt høyt vår og høst, sannsynligvis pga. lekkasjer og overløp på avløpsnett. Vannkvaliteten i Gjersjøen kan nå klassifiseres som "nokså dårlig", dvs. klasse III, i SFTs system for klassifisering av vannkvalitet. Fortsatt er tiltak for å bedre kvaliteten av avløpsnett viktig for å bedre vannkvaliteten i Gjersjøen.

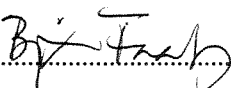
4 emneord, norske

1. eutrofiering
2. algeoppblomstring
3. forurensningsovervåking
4. Gjersjøen

4 emneord, engelske

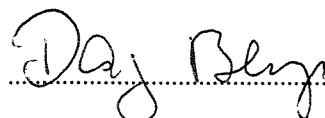
1. eutrophication
2. algal blooms
3. pollution monitoring
4. Lake Gjersjøen

Prosjektleder



.....Bjørn Faafeng.....

For administrasjonen



.....Dag Berge.....

ISBN82-577-2542-0

*Norsk Institutt for Vannforskning*

O-70006

Gjersjøens utvikling 1972 - 93  
og resultater fra sesongen 1993

dato: 30. mai 1994

Prosjektleder: Bjørn Faafeng  
Medarbeidere : Pål Brettum  
Tone Jøran Oredalen  
For adm.: Dag Berge

## 1. FORORD

Kontinuerlig overvåking av vannkvaliteten gjennom så lang tid gir god mulighet til å se klare mønstre i utviklingen av Gjersjøen, fra en sterkt næringsrik situasjon på 1960- og 70-tallet til gradvis bedring utover 1980-tallet.

Denne rapporten presenterer først og fremst langtidsutviklingen i Gjersjøen for perioden 1972 til 1993. I tillegg presenteres resultatene fra overvåking av vannkvaliteten i Gjersjøen i 1993, samt tilførslene av fosfor og nitrogen i de fem viktigste tilløps-bekkene. Detaljer fra målingene i 1993 gjengis bare som figurer og tabeller for å lette lesingen av rapporten. Resultatene ble forøvrig presentert for representanter for Oppegård kommune 23. mars 1994.

Oppegård kommune finansierte i 1993 prøvetaking og analyse av Gjersjøens vannkvalitet og av tilførslene av næringsstoffer fra tilløpsbekkene. Fylkesmannen i Oslo og Akershus har også gitt et mindre tilskudd. Tilsammen sikrer dette en kontinuerlig og sammenliknbar tidsserie fra Gjersjøen siden tidlig på 1970-tallet. Det foreligger enkeltobservasjoner fra Gjersjøen helt tilbake til 1953. Gjersjøens tilløpsbekker er målt kontinuerlig siden 1971.

For en detaljert beskrivelse av vannkvaliteten i Gjersjøen fra år til år, samt beregnede tilførsler av næringsstoffer, vises til NIVAs tidligere årsrapporter (se vedlegg). I vedlegget finnes de fleste rapporter og fagartikler om Gjersjøen. I årsrapporten for 1989 finnes også diagrammer som viser samtlige måleresultater av fosfor, klorofyll og siktedyp i perioden 1973-1989.

Ingeniør Brynjar Hals har vedlikeholdt og avlest vannføringsstasjoner i tilløpsbekkene og i Gjersjøelva. Han har også samlet inn vannprøver fra bekkene. Distriktshøgskolekandidat Tone Jøran Oredalen har hatt ansvar for å samle inn vannprøver fra Gjersjøen. Siv. ing. Steinar Killi har lagret og organisert resultatene på NIVAs dataanlegg.

Cand.real. Pål Brettum har analysert og vurdert planteplankton-prøvene.

Innholdet av tarmbakterier i råvannet til Oppegård Vannverk er analysert ved vannverkets laboratorium og Næringsmiddeltilsynet for Follo.

Denne rapporten er utarbeidet av NIVAs prosjektleder cand.real. Bjørn Faafeng.



**INNHOLD**

	side
1. FORORD	1
INNHOLD	2
2. KONKLUSJONER	3
3. LANGTIDSUTVIKLING I GJERSJØEN	5
3. LITTERATUR	14
4. VEDLEGG 1. Observasjoner i 1993 (Figurer)	18
5. VEDLEGG 2. Observasjoner i 1993 (Tabeller)	37

## 2. KONKLUSJONER

Utviklingen i Gjersjøen de siste årene bekrefter tendensen til fortsatt bedring i vannkvaliteten. De siste 20 årene er vannkvaliteten i Gjersjøen blitt gradvis bedre. Hovedårsaken er at tilførslene av urensset husholdningskloakk ble vesentlig redusert da Nordre Follo Kloakkverk ble satt i drift i 1971. Algemengdene i vannet er blitt redusert samtidig som at blågrønnalgene, som dominerte helt fram til 1980, nå er erstattet av andre algetyper. Dette har ført til økte oksygenkonsentrasjoner i innsjøens dypvann, som igjen betyr at råvannet til Oppegård Vannverk er blitt betydelig bedre.

De siste 4-5 årene er det registrert lavere tilførsler av fosfor og nitrogen enn i de ti foregående årene. I 1990 var tilførslene mindre enn "kritisk belastning" for første gang siden måleprogrammet startet i 1969.

Vurdert ut fra konsentrasjonen av klorofyll, fosfor og algesammensetningen er Gjersjøen nå en middels næringsrik (mesotrof) innsjø. Fram til 1982 ble det hver sommer og høst observert masseoppblomstring av blågrønnalger. Det er nå liten fare for slike oppblomstringer.

Vurdert ut fra SFTs Vannkvalitetskriterier (SFT 1992) har Gjersjøen "nokså dårlig" vannkvalitet (klasse III) for de viktigste parametrene. Vannkvaliteten var "meget dårlig" (klasse V) på 1960 og 70-tallet.

	god kl. I	mindre god kl. II	nokså dårlig kl. III	dårlig kl. IV	meget dårlig kl. V
Klorofyll					
Fosfor					
Nitrogen					
Tarmbakterier					
Siktedyp					

SFTs Vannkvalitetskriterier definerer også en innsjøes egnethet til forskjellige formål. Under er vist egnetheten til råvann for drikkevannsforsyning. For klasse "mindre egnet", dvs. klasse 3, kommenteres følgende:

"God drikkevannskvalitet" kan oppnås etter omfattende behandling, f.eks. fullrensing (kjemisk felling), samt eventuelt behandling for å fjerne lukt og smak.

Vannet fra Gjersjøen blir fullrenset i Oppegård Vannverk.

	godt egnet kl. 1	egnet kl. 2	mindre egnet kl. 3	ikke egnet kl. 4
<b>Klorofyll</b>				
<b>Fosfor</b>				
<b>Nitrogen</b>				
<b>Tarmbakterier</b>				
<b>Siktedyp</b>				

*Det understrekes at det fortsatt kan måles høye konsentrasjoner av tarmbakterier i stikkprøver i tilløpsbekkene og i inntaksdypet for Oppegård vannverk (se fig. 5.9). Dette skyldes lekkasjer og overløp fra ledningsnettet for avløpsvann. Fortsatt arbeid for å bedre kvaliteten på ledningsnettet vil være det viktigste tiltaket for å sikre vannkvaliteten i Gjersjøen ved siden av å forhindre situasjoner med kloakkstopp ol.*

*Det anbefales å fortsette den årlige overvåking av fosfor- og nitrogentilførsel fra de viktigste bekkene og av vannkvaliteten i Gjersjøen. Uten dette kontinuerlige programmet vil det være vanskelig å skille en langsom utvikling (positiv eller negativ) i innsjøen og i tilførslene, fra variasjoner fra år-til-år.*

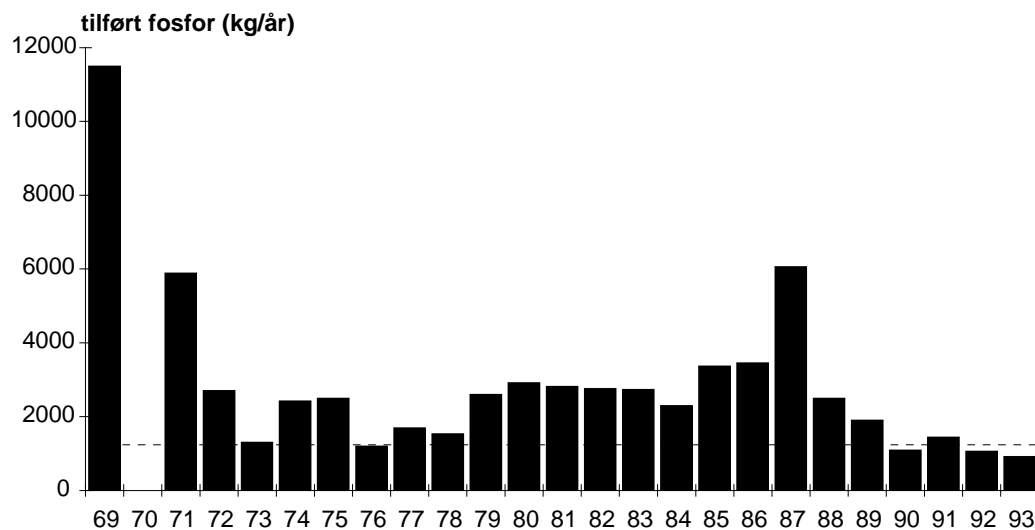
*Det er satt i gang et enkelt måleprogram for å vurdere om de mange veiene i Gjersjøens nedbørfelt gir tilførsler av tjærestoffer (PAH).*

### 3. LANGTIDSUTVIKLING I GJERSJØEN

Fosfor er det stoffet som begrenser algenes vekst i Gjersjøen. Store tilførsler av fosfor fra urensset husholdningskloakk i 1950-årene førte til massiv oppblomstring av blågrønnalger. Nordre Follo Kloakkverk som ble satt i drift i 1971, fjernet mye fosfor og organisk stoff som ble tilført med kloakkvannet. Overføring av avløpet fra renseanlegget direkte til Bunnefjorden har også bidratt til kraftig redusert fosforkonsentrasjon i Gjersjøen og også reduserte algemengder.

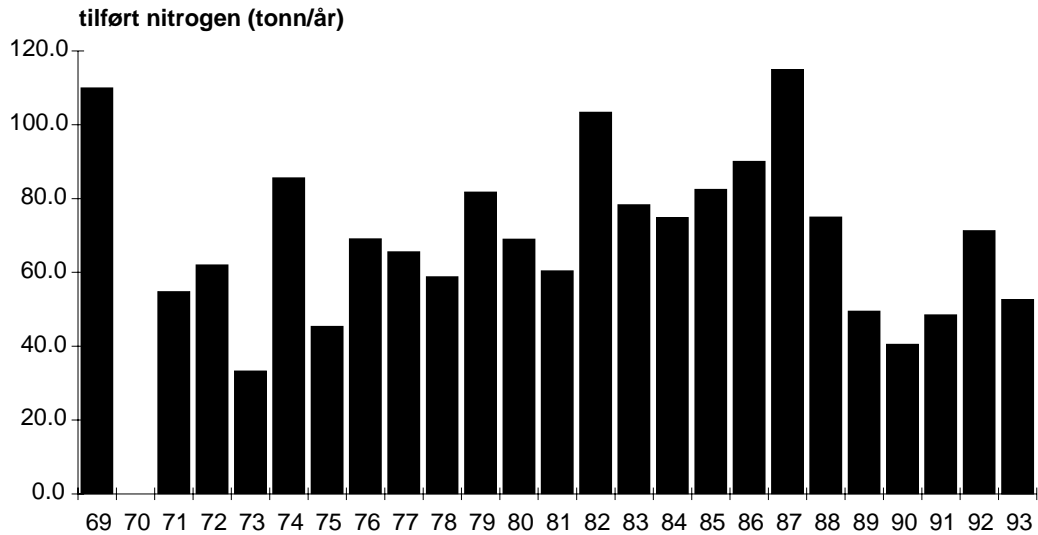
Dette kapitlet gir en oversikt over utviklingen i perioden 1972 til og med 1993. Utviklingen belyses med resultater fra overvåkings-programmet.

Årlige tilførsler av fosfor og nitrogen via tilløpsbekkene og nedbør er vist i figur 3.1 og 3.2. Varisjoner fra år til år henger sammen med vannmengdene som tilføres Gjersjøen og varierer med intensiteten av snøsmelting, utspyling av ledningsnett og utvasking fra landbruksområder. Klare tendenser skjules derfor noe av de store år-til-år variasjonene. Både for fosfor og nitrogen viser kurvene imidlertid klar reduksjon etter 1987. Siste 4 år har fosfortilførslene vært under den kritiske grensen.



Figur 3.1 Årstransport av fosfor til Gjersjøen. Stiplet linje angir "kritisk belastning" av fosfor i år med normal nedbør.

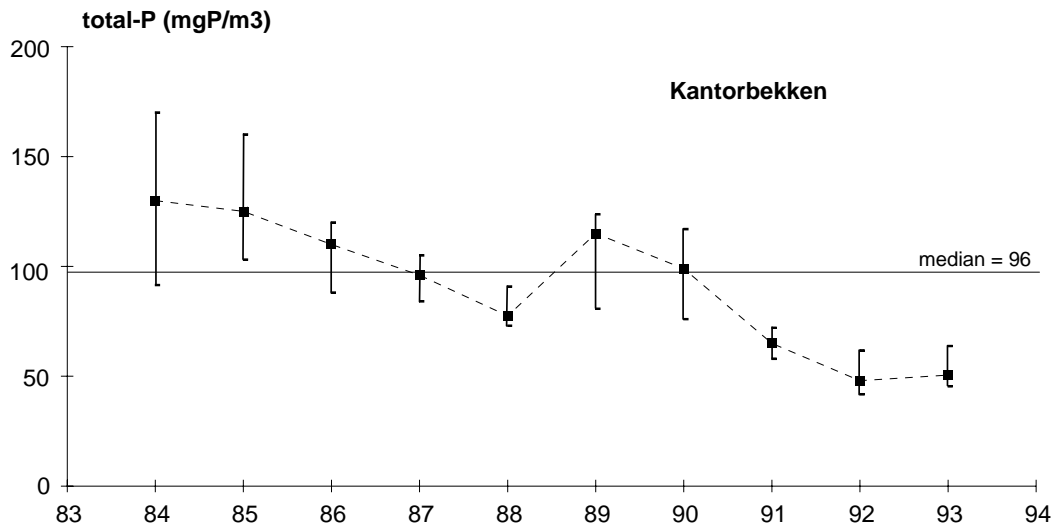
En vesentlig del av nitrogenet tilføres fra landbruksarealer. Det kan ikke spores avtak i nitrogentilførslene i perioden.



Figur 3.2 Årstransport av nitrogen til Gjersjøen.

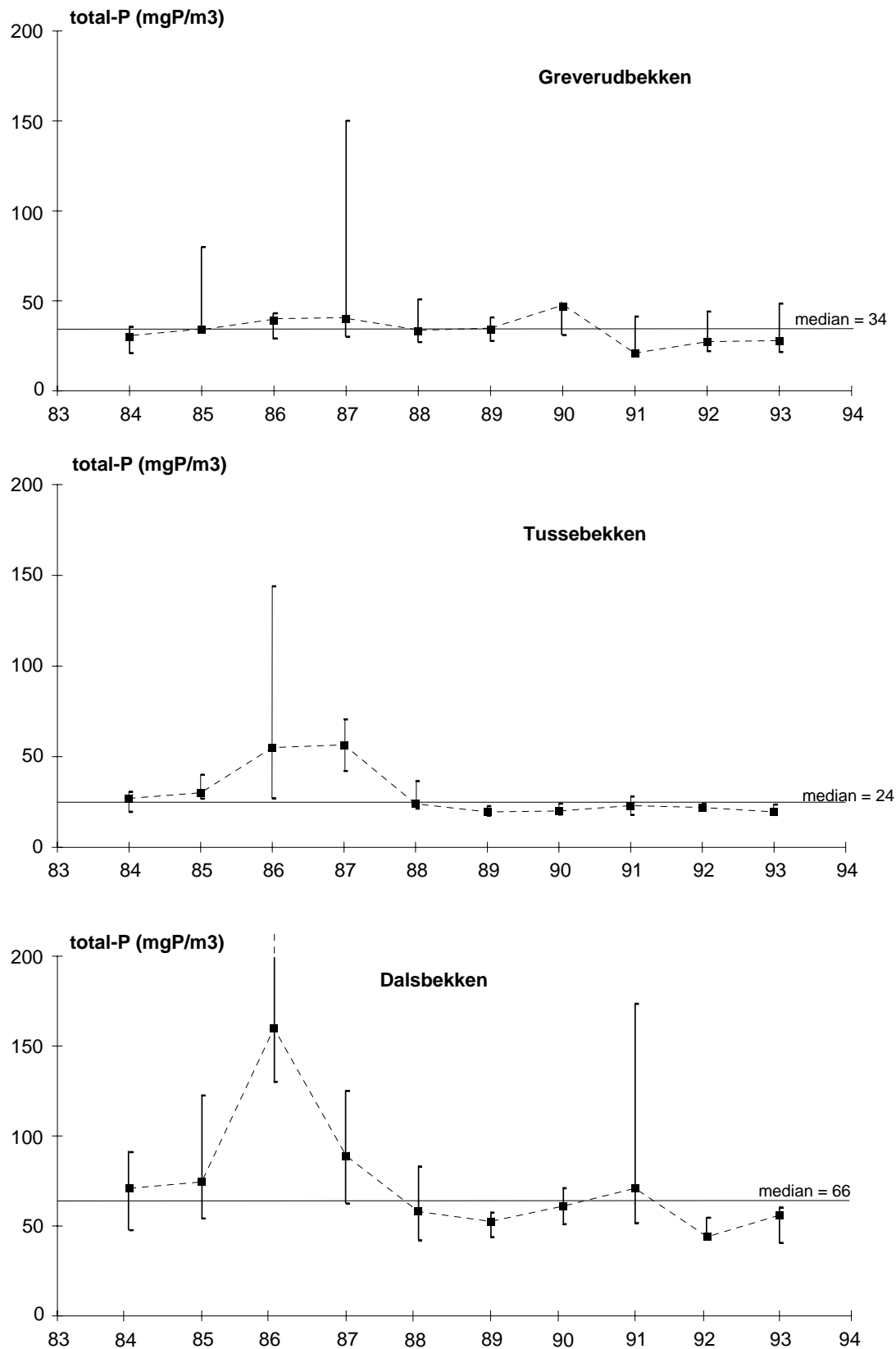
Karakteristiske fosforkonsentrasjoner i de viktigste tilløpsbekkene for perioden 1984-93 er vist i figur 3.3-3.5. Tussebekken og Greverudbekken har gjennom hele perioden vist lave fosforverdier. De to bekkene som tidligere var mest forurenset: Kantorbekken og Fåleslora, er blitt betydelig renere i løpet av perioden. Pga. stor vannføring tilfører fortsatt Dalsbekken mest fosfor til Gjersjøen.

Lavere verdier i Kantorbekken har sammenheng med generelt redusert belastning av Kolbotnvannet, men det er også gjennomført tiltak på ledningsnett på strekningen mellom Kolbotnvannet og Gjersjøen.

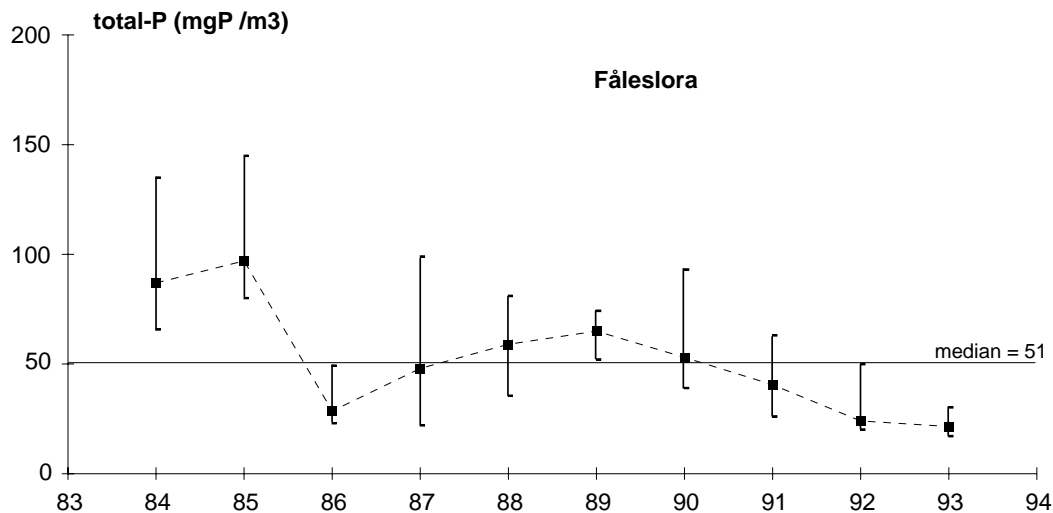


Figur 3.3 Karakteristiske fosforverdier i Kantorbekken i perioden 1984-93.

[Den lille firkanten angir den midterste (median) av alle sorterte verdier for ett år. Halvparten av alle målte verdier for hvert år ligger innenfor den vertikale linjen, slik at 25% av alle verdiene for ett år er mindre enn laveste del av den vertikale linjen (nedre kvartil), mens 25% av verdiene er større enn den øverste delen av den vertikale linjen (øvre kvartil). Median av årsmedianverdiene er angitt med horisontal hel linje.

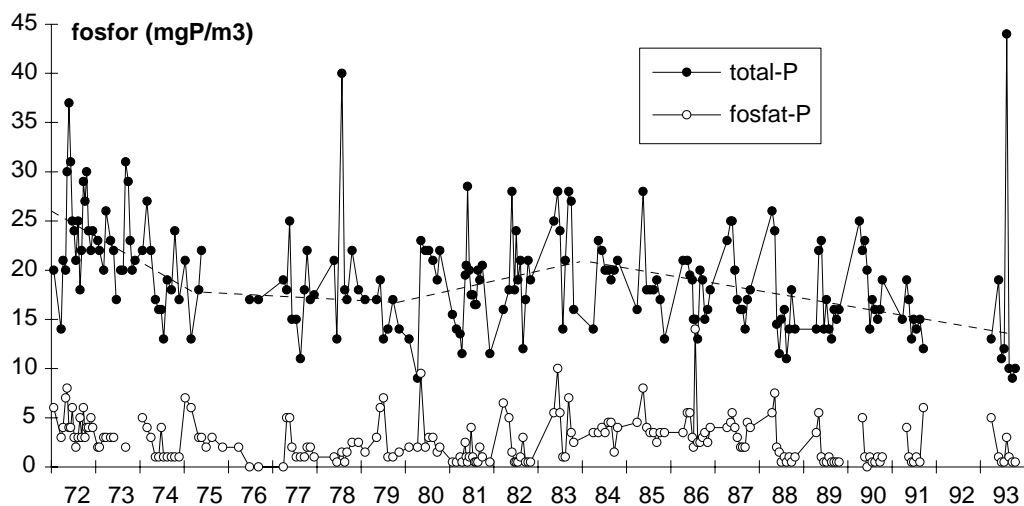


Figur 3.4. Karakteristiske fosforverdier i Greverudbekken, Tussebekken og Dalsbekken i perioden 1984-93. Tegnforklaring som figuren over.



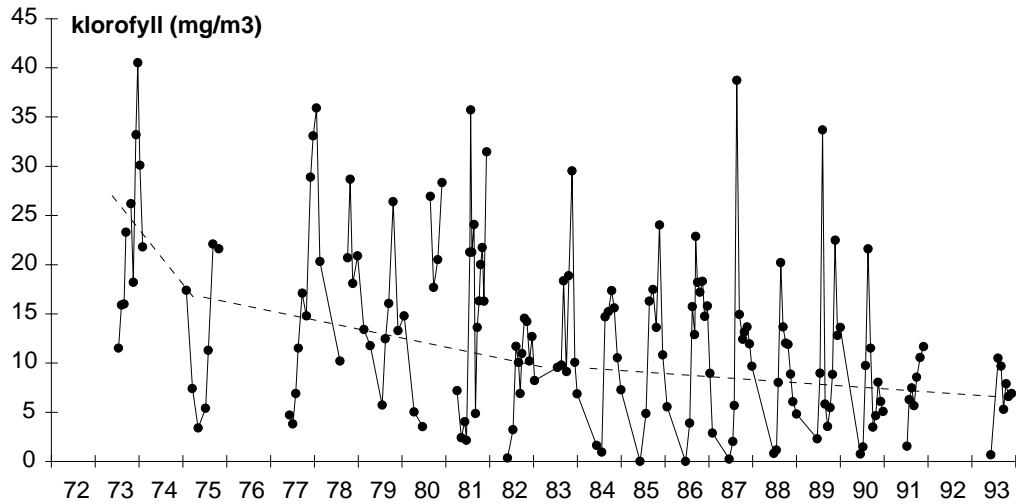
Figur 3.5 Karakteristiske fosforverdier i Fåleslora i perioden 1984-93. Tegnforklaring som figuren over.

I løpet av de første 4-5 årene etter at Nordre Follo Kloakkverk ble satt i drift i 1971 stabiliserte fosforkonsentrasjonen i Gjersjøen seg i området 15-20 mgP/m<sup>3</sup> (figur 3.6). Før renseanlegget startet opp ble det registrert fosforkonsentrasjoner i området 40-60 mgP/m<sup>3</sup> i Gjersjøen. Til tross for stadig nye tiltak for å tilkoble resterende boliger til det kommunale avløpsnett og redusere lekkasjer, ble det ikke registrert ytterligere avtak i fosforkonsentrasjonen i Gjersjøen før midt på 1980-tallet. Målingene i 1993 bekrefter den positive utviklingen etter 1983. En svært høy verdi høsten 1993 representerer kun en kortvarig episode.



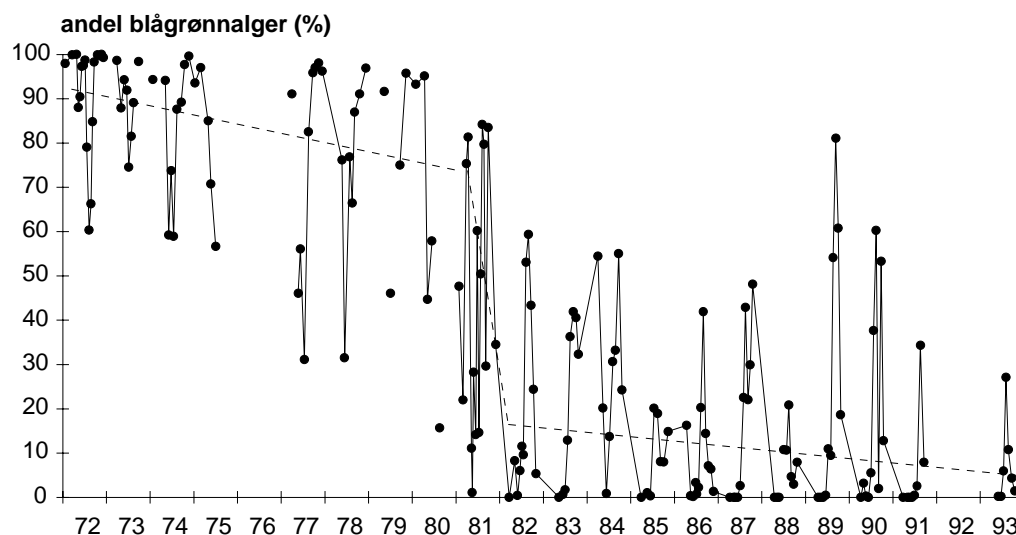
Figur 3.6 Fosforkonsentrasjonen i Gjersjøen (0-10 meters dyp) for perioden 1972 - 1992.

Redusert fosforkonsentrasjon i Gjersjøen gjorde seg gjeldende med svakt avtakende oppblomstring av planteplankton (alger). Tidlig på 1980-tallet stabiliserte algekonsentrasjonen seg på et nytt og lavere nivå (figur 3.7) og figuren indikerer en svak, men jevn nedgang fram til og med 1993.



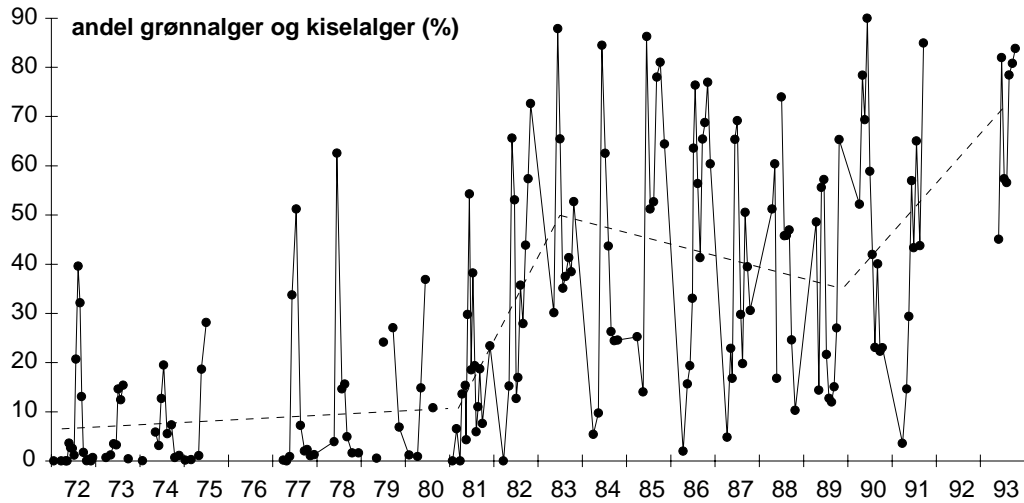
Figur 3.7 Klorofyll-konsentrasjon i Gjersjøen (0-10 meters dyp)

Det er derimot skjedd en dramatisk, og positiv, endring i sammensetningen av algesamfunnet i Gjersjøen i løpet av denne perioden. Blågrønnalgene som dominerte fullstendig på 1960- og 70-tallet, ble redusert fra vel 90% av det totale algevolum til mindre enn 10% etter 1985 (figur 3.8), mens grønnalger og kiselalger tok over dominansen (figur 3.9). Dette er meget gunstig sett fra et vannkvalitetssynspunkt fordi den algen som dominerte tidligere, en rød form av *Oscillatoria agardhii*, kunne produsere giftstoffer. Denne algen blir heller ikke omsatt effektivt gjennom biologiske næringskjeder i innsjøen fordi den er lite spisbar for dyreplanktonet. Røde former av *Oscillatoria* kan i motsetning til de fleste andre alger overleve vinteren i ganske høy konsentrasjon. Dette er hovedårsaker til at *Oscillatoria* kan opprettholde tette bestander lenge etter at forholdene er blitt mindre gunstige for dem. Dagens algesammensetning sikrer en vesentlig bedre biologisk omsetning av algeproduksjonen og følgelig en bedre vannkvalitet.



Figur 3.8 Andel blågrønnalger av totalt algevolum i Gjersjøen (0-10 meters dyp)

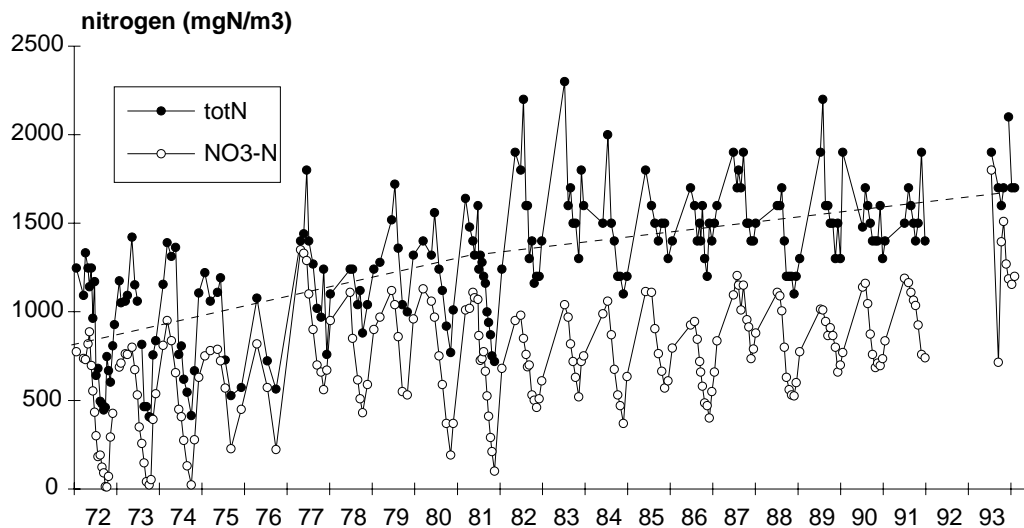




Figur 3.6 Andel grønnalger og kiselalger (sum) av totalt algevolum i Gjersjøen (0-10 meters dyp)

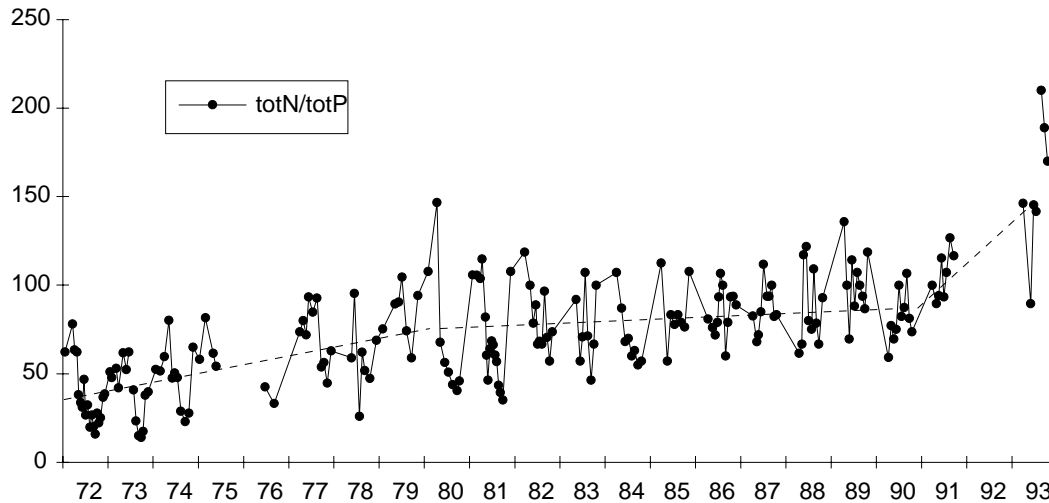
Årsaken til denne omveltningen i algesamfunnen er ikke åpenbar, men vi vil peke på to forhold som vi holder for sannsynlige:

- Økning i konsentrasjonen av næringsstoffet nitrogen, fra nedbør og avrenning fra landbruksområder, har vært sterk i 20års-perioden (figur 3.9); med fordobling av verdiene fra rundt 750 mgN/m<sup>3</sup> til 1500 mgN/m<sup>3</sup>. Nitrogen, som er et plantenæringsstoff på linje med fosfor, synes ikke å stimulere algevekst i ferskvann, men er hovedårsaken til algeoppblomstringer i havet (jfr. oppblomstringer langs Sørlands-kysten).



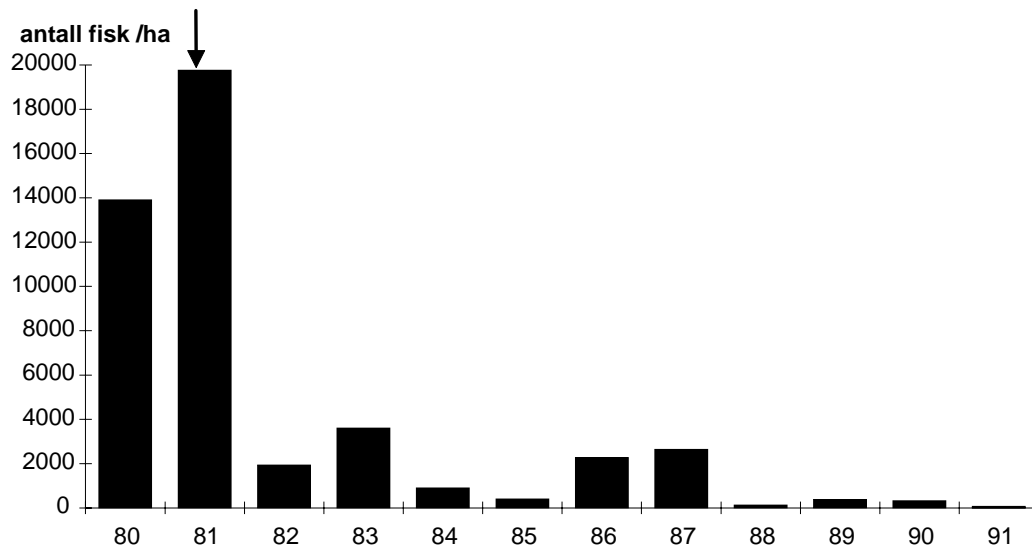
Figur 3.9 Nitrogen i Gjersjøen (0 til 10 meters dyp)

Paradoksalt nok ser økt belastning av nitrogen i Gjersjøen ut til å bidra til at blågrønnalgene forsvinner. Forklaringen er at blågrønnalgene kan konkurrere godt når vektforholdet mellom nitrogen og fosfor i vannet (N/P) er lavt. Ved økt tilførsel av nitrogen, og reduserte tilførsler av fosfor, øker N/P-forholdet (figur 3.10). Figuren viser at N/P-forholdet økte jevnt gjennom 1970-tallet for deretter å stabilisere seg noe mer.



Figur 3.10 Forholdet mellom nitrogen og fosfor i vannmassene (0 - 10 meters dyp)

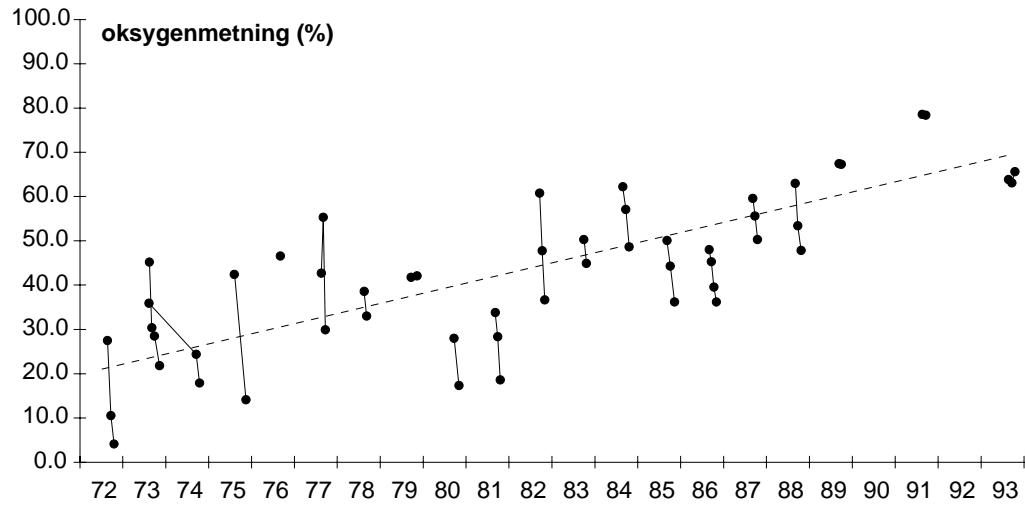
- Den andre sansynlige årsaken til endringer i algesammensetningen tidlig på 1980-tallet kan være indirekte effekter av utsetting av gjørs. Denne rovfisken ble satt ut i Gjersjøen i mai 1981 og det ble registrert vellykket formering gjennom flere år. Allerede første sesong etter utsetting ble bestanden av mort ute i de frie vannmasser betydelig redusert. Etter den tid har mortebestanden holdt seg under 10% av det som ble registrert i de forgående år (figur 3.11). På denne måten kan presset på mortens føde i vannmassene, millimeterstore krepsdyr (*Daphnia*), ha avtatt. Disse krepsdyra lever av å filtrere alger fra vannet, og det er sannsynlig at denne kjedereaksjonen har bidratt til positive endringer i algesamfunnet. Dette er kommet fram gjennom et forskningsprosjekt utført av NIVA og Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI) ved Universitetet i Oslo. Forskningsprosjektet har også vist at morten "pumpet" store mengder fosfat fra bunnslammet ut i vannmassene, spesielt til 6-8 meters dyp der *Oscillatoria* lå i høye konsentrasjoner om sommeren (se Brabrand og medarb. 1990). Disse to mekanismene antas å ha forårsaket sammenbruddet i *Oscillatoria*-samfunnet.



Figur 3.11 Fiskebestanden ute i Gjersjøens vannmasser målt med ekkolodd. Pilen angir tidspunktet for utsetting av gjørs

Lang tids forurensning av dype innsjøer fører også til lav oksygenkonsentrasjon i dypvannet. Dette gjelder spesielt mot slutten av sommer- og vintersesongen når innsjøen har vært beskyttet mot sirkulasjon og utluftning pga. et lettere overflatelag og evt. isdekke. Tilført kloakkvann og produserte alger synker til bunns og fører til bakteriell nedbrytning av det organiske materialet. Dette forbraker oksygen i bunnslammet og i de dypeste vannmasser.

I figur 3.12 er oksygenmetningen på 30 meters dyp om ettersommeren presentert. "Oksygenmetning" angir hvor mye oksygen som er løst i vannet. Det er 100% metning når oksygenkonsentrasjonen i vannet er i ballanse med oksygenet i atmosfæren ved den aktuelle temperaturen. Resultatene fra 30 meters dyp er valgt fordi dette også har praktisk betydning for kvaliteten av råvannet til Opegård Vannverk. Figuren viser tydelig at oksygenmetningen har økt jevnt fra ca 20% i 1972 til 70% i 1993. Lave verdier på 1960- og 70-tallet førte til ugunstig høye konsentrasjoner av mangan og jern på dypt vann. Økte oksygenkonsentrasjoner er derfor også en klar indikasjon på at vannkvaliteten i Gjersjøen er blitt betydelig bedre i løpet av de siste 20 år.



Figur 3.12 Oksygenmetning på 30 meters dyp. Verdier fra august, september og oktober

## LITTERATUR

### *Tidligere undersøkelser av Gjersjøen:*

- Austrud, T., S. Mehl, J.Å. Riseth, 1978. Ureiningstilstanden og fiskesetnaden i Dalelv i Oppegård. Semesteroppgåve i fiskestell, FI 4 Ås-NLH November.
- Baalsrud, K., 1959. Undersøkelse og vurdering av Gjersjøen som drikkevannskilde. NIVA O-69.
- Bjerkeng, B., R. Borgstrøm, Å. Brabrand og B.A. Faafeng 1991. Fish size distribution and total fish biomass estimated by hydroacoustical methods: a statistical approach. *Fish. Res.* 11: 41-73.
- Brabrand, A., B. Faafeng og J.P. Nilssen, 1981. Eutrofieringsprosjektet i Gjersjøen. *Vann* 1: 85-91.
- Brabrand, A., B. Faafeng og J.P. Nilssen, 1981. Registrering av fisk ved hjelp av hydroakustisk utstyr. Utvalg for eutrofiforskning i NTNF. Intern rapport 2/81.
- Brabrand, A., B. Faafeng, S.T. Källqvist og J.P. Nilssen, 1983. Biological control of undesirable cyanobacteria in culturally eutrophic lakes. *Oecologia* 60: 1-5.
- Brabrand, A., B.A. Faafeng, T. Källqvist og J.P. Nilssen, 1984. Can iron defecation from fish influence phytoplankton production and biomass in eutrophic lakes? *Limnol. Oceanogr.* 29(6): 1330-1334.
- Brabrand, Å., Faafeng, B. and Nilssen, J.P.M. 1986. Juvenile roach and invertebrate predators: delaying the recovery phase of eutrophic lakes by suppression of efficient filter-feeders. *J. Fish Biol.* 29: 99-106.
- Brabrand, Å., Faafeng, B. and Nilssen, J.P.M. 1987. Pelagic predators and interfering algae: Stabilizing factors in temperate eutrophic lakes. *Arch. Hydrobiol.* 110(4): 533-552.
- Brabrand, Å., Faafeng, B. and Nilssen, J.P.M. 1990. Relative importance of phosphorus supply to phytoplankton production: fish excretion versus external loading. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 47(2): 364-372.
- Brabrand, Å., T.A. Bakke og B.A. Faafeng 1994. The ectoparasite *Ichtyophthirius multifiliis* and the abundance of roach (*Rutilus rutilus*): larval fish epidemics in relation to host behaviour. *Fish. Res.* 20: 49-61.

- Egerhei, T.R., K. Kildemo, W. Skausel, J.O. Styrvold, A. Syvertsen, 1977. Tussetjern med avløps- og tilløpsbekker. Anbefalinger for bruk av vassdraget. Semesteroppgave ved Inst. for Naturforvaltning, NLH.
- Faafeng, B., 1978. Hydrologiske og vannkjemiske måledata fra utløpsbekken og tilløpsbekkene til Gjersjøen 1969-1977. NIVA A2-06.
- Faafeng, B., 1980. Gjersjøens forurensningsbelastning 1971-1978. NIVA O-70006, A2-06.
- Faafeng, B., 1981. Datarapport Gjersjøen 1953-1978. Vannkjemi, bakteriologi og vannstand. NIVA F-80401.
- Faafeng, B., 1981. Rutineundersøkelse i Gjersjøen 1968-1980. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune. Rapport nr. 3/81.
- Faafeng, B.A. and J.P. Nilssen, 1981. A twenty-year study of eutrophication in a soft-water lake. Verh. Internat. Verein. Limnol. 21:380-392.
- Faafeng, B., 1982. Rutineovervåking av Gjersjøen med tilløpsbekker 1981. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune. Rapport nr. 36/82.
- Faafeng, B., 1983. Rutineovervåking av Gjersjøen med tilløpsbekker 1982. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune, rapport nr. 87/83. NIVA O-8000205.
- Faafeng, B., 1984. Overvåking av Gjersjøen-Akershus. Utvidet rutineundersøkelse 1983. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune. Rapport nr. 143/84. (NIVA O-8000205.)
- Faafeng, B., 1985. Overvåking av Gjersjøen - Akershus. Utvidet rutineundersøkelse 1984. NIVA O-8000205.
- Faafeng, 1991. Overvåking av Gjersjøen 1990. NIVA-rapport l.nr. 2561. 57s.
- Faafeng, B. 1992. Gjersjøens utvikling 1972 - 93 og resultater fra sesongen 1993. NIVA-rapport l.nr. 2740, 58s.
- Faafeng, B.A., D.O.Hessen, Å.Brabrand og J.P.Nilssen 1990. Biomanipulation and food-web dynamics - the importance of seasonal stability. Hydrobiologia 200/201: 119-128.
- Faafeng, B. og J.E. Løvik 1986. Overvåking av Gjersjøen - Akershus. Rutineundersøkelse 1985. NIVA O-70006.

- Faafeng, B. og J.E. Løvik 1987. Overvåking av Gjersjøen - Akershus. Rutineundersøkelse 1986. NIVA O-70006.
- Faafeng, B. og T. Tjomsland, 1985. Økt uttak av drikkevann fra Gjersjøen. Konsekvenser for vannkvaliteten. NIVA O-85144.
- Holtan, H., 1969. Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1968-1969. Foreløpig rapport. NIVA O-243.
- Holtan, H., 1972. Gjersjøen - an eutrophic lake in Norway. Verh. Int. Verein. Limnol. 18: 349-354.
- Holtan, H., E.-A. Lindstrøm, W. Hauke, R. Romstad og O. Skulberg, 1972. Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1970-1971. Fremdriftsrapport nr. 1. NIVA B-2/69.
- Holtan, H. og L. Lillevold, 1974. Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1969-1973. Fremdriftsrapport nr. 2. NIVA A2-06.
- Holtan, H. og T. Hellstrøm, 1977. Observasjoner i Gjersjøen i tidsrommet 1968-1976. NIVA O-6/70.
- Langeland, A., 1972. Kvantifisering av biologiske selvrensingsprosesser. Energistrøm hos zooplanktonpopulasjoner i Gjersjøen. Problemstilling og resultater av undersøkelser frem til februar 1972. NIVA B-3/82.
- Lilleaas, U-B., P. Brettum og B. Faafeng, 1980. Fytoplanktonundersøkelser i Gjersjøen 1958-1978, datarapport.
- Lillevold, L., 1975. Gjersjøen 1972-1973. En limnologisk undersøkelse med hovedvekt på fytoplanktonproduksjon og fosfor- og nitrogenomsetning. Hovedfagsoppgave i limnologi, Univ. i Oslo. (Upublisert.)
- Lunder, K. og J. Enerud, 1979. Fiskeribiologiske undersøkelser i Gjersjøen, Opegård kommune, Akershus Fylke 1978. Rapport fra Fiskerikonsulentene i Øst-Norge, Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- Lyche, A., B.A. Faafeng and Å. Brabrand 1990. Predictability and possible mechanisms of plankton response to reduction of planktivorous fish. *Hydrobiologia* 200/201: 251-261.
- Læg Reid, M., J. Alstad, D. Klaveness og H.M. Seip, 1983. Seasonal variations of cadmium toxicity towards the alga *Selenastrum capricornutum* Printz in two lakes with different humus content. *Environm. Sci. Technol.* 17(6): 357-361.
- Løvstad, Ø., 1983. Determination of growth-limiting nutrients for red species of *Oscillatoria* and two "oligotrophic" diatoms. *Hydrobiol.* 107(3): 221-230.
- Ormerod, K., 1978. Relationship between heterotrophic bacteria and

- phytoplankton in an eutrophic lake with water blooms dominated by *Oscillatoria agardii*. Verh. Internat. Verein. Limnol. 20:788-793.
- Samdal, J.E., 1966. Fellingsforsøk med vann fra Gjersjøen. NIVA O-119/64.
- Skogheim, O.K., 1976. Recent hypolimnetic sediment in lake Gjersjøen, an eutrophicated lake in SE Norway. Nordic Hydrol. 7: 115-134.
- Skulberg, O.M., 1978. Some observations on red-coloured species of *Oscillatoria* (Cyanophyceae) in nutrient-enriched lakes of southern Norway. Verh. Internat. Verein. Limnol. 20: 766-787.
- Stene Johansen, K., 1955. En limnologisk undersøkelse av Gjersjøen. Hovedfagsoppgave i fysisk geografi, Univ. i Oslo. (Upublisert.)
- Tjomsland, T. og B. Faafeng, 1986. Simulering av økologiske forhold i Gjersjøen ved bruk av modellen FINNECO. Rapport nr. 1. NIVA O-85112.
- Tjomsland, T. og B. Faafeng, 1986. Simulering av økologiske forhold i Gjersjøen ved bruk av modellen FINNECO. Rapport nr. 2. NIVA O-85112.
- Walsby, A.E., H.C. Utkilen og I.J. Johnsen, 1983. Bouyancy changes of red coloured *Oscillatoria agardhii* in Lake Gjersjøen, Norway. Arch. Hydrobiol. 97: 18-38.

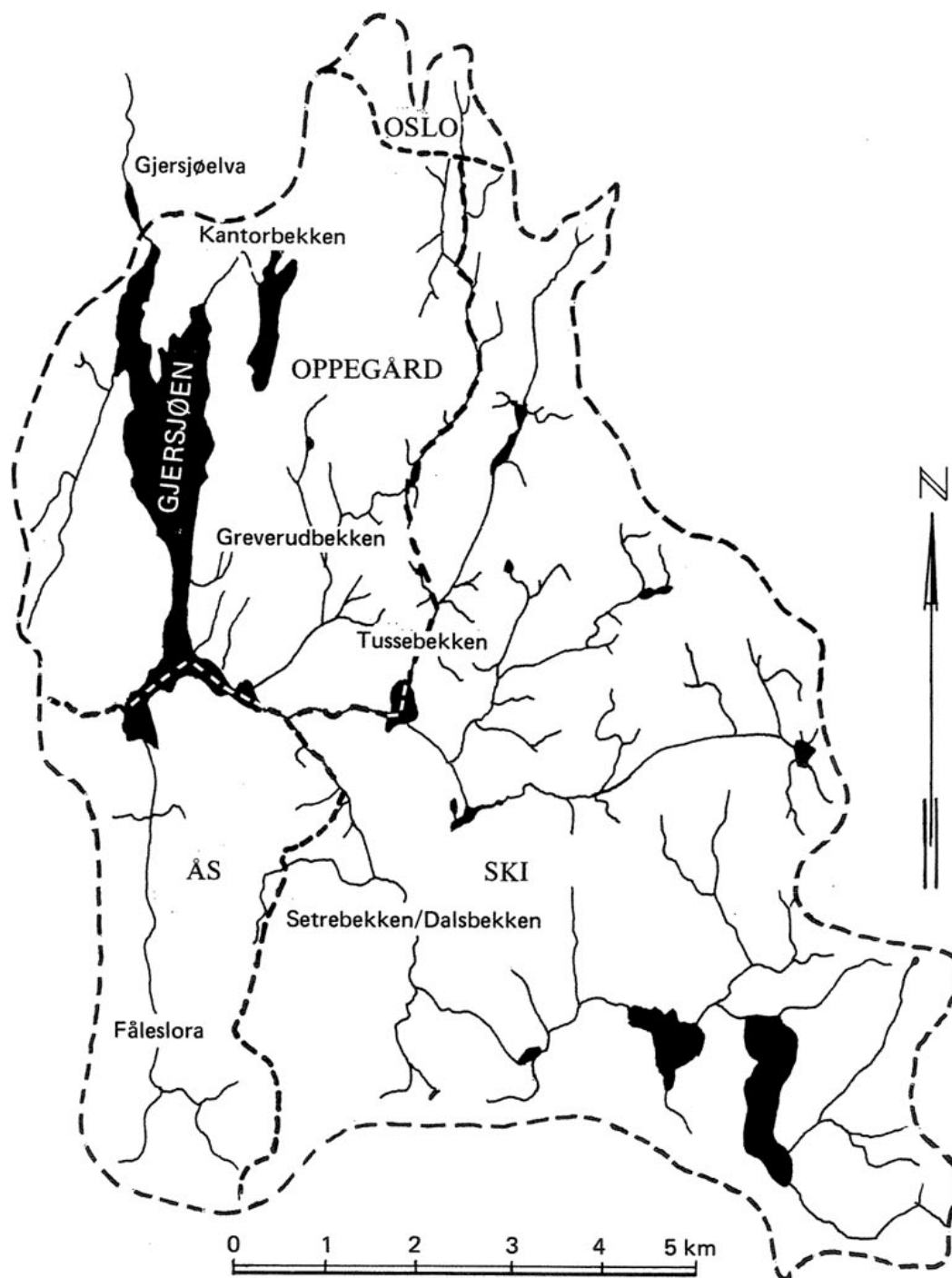


## VEDLEGG 1

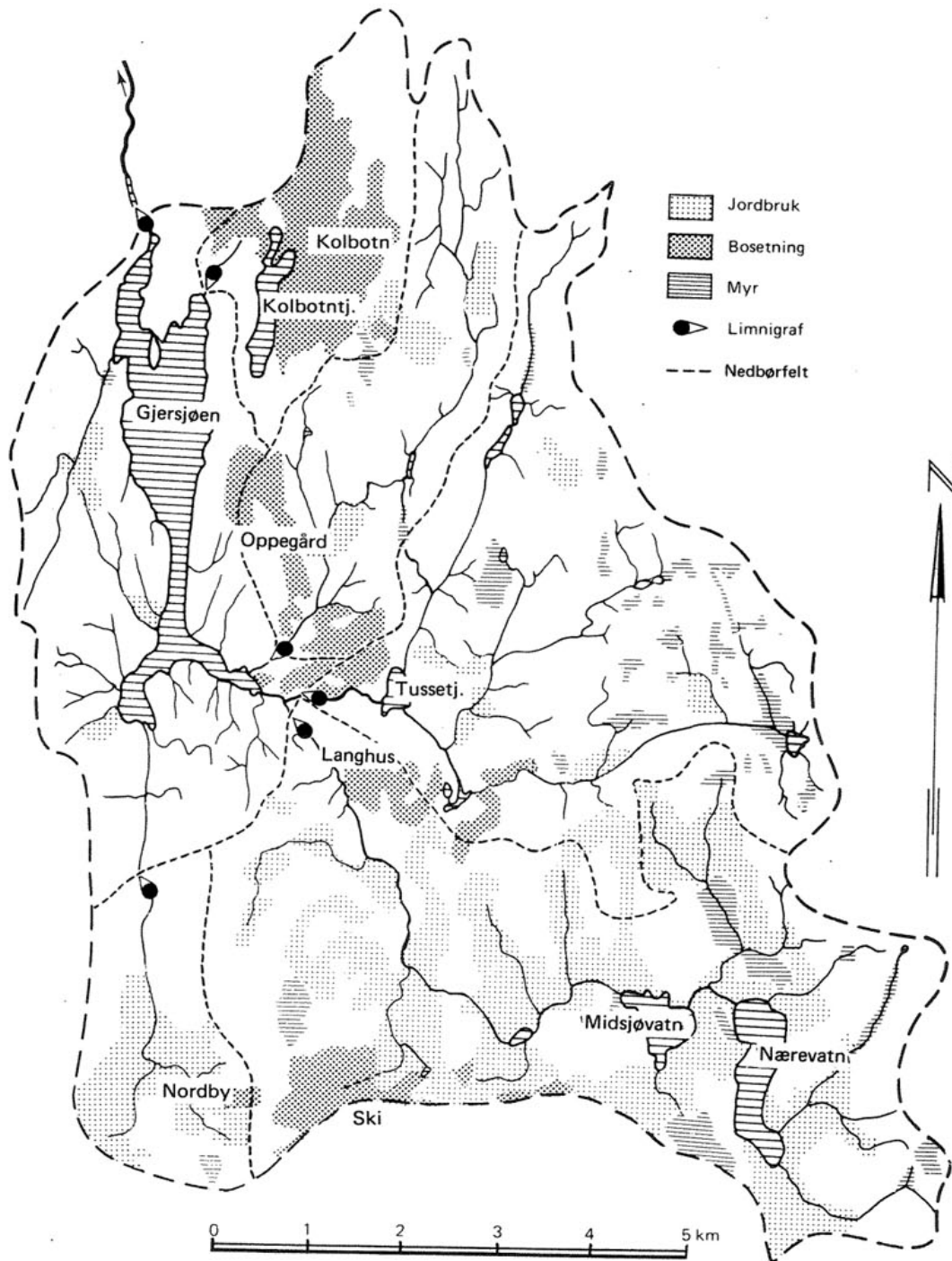
### OBSERVASJONER I 1993

#### Figurer

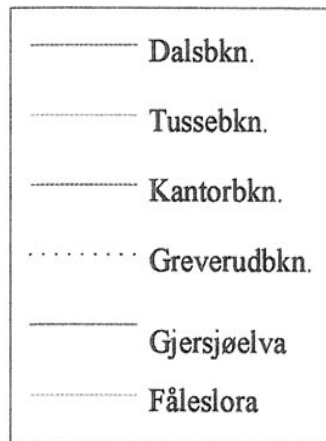
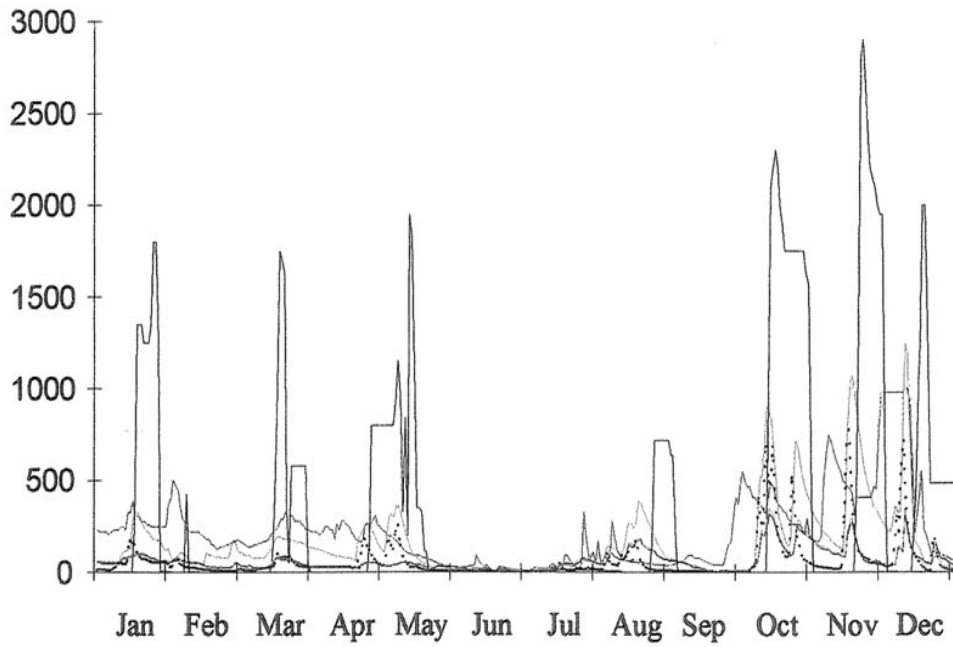
*figurnummerering tilsvarende Gjersjørapporten for 1989 og 1991*



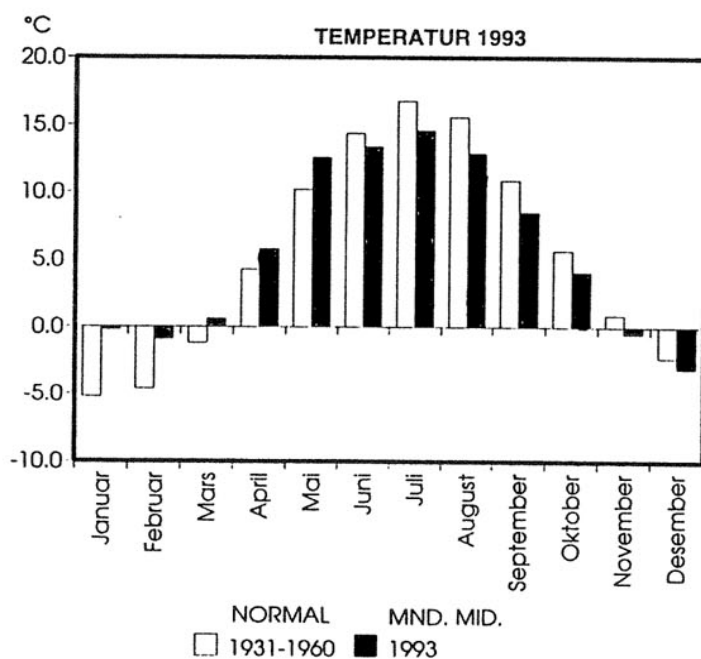
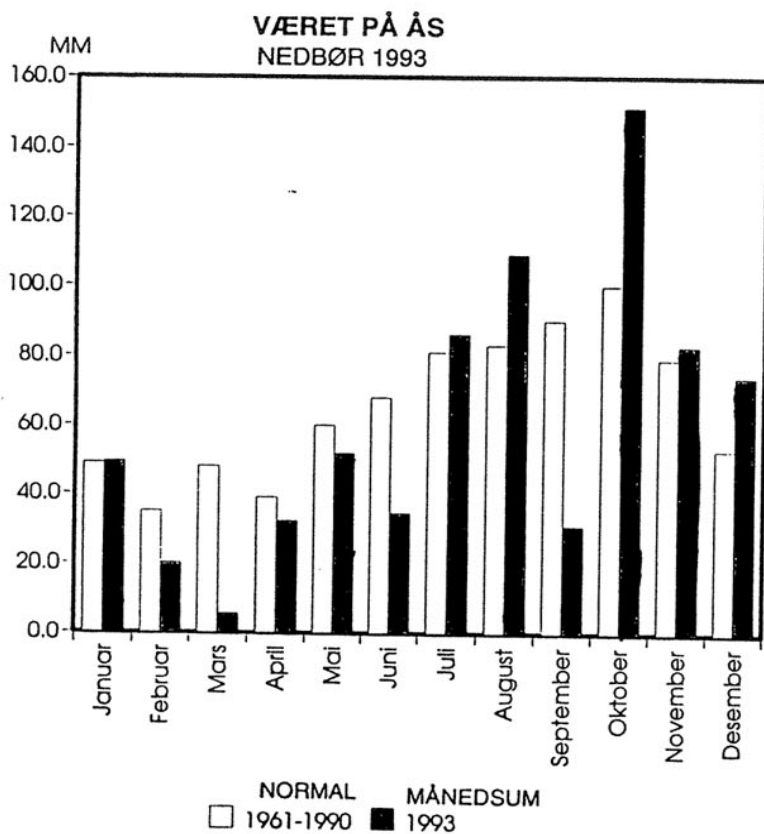
Figur 3.1 Gjørsjøens nedbørfelt med viktigste tilløpsbekker.  
Kommunegrensener er tegnet inn



Figur 3.2 Arealbruk i Gjersjøens nedbørfelt



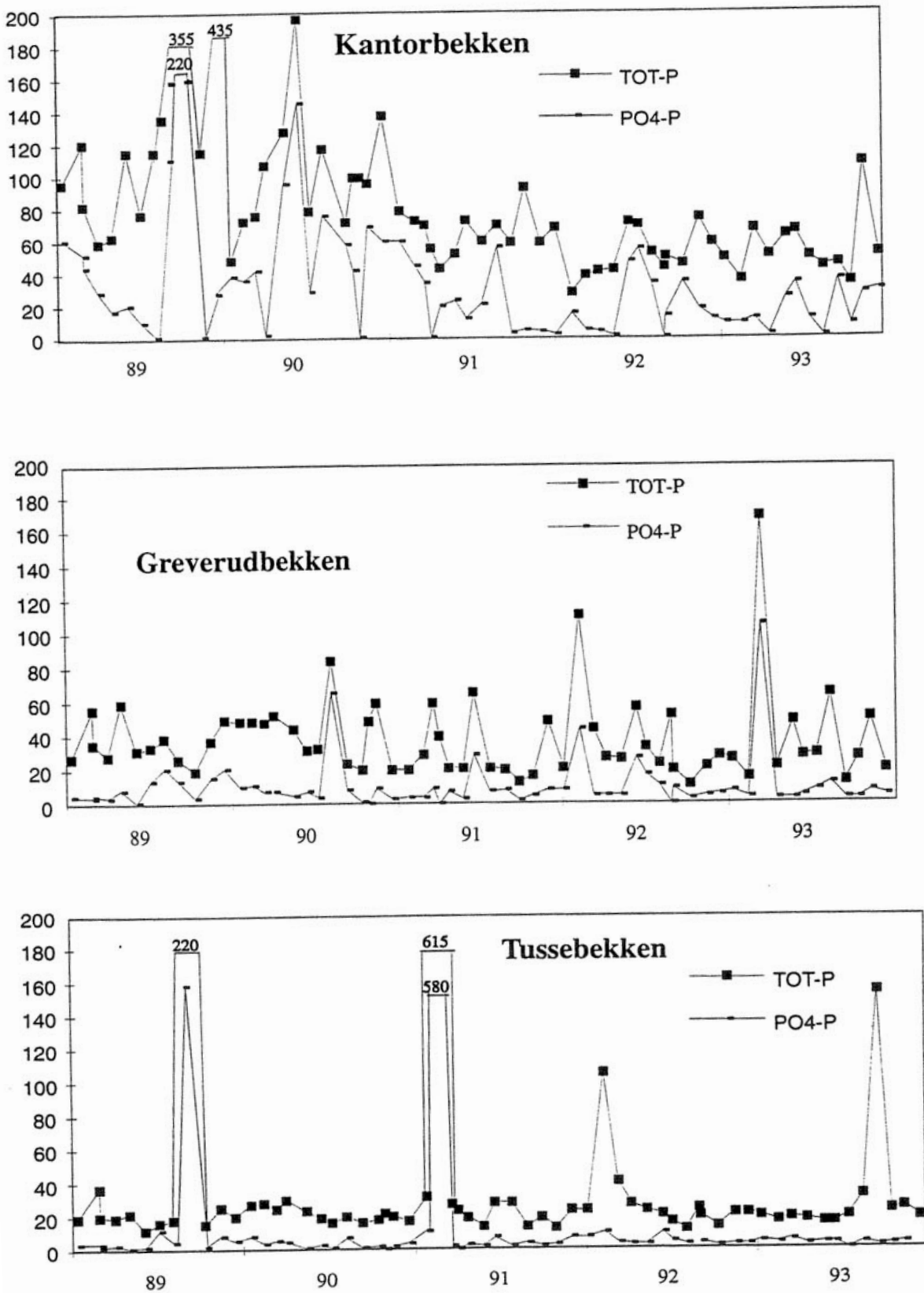
Figur 4.1 Vannføring i tilløpene og i utløpet 1993. Pga. feil på målestasjonen i Fåleslora er vannføringen beregnet ut fra vannføringen i Kantorbekken.



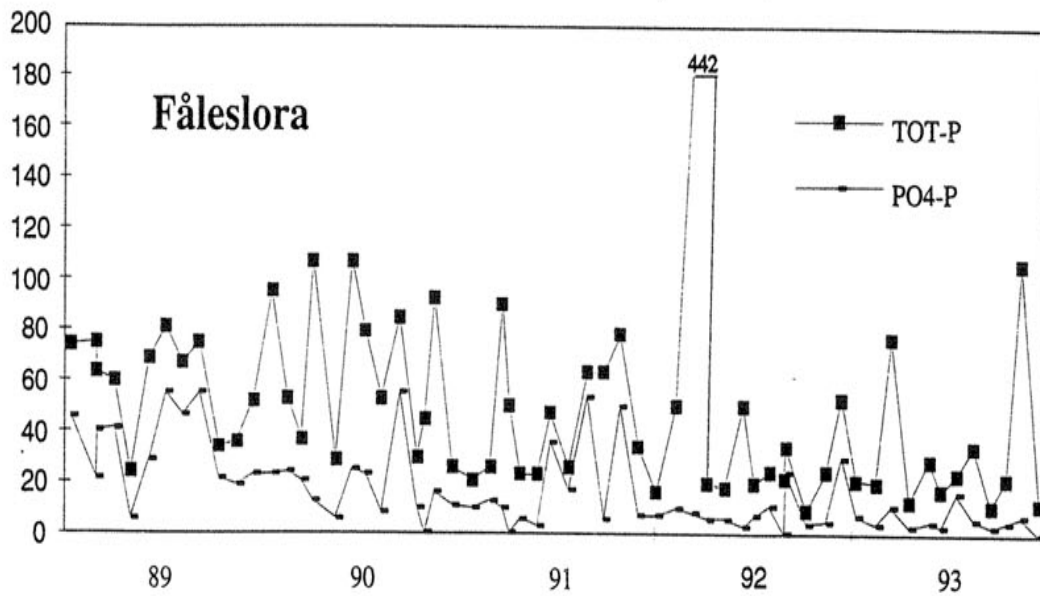
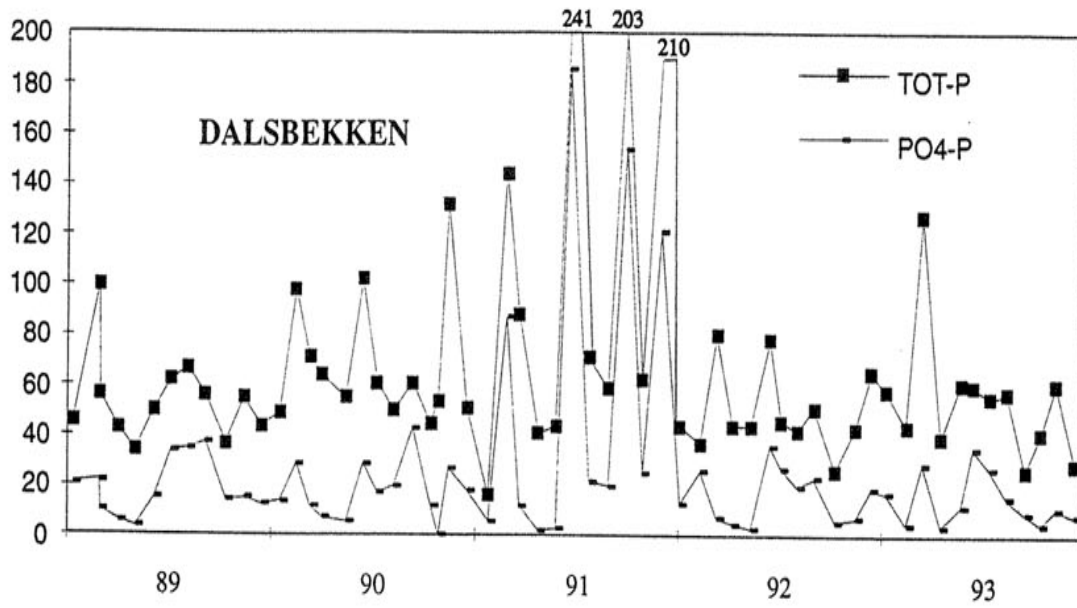
### VÆRET PÅ ÅS 1993

Årsmiddeltemperaturen for 1993 var 0,4°C over normalen for perioden 1961-90, nedbøren 57 mm under normalen. Januar og februar var svært milde med temperaturer som lå henholdsvis 4,6°C og 3,7°C over normalt. Den milde vinteren ble fulgt av en kjølig sommer og høst, med middeltemperaturer for juni, juli, august og september henholdsvis 1,4°C, 1,5°C, 2,0°C og 2,1°C under normalen. Temperaturen for desember måned var omtrent som normalt. Når det gjelder nedbør, skiller ~~1993~~ seg ut med 5 mm (mot normalt 48 mm) og oktober med 151 mm (mot normalt 100 mm).

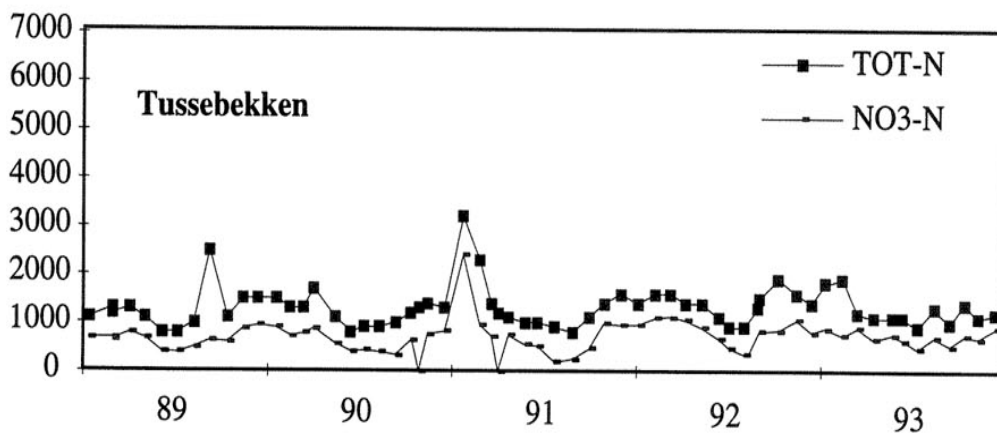
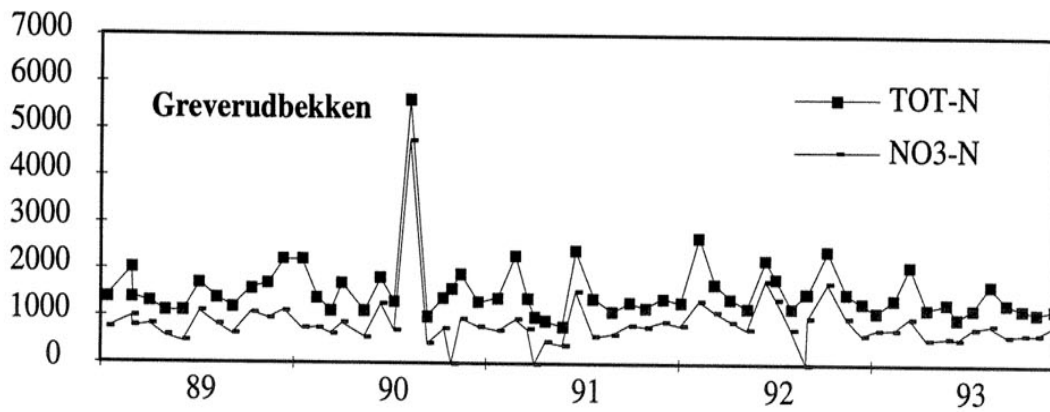
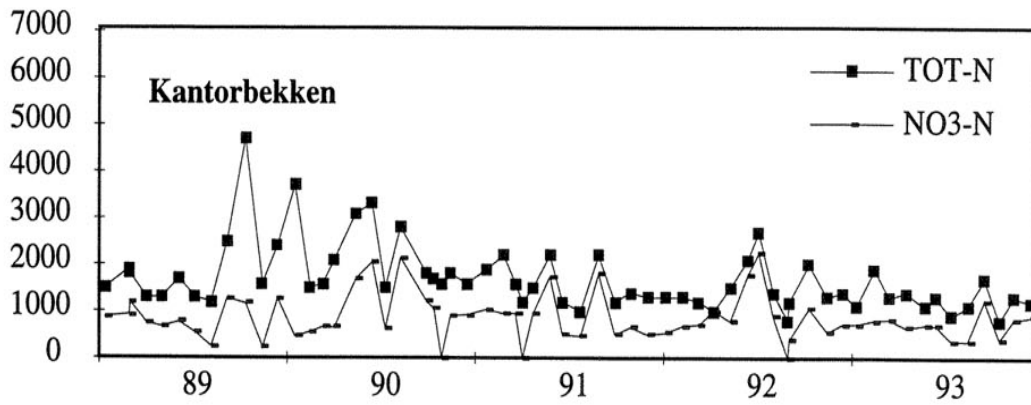
Figur 4.2 Månedlig nedbør og måneds middeltemperatur på Ås 1993 (svarte stolper). Normalverdier angitt med hvite stolper. (Fra NLH, Inst for tekniske fag, Ås 1994: Meteorologiske data for Ås 1993)



Figur 4.4a Konsentrasjoner av total-fosfor og fosfat i Kantorbekken, Greverudbekken og Tussebekken i 1989 - 93.

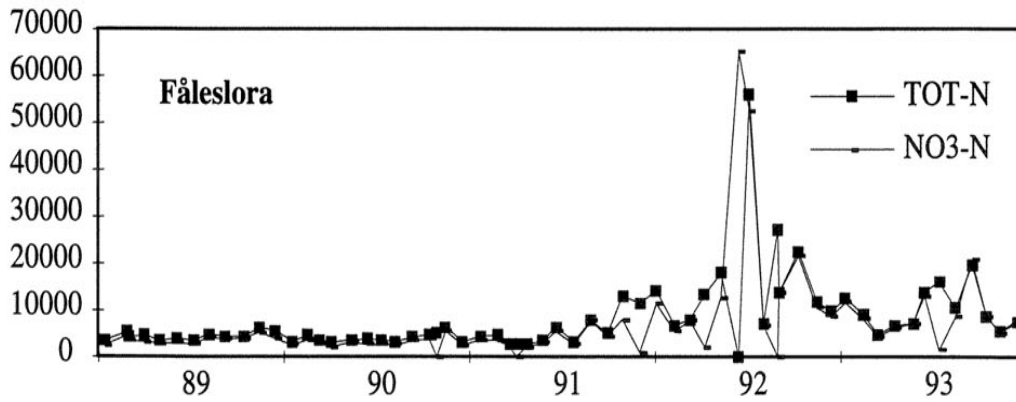
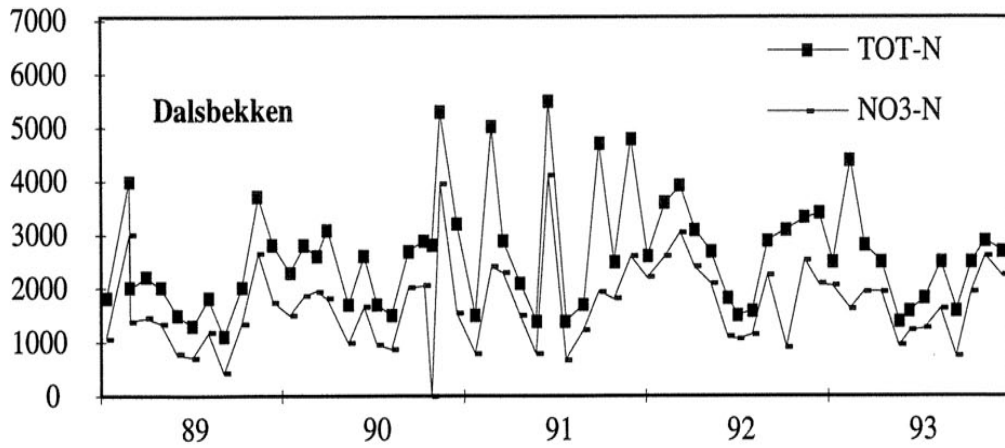


Figur 4.5 Konsentrasjoner av total-fosfor og fosfat i Dalsbekken og i Fåleslora i 1989 - 93.

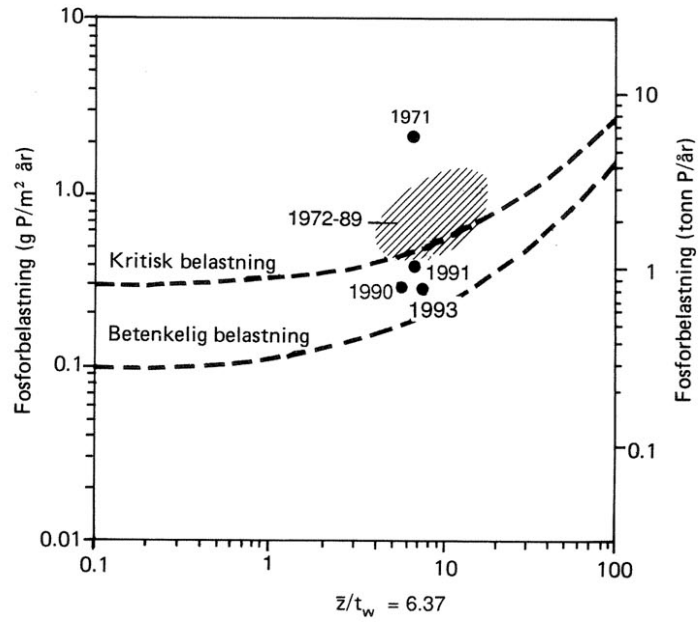


Figur 4.6 Konsentrasjoner av total-nitrogen og nitrat i Kantorbekken, Greverudbekken og Tussebekken i 1989 - 93.

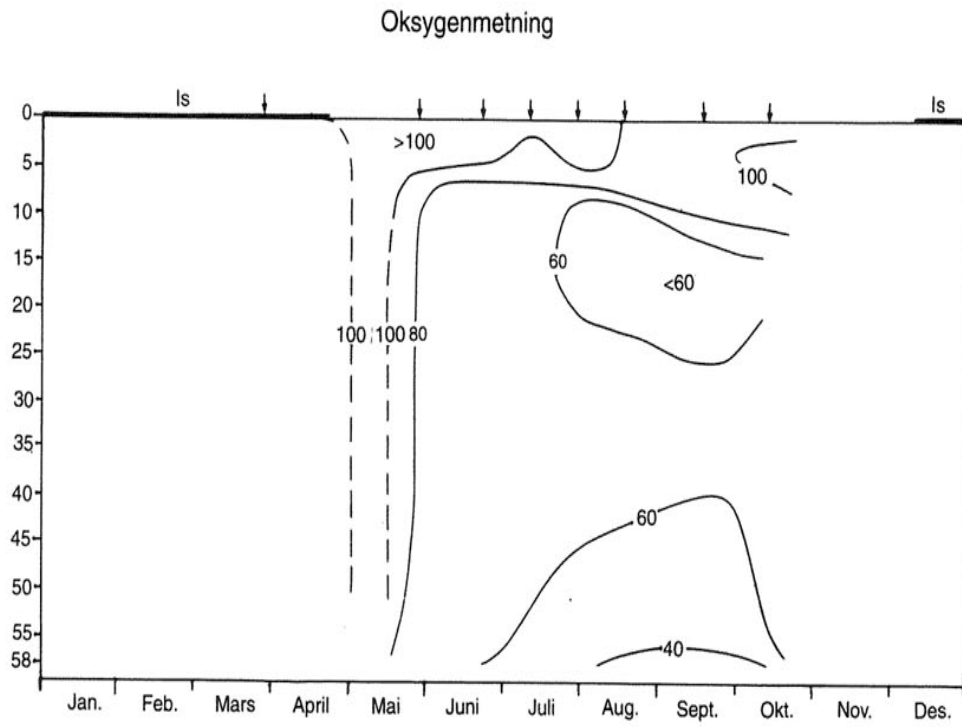




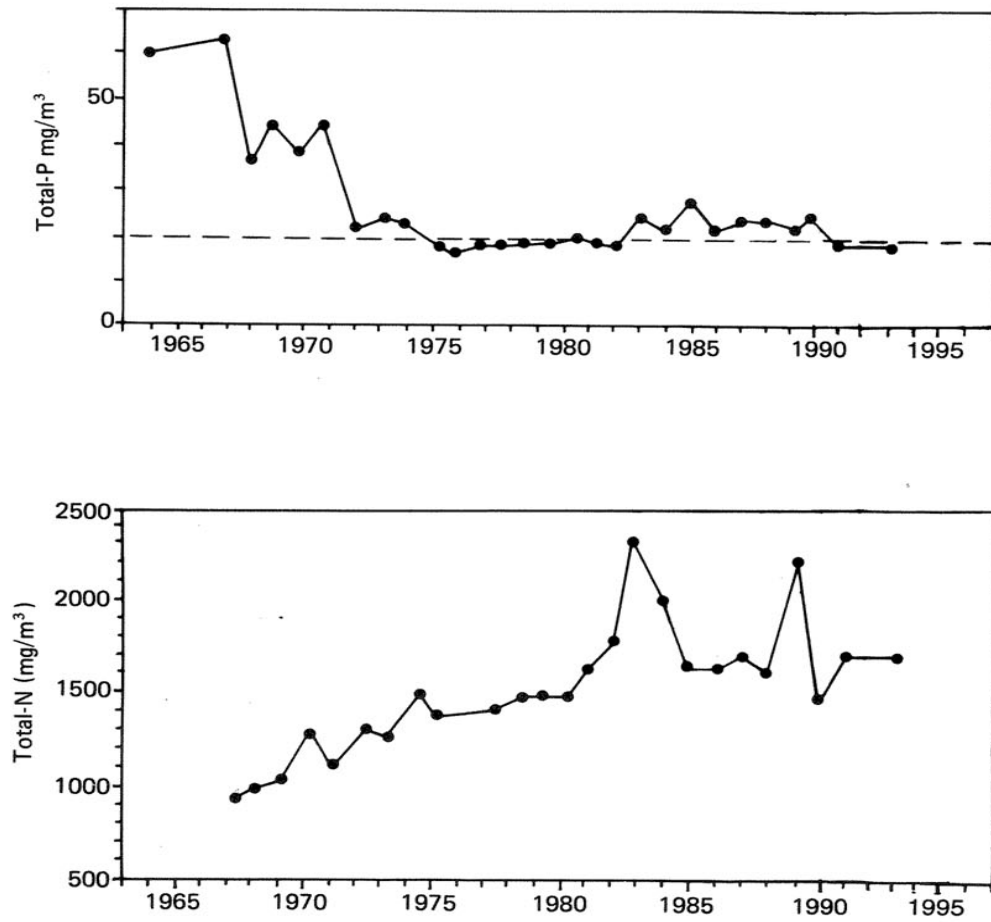
Figur 4.7 Konsentrasjoner av total-nitrogen og nitrat i Dalsbekken og i Fåleslora i 1989 - 93.



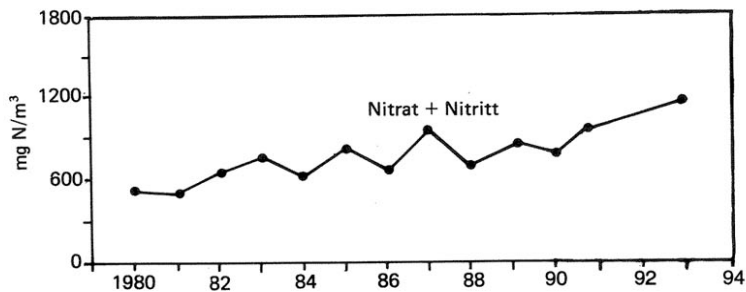
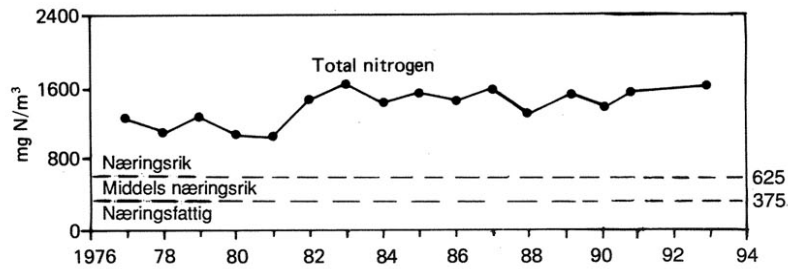
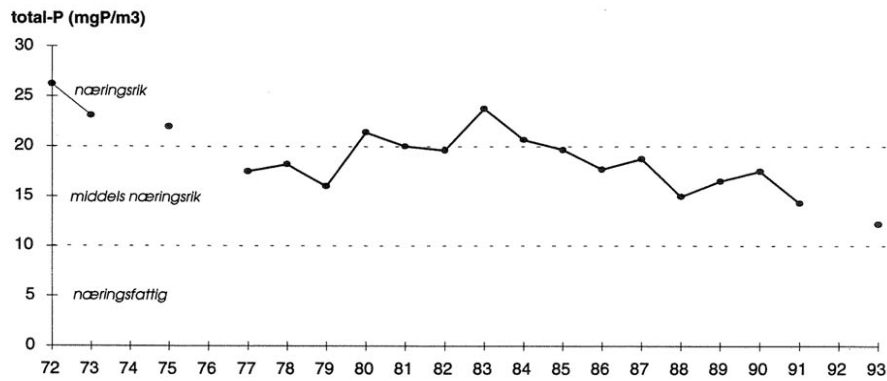
Figur 4.9 Gjøresjøens "fosfortoleranse". Dersom fosforbelastningen faller over den øvre stiplede linjen i diagrammet antas den å overskride den "kritiske belastning"



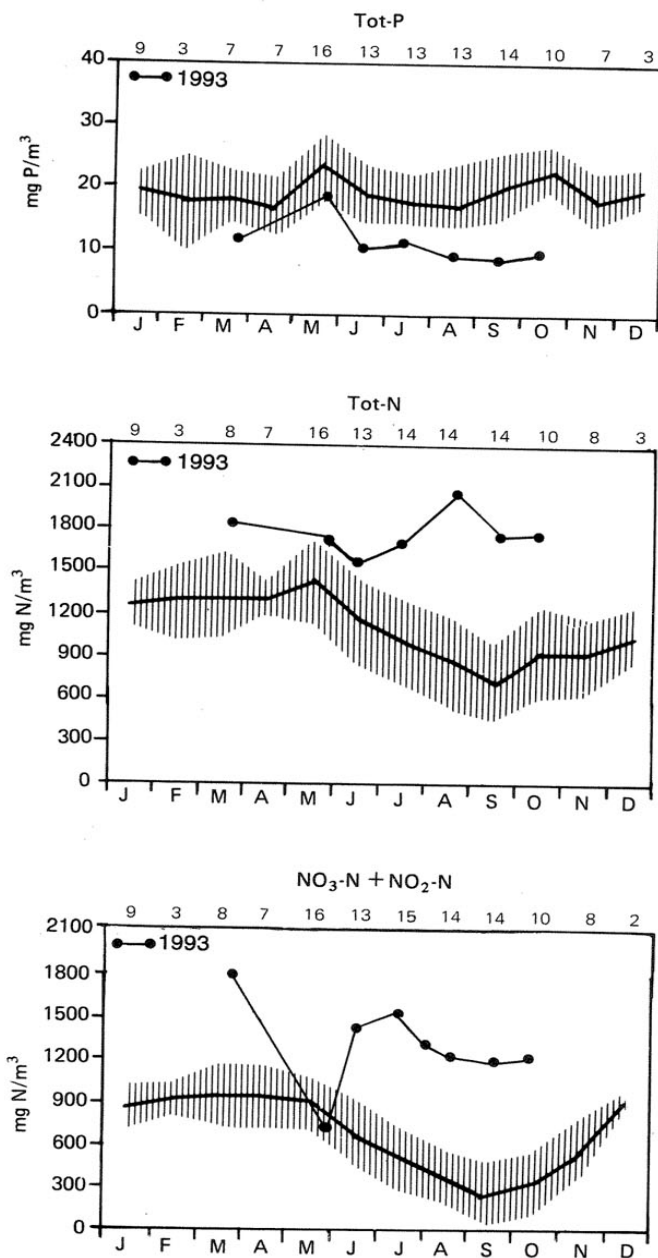
Figur 5.1 Oksygenmetning i Gjørsjøen i 1993



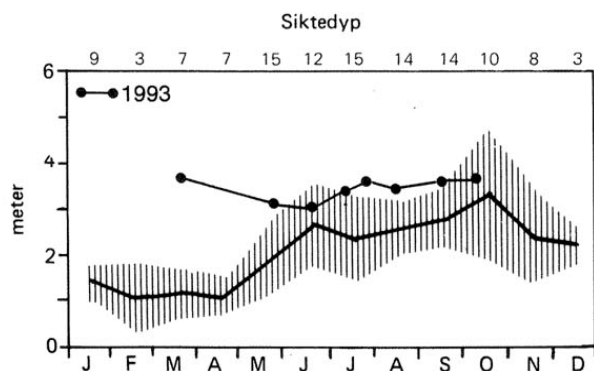
Figur 5.3 Konsentrasjon av fosfor og nitrogen i vårsirkulasjonen i Gjørsjøen 1964 - 1993. I innsjøer med mer enn 20 mgP/m<sup>3</sup> (stiplet linje) kan det tidvis ventes store algeoppblomstringer.



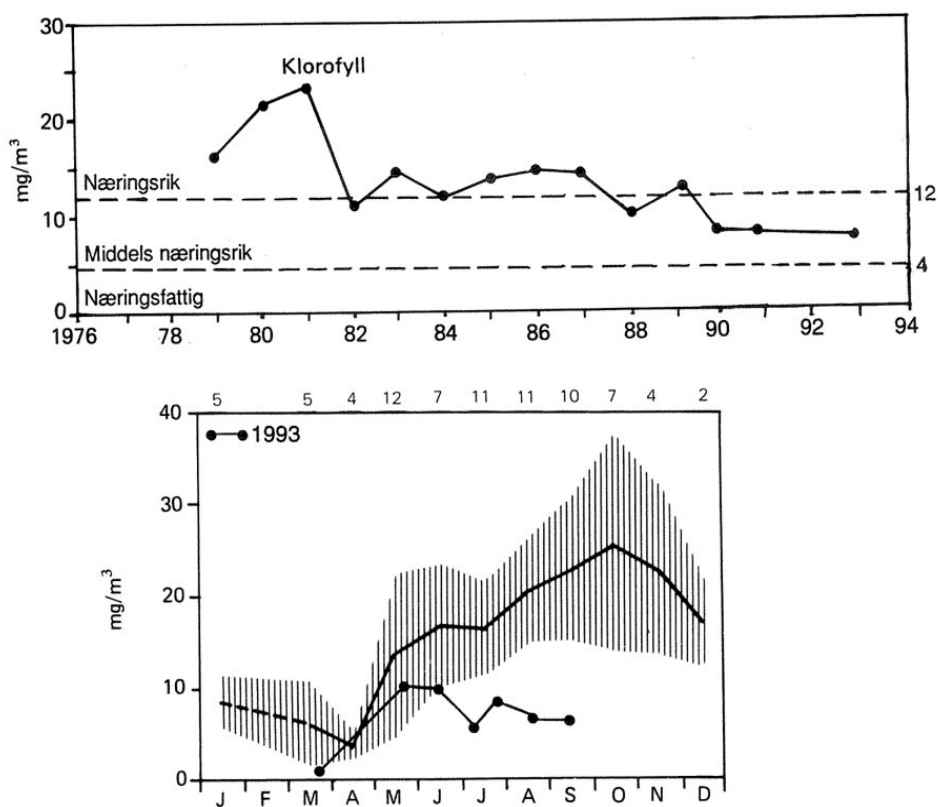
Figur 5.4 Sesongmiddelverdier (1. mai - 30. september) av fosfor (øverst) og nitrogen (midten) for perioden 1977 - 1993. Grenseverdier beregnet for 355 norske innsjøer er stiplet (Faafeng og medarb. 1990A). Nederst vises tidsveide årsmiddelverdier for nitrat 1980 - 91.



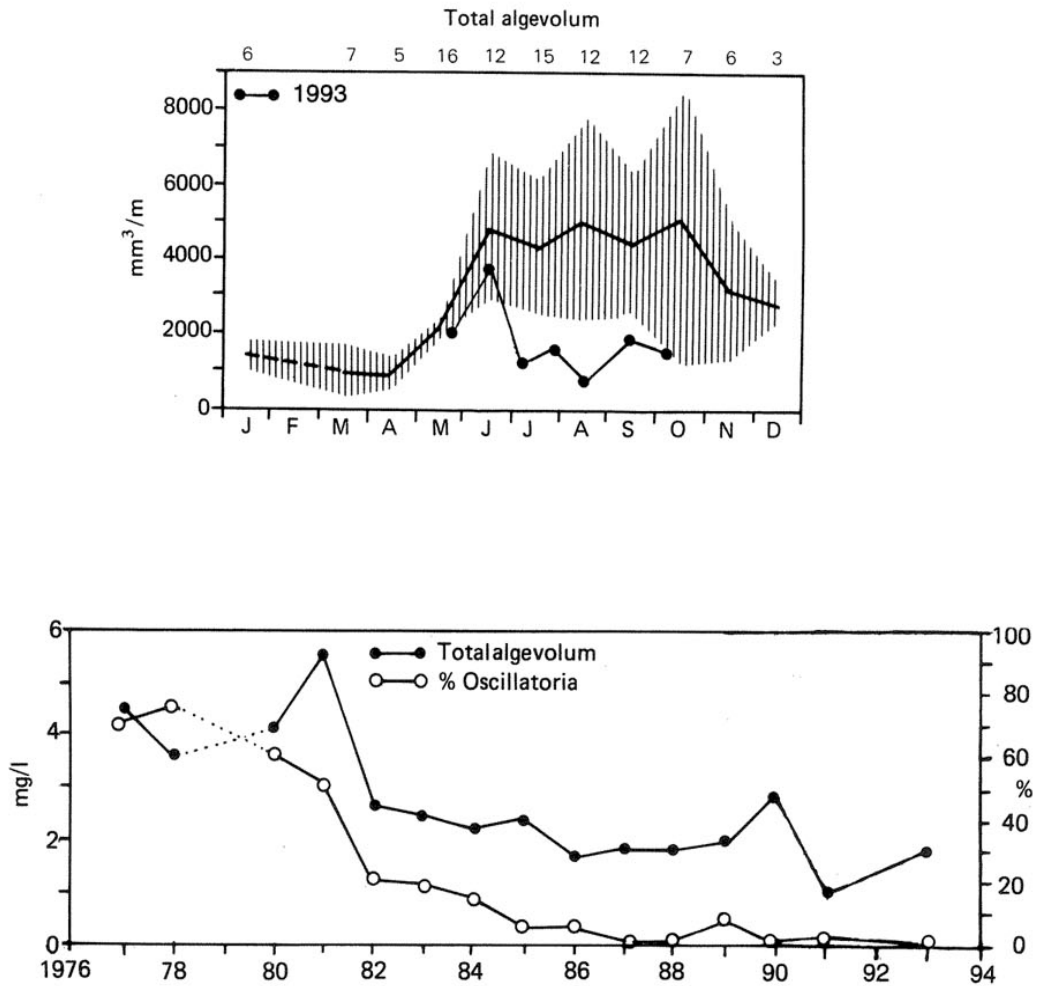
Figur 5.5 Konsentrasjoner av fosfor, nitrogen og nitrat/nitritt i 1993 (blandprøver 0-10m) sammenliknet med "normalperioden" 1972-1982



Figur 5.6 Siktedyp. Utviklingen i 1993 sammenliknet med "normalperioden" 1972 - 1982.

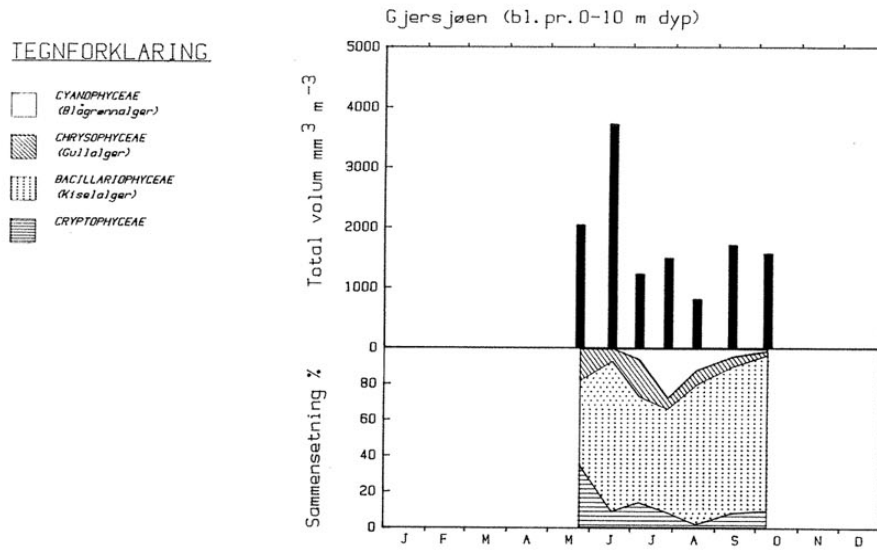


Figur 5.7 Klorofyll. Tidsveid sesongmiddelverdi (1.mai - 30. september) og utviklingen i 1993 sammenliknet med "normalperioden" 1972 - 1982.

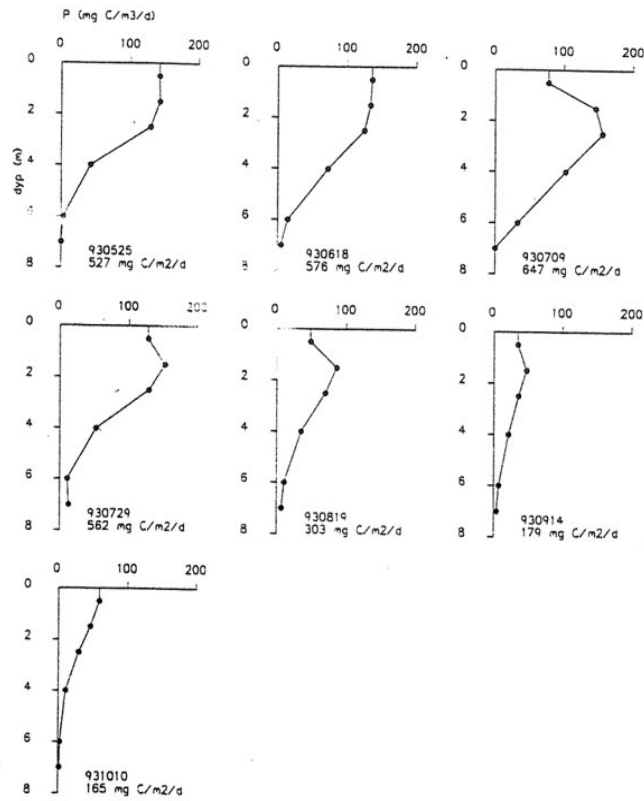


Figur 5.8 Totalt algevolum i 1993 sammenliknet med "normalverdier" fra 1972 - 1982. Det nederste diagrammet viser tidsveide årsmiddelverdier for perioden 1977 - 1989 samt tilsvarende verdier for andel *Oscillatoria*.

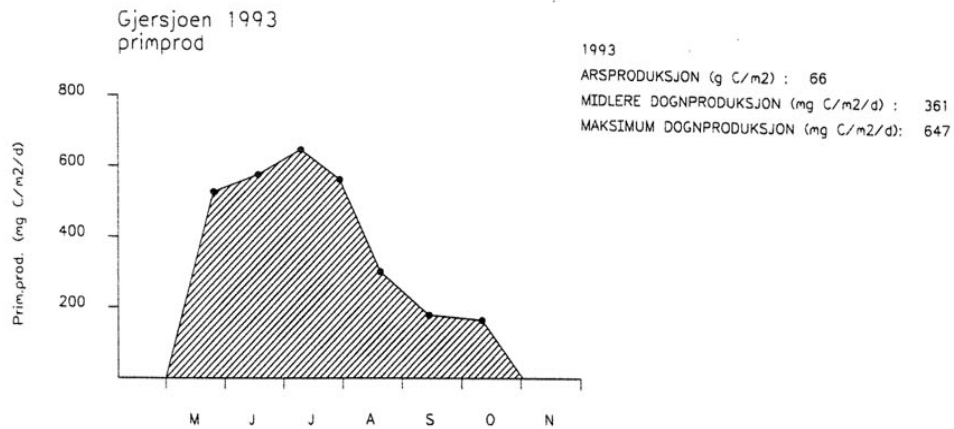




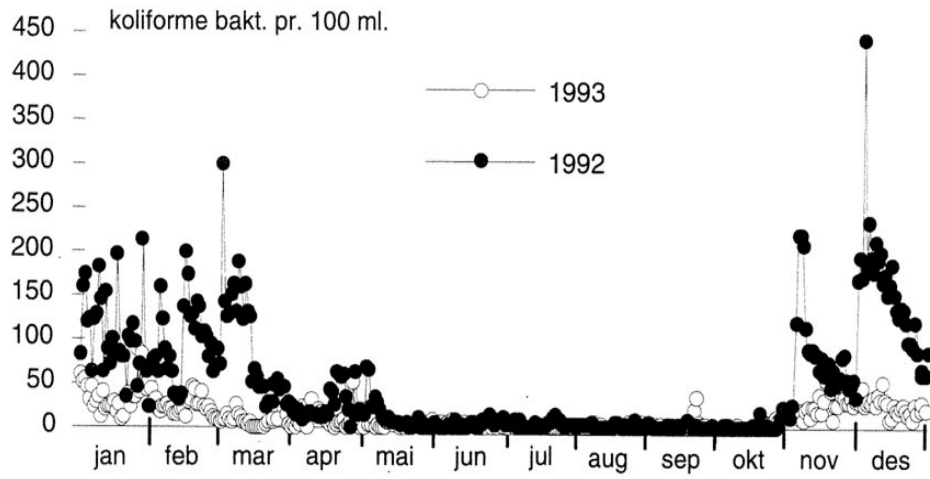
Figur 5.8 Planteplanktonets totale biomasse og sammensetning 1993



Figur x.x Daglig primærproduksjon i Gjørsjøen målt med <sup>14</sup>C-metoden



Figur y.y Årlig primærproduksjon i perioden 1972 - 1993



Figur 5.9 Tarmbakterier på 36 meters dyp i 1992 og 1993 (koliforme termostabile bakterier). Verdier målt på råvannet til Oppegård Vannverk.

## VEDLEGG 2

### OBSERVASJONER I 1992

Tabeller

Tabell 4.3 Stofftransport i tilløpselvene og utløpet i 1993

	total-P (kg/år)	total-N (tonn/år)
Kantorbekken	110	2.3
Greverudbekken	78	2.5
Tussebekken	125	6.6
Dalsbekken	354	17.3
Fåleslora*	80	19.3
ikke målte restfelter nedbør direkte på innsjøen	109	3.5
Sum tilløp	924	52.7
<i>utløp Gjersjøelva</i>	134	14.5
<i>uttapping via vannverket</i>	75	8.3
Holdes tilbake i Gjersjøen	790	38.2
% retensjon	85.5	72.5

\* vannføringa er beregnet ut fra vannføringa i Kantorbekken

## Kantorbekken

VM.NR.:            KODE :            ÅR :            1993 Datakilde: NIVA            Reg.Dato:

Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.056	0.056	0.051	0.030	0.040	0.022	0.003	0.045	0.063	0.011	0.140	0.035
2	0.056	0.063	0.040	0.026	0.035	0.026	0.003	0.045	0.063	0.011	0.130	0.040
3	0.050	0.077	0.035	0.026	0.035	0.022	0.002	0.045	0.056	0.013	0.130	0.040
4	0.050	0.077	0.035	0.026	0.035	0.019	0.002	0.063	0.056	0.035	0.120	0.130
5	0.050	0.070	0.030	0.026	0.035	0.019	0.002	0.093	0.056	0.051	0.120	0.130
6	0.050	0.063	0.039	0.026	0.040	0.016	0.002	0.100	0.051	0.051	0.110	0.110
7	0.050	0.063	0.030	0.026	0.040	0.013	0.002	0.085	0.045	0.140	0.100	0.320
8	0.050	0.056	0.026	0.026	0.045	0.013	0.002	0.077	0.040	0.215	0.100	0.245
9	0.050	0.056	0.026	0.026	0.051	0.011	0.002	0.070	0.030	0.200	0.100	0.163
10	0.050	0.051	0.026	0.026	0.051	0.011	0.002	0.070	0.026	0.230	0.093	0.120
11	0.064	0.051	0.026	0.026	0.051	0.009	0.002	0.070	0.027	0.320	0.084	0.093
12	0.077	0.051	0.026	0.026	0.051	0.016	0.011	0.093	0.027	0.305	0.084	0.077
13	0.077	0.051	0.026	0.026	0.051	0.019	0.022	0.150	0.019	0.275	0.200	0.077
14	0.077	0.045	0.030	0.026	0.045	0.040	0.026	0.140	0.016	0.230	0.260	0.070
15	0.085	0.040	0.035	0.026	0.040	0.026	0.035	0.140	0.013	0.187	0.275	0.056
16	0.093	0.035	0.056	0.026	0.040	0.016	0.040	0.163	0.011	0.165	0.200	0.051
17	0.093	0.035	0.077	0.026	0.040	0.011	0.045	0.175	0.007	0.140	0.150	0.051
18	0.100	0.030	0.077	0.026	0.035	0.009	0.051	0.175	0.007	0.120	0.110	0.045
19	0.100	0.030	0.070	0.022	0.030	0.005	0.045	0.150	0.007	0.100	0.084	0.140
20	0.100	0.030	0.070	0.022	0.026	0.016	0.045	0.140	0.007	0.093	0.063	0.150
21	0.100	0.026	0.070	0.026	0.022	0.016	0.040	0.130	0.007	0.100	0.056	0.110
22	0.093	0.030	0.063	0.040	0.019	0.016	0.045	0.120	0.007	0.175	0.051	0.077
23	0.085	0.026	0.063	0.040	0.019	0.013	0.051	0.120	0.007	0.260	0.051	0.070
24	0.077	0.026	0.063	0.051	0.035	0.007	0.070	0.110	0.007	0.260	0.056	0.070
25	0.077	0.026	0.063	0.051	0.035	0.005	0.077	0.093	0.009	0.230	0.063	0.056
26	0.070	0.026	0.056	0.051	0.035	0.005	0.070	0.085	0.011	0.215	0.056	0.051
27	0.063	0.035	0.051	0.051	0.035	0.005	0.070	0.077	0.011	0.200	0.051	0.040
28	0.063	0.051	0.045	0.051	0.030	0.004	0.063	0.070	0.011	0.187	0.045	0.035
29	0.063		0.040	0.045	0.026	0.004	0.056	0.070	0.011	0.175	0.035	0.035
30	0.063		0.040	0.045	0.022	0.004	0.051	0.063	0.011	0.165	0.035	0.040
31	0.056		0.035		0.022		0.045	0.063		0.150		0.040
Max. :	0.100	0.077	0.077	0.051	0.051	0.040	0.077	0.175	0.063	0.320	0.275	0.320
Min. :	0.050	0.026	0.026	0.022	0.019	0.004	0.002	0.045	0.007	0.011	0.035	0.035
Sum :	2.188	1.276	1.420	0.967	1.116	0.418	0.982	3.090	0.719	5.009	3.152	2.767
Middel:	0.071	0.046	0.046	0.032	0.036	0.014	0.032	0.100	0.024	0.162	0.105	0.089
Median:	0.064	0.048	0.040	0.026	0.035	0.013	0.040	0.093	0.012	0.175	0.097	0.070
Volum:	189043	110246	122688	83549	96422	36115	84845	266976	62122	432778	272333	239069

Årssum:            23.104            Maks. Vannføring:    0.320  
 Årsmiddel:        0.062            Min. Vannføring:    0.002  
 Årsvolum:        1996186

## greverudbekken,

VM.NR.:            KODE :            ÅR :    1993,    Datakilde: NIVA            Reg.Dato:

Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.014	0.036	0.014	0.027	0.041	0.005	0.002	0.014	0.007	0.005	0.031	0.036
2	0.014	0.027	0.016	0.027	0.031	0.004	0.002	0.011	0.007	0.005	0.027	0.036
3	0.014	0.066	0.014	0.027	0.080	0.004	0.002	0.036	0.007	0.007	0.027	0.117
4	0.014	0.073	0.011	0.027	0.175	0.002	0.002	0.107	0.007	0.027	0.023	0.310
5	0.011	0.053	0.011	0.027	0.150	0.002	0.001	0.066	0.005	0.027	0.023	0.215
6	0.011	0.041	0.011	0.027	0.117	0.002	0.001	0.041	0.005	0.059	0.020	0.580
7	0.011	0.036	0.011	0.027	0.215	0.001	0.001	0.041	0.005	0.410	0.020	0.720
8	0.020	0.027	0.011	0.027	0.260	0.001	0.001	0.036	0.004	0.275	0.016	0.350
9	0.023	0.027	0.014	0.027	0.150	0.001	0.001	0.041	0.004	0.260	0.016	0.215
10	0.047	0.023	0.016	0.027	0.089	0.002	0.002	0.098	0.004	0.690	0.020	0.137
11	0.053	0.023	0.020	0.027	0.059	0.007	0.002	0.073	0.004	0.500	0.031	0.107
12	0.047	0.023	0.020	0.027	0.047	0.007	0.011	0.080	0.004	0.475	0.295	0.089
13	0.041	0.020	0.023	0.027	0.031	0.005	0.011	0.117	0.004	0.690	0.690	0.066
14	0.053	0.016	0.023	0.027	0.023	0.005	0.009	0.066	0.005	0.410	0.780	0.041
15	0.175	0.014	0.027	0.027	0.031	0.005	0.053	0.059	0.005	0.215	0.475	0.031
16	0.160	0.014	0.031	0.027	0.027	0.005	0.020	0.175	0.005	0.175	0.260	0.016
17	0.160	0.014	0.041	0.027	0.020	0.004	0.014	0.137	0.007	0.117	0.175	0.005
18	0.117	0.011	0.107	0.027	0.016	0.003	0.011	0.073	0.003	0.089	0.120	0.005
19	0.089	0.011	0.080	0.023	0.011	0.005	0.009	0.047	0.003	0.080	0.098	0.150
20	0.073	0.009	0.080	0.020	0.011	0.014	0.009	0.031	0.003	0.098	0.085	0.185
21	0.073	0.009	0.089	0.066	0.009	0.011	0.011	0.023	0.004	0.520	0.073	0.089
22	0.073	0.009	0.080	0.016	0.009	0.011	0.016	0.016	0.007	0.390	0.073	0.041
23	0.059	0.007	0.089	0.137	0.007	0.007	0.020	0.014	0.004	0.200	0.052	0.031
24	0.059	0.007	0.073	0.185	0.007	0.005	0.016	0.011	0.004	0.150	0.052	0.016
25	0.053	0.007	0.059	0.150	0.007	0.004	0.014	0.011	0.004	0.098	0.047	0.014
26	0.053	0.005	0.041	0.127	0.007	0.003	0.014	0.009	0.007	0.073	0.047	0.011
27	0.053	0.007	0.036	0.098	0.005	0.003	0.031	0.009	0.007	0.066	0.047	0.009
28	0.053	0.007	0.031	0.073	0.005	0.003	0.020	0.009	0.005	0.052	0.041	0.009
29	0.053		0.031	0.059	0.005	0.003	0.016	0.009	0.005	0.047	0.036	0.009
30	0.053		0.027	0.047	0.007	0.002	0.014	0.009	0.005	0.041	0.031	0.004
31	0.053		0.027		0.005		0.014	0.009		0.031		0.004
Max. :	0.175	0.073	0.107	0.185	0.260	0.014	0.053	0.175	0.007	0.690	0.780	0.720
Min. :	0.011	0.005	0.011	0.016	0.005	0.001	0.001	0.009	0.003	0.005	0.016	0.004
Sum :	1.782	0.622	1.164	1.487	1.657	0.136	0.350	1.478	0.150	6.282	3.731	3.648
Middel:	0.057	0.022	0.038	0.050	0.053	0.005	0.011	0.048	0.005	0.203	0.124	0.118
Median:	0.053	0.015	0.027	0.027	0.023	0.004	0.011	0.036	0.005	0.098	0.047	0.041
Volum:	153965	53741	100570	128477	143165	11750	30240	127699	12960	542765	322358	315187

Årsum:            22.487            Maks. Vannføring:    0.780  
 Årsmiddel:      0.060            Min. Vannføring:      0.001  
 Årsvolum:       1942877





## dalsbekken

VM.NR.:                    KODE :                    ÅR :                    1993 Datakilde: NIVA                    Reg.Dato:

Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.230	0.405	0.180	0.220	0.230	0.027	0.008	0.057	0.046	0.485	0.170	0.980
2	0.220	0.505	0.170	0.220	0.220	0.027	0.008	0.064	0.046	0.465	0.195	0.980
3	0.220	0.470	0.160	0.220	0.205	0.027	0.014	0.088	0.051	0.465	0.505	0.980
4	0.220	0.450	0.150	0.205	0.195	0.027	0.020	0.070	0.057	0.410	0.650	0.980
5	0.220	0.370	0.140	0.205	0.195	0.027	0.028	0.078	0.064	0.410	0.750	0.980
6	0.205	0.290	0.140	0.220	0.180	0.027	0.017	0.280	0.078	0.390	0.720	0.980
7	0.220	0.280	0.140	0.250	0.170	0.032	0.017	0.195	0.092	0.370	0.670	0.476
8	0.230	0.230	0.150	0.250	0.150	0.032	0.017	0.120	0.092	0.355	0.620	0.292
9	0.230	0.220	0.150	0.230	0.140	0.036	0.017	0.092	0.092	0.325	0.580	0.186
10	0.230	0.220	0.160	0.230	0.120	0.092	0.017	0.078	0.078	0.325	0.550	0.145
11	0.250	0.220	0.160	0.180	0.110	0.057	0.032	0.070	0.078	0.450	0.500	0.121
12	0.250	0.220	0.170	0.260	0.100	0.046	0.046	0.064	0.078	0.485	0.485	0.089
13	0.230	0.220	0.170	0.230	0.100	0.032	0.036	0.064	0.070	0.450	0.465	0.055
14	0.325	0.205	0.180	0.280	0.092	0.024	0.020	0.057	0.064	0.390	0.450	0.042
15	0.325	0.195	0.205	0.280	0.092	0.017	0.017	0.057	0.057	0.370	0.430	0.022
16	0.390	0.180	0.220	0.260	0.092	0.014	0.017	0.057	0.051	0.355	0.310	0.007
17	0.310	0.180	0.230	0.250	0.088	0.012	0.092	0.051	0.046	0.335	0.410	0.007
18	0.310	0.150	0.250	0.220	0.078	0.010	0.092	0.057	0.041	0.325	0.410	0.204
19	0.290	0.150	0.290	0.205	0.078	0.010	0.070	0.057	0.041	0.290	0.410	0.252
20	0.280	0.130	0.290	0.180	0.070	0.008	0.051	0.051	0.041	0.280	0.410	0.121
21	0.280	0.130	0.325	0.175	0.070	0.008	0.036	0.046	0.041	0.260	0.410	0.056
22	0.260	0.140	0.310	0.160	0.064	0.008	0.028	0.051	0.041	0.260	0.410	0.042
23	0.260	0.140	0.310	0.180	0.057	0.008	0.024	0.046	0.092	0.250	0.410	0.022
24	0.250	0.150	0.310	0.260	0.051	0.008	0.041	0.041	0.150	0.230	0.465	0.019
25	0.250	0.150	0.280	0.260	0.046	0.008	0.325	0.041	0.160	0.220	0.450	0.015
26	0.250	0.160	0.280	0.250	0.041	0.008	0.180	0.041	0.290	0.205	0.780	0.012
27	0.250	0.160	0.280	0.280	0.036	0.008	0.088	0.041	0.410	0.295	0.980	0.012
28	0.250	0.170	0.260	0.310	0.032	0.008	0.078	0.041	0.370	0.195	0.980	0.012
29	0.250		0.250	0.260	0.032	0.008	0.110	0.036	0.500	0.180	0.980	0.012
30	0.250		0.230	0.250	0.027	0.008	0.057	0.036	0.550	0.170	0.980	0.005
31	0.370		0.230		0.027		0.170	0.036		0.170		0.005
Max. :	0.390	0.505	0.325	0.310	0.230	0.092	0.325	0.280	0.550	0.485	0.980	0.980
Min. :	0.205	0.130	0.140	0.160	0.027	0.008	0.008	0.036	0.041	0.170	0.170	0.005
Sum :	8.105	6.490	6.770	6.980	3.188	0.664	1.773	2.163	3.867	10.165	16.535	8.111
Middel:	0.261	0.232	0.218	0.233	0.103	0.022	0.057	0.070	0.129	0.328	0.551	0.262
Median:	0.250	0.200	0.220	0.230	0.092	0.016	0.032	0.057	0.074	0.325	0.475	0.056
Volum:	700272	560736	584928	603072	275443	57370	153187	186883	334109	878256	1428624	700790

Årsum:                    74.811                    Maks. Vannføring:                    0.980  
 Årsmiddel:                    0.201                    Min. Vannføring:                    0.005  
 Årsvolum:                    6463670

## faaleslora

VM.NR.:            KODE :            ÅR :            1993 Datakilde: NIVA            Reg.Dato:

Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.062	0.062	0.056	0.033	0.044	0.024	0.003	0.049	0.069	0.012	0.154	0.039
2	0.062	0.069	0.044	0.028	0.039	0.029	0.003	0.049	0.069	0.012	0.143	0.044
3	0.055	0.085	0.038	0.028	0.039	0.024	0.002	0.049	0.062	0.014	0.143	0.044
4	0.055	0.085	0.038	0.028	0.039	0.021	0.002	0.069	0.062	0.039	0.132	0.143
5	0.055	0.077	0.033	0.028	0.039	0.021	0.002	0.102	0.062	0.056	0.132	0.143
6	0.055	0.069	0.043	0.028	0.044	0.018	0.002	0.110	0.056	0.056	0.121	0.121
7	0.055	0.069	0.033	0.028	0.044	0.014	0.002	0.094	0.049	0.154	0.110	0.352
8	0.055	0.062	0.028	0.028	0.050	0.014	0.002	0.085	0.044	0.237	0.110	0.270
9	0.055	0.062	0.028	0.028	0.056	0.012	0.002	0.077	0.033	0.220	0.110	0.279
10	0.055	0.056	0.028	0.028	0.056	0.012	0.002	0.077	0.029	0.253	0.102	0.132
11	0.007	0.056	0.028	0.028	0.056	0.010	0.002	0.077	0.030	0.352	0.092	0.102
12	0.085	0.056	0.028	0.028	0.056	0.018	0.012	0.102	0.030	0.336	0.092	0.085
13	0.085	0.056	0.028	0.028	0.056	0.021	0.024	0.165	0.021	0.303	0.220	0.085
14	0.085	0.049	0.033	0.028	0.050	0.044	0.028	0.154	0.018	0.253	0.286	0.077
15	0.094	0.044	0.038	0.028	0.044	0.029	0.038	0.154	0.014	0.206	0.303	0.062
16	0.102	0.038	0.061	0.028	0.044	0.018	0.044	0.179	0.012	0.182	0.220	0.056
17	0.102	0.038	0.084	0.028	0.044	0.012	0.049	0.192	0.008	0.154	0.165	0.056
18	0.110	0.033	0.084	0.028	0.039	0.010	0.056	0.192	0.008	0.132	0.121	0.050
19	0.110	0.033	0.077	0.024	0.033	0.006	0.049	0.165	0.008	0.110	0.092	0.154
20	0.110	0.033	0.077	0.024	0.029	0.018	0.049	0.154	0.008	0.102	0.069	0.165
21	0.110	0.028	0.077	0.028	0.024	0.018	0.044	0.143	0.008	0.110	0.062	0.121
22	0.102	0.033	0.069	0.044	0.021	0.018	0.049	0.132	0.008	0.192	0.056	0.085
23	0.094	0.028	0.069	0.044	0.021	0.014	0.056	0.132	0.008	0.286	0.056	0.077
24	0.085	0.028	0.069	0.056	0.039	0.008	0.077	0.121	0.008	0.286	0.062	0.077
25	0.085	0.028	0.069	0.056	0.039	0.006	0.085	0.102	0.010	0.253	0.069	0.062
26	0.077	0.028	0.061	0.056	0.039	0.006	0.077	0.094	0.012	0.237	0.062	0.056
27	0.069	0.038	0.056	0.056	0.039	0.006	0.077	0.085	0.012	0.220	0.056	0.044
28	0.069	0.056	0.049	0.056	0.033	0.004	0.069	0.077	0.012	0.206	0.050	0.039
29	0.069		0.044	0.049	0.029	0.004	0.062	0.077	0.012	0.193	0.039	0.039
30	0.069		0.044	0.049	0.024	0.004	0.056	0.069	0.012	0.182	0.039	0.044
31	0.062		0.038		0.024		0.049	0.069		0.165		0.044
Max. :	0.110	0.085	0.084	0.056	0.056	0.044	0.085	0.192	0.069	0.352	0.303	0.352
Min. :	0.007	0.028	0.028	0.024	0.021	0.004	0.002	0.049	0.008	0.012	0.039	0.039
Sum :	2.345	1.399	1.552	1.051	1.233	0.463	1.074	3.396	0.794	5.513	3.468	3.147
Middel:	0.076	0.050	0.050	0.035	0.040	0.015	0.035	0.110	0.026	0.178	0.116	0.102
Median:	0.069	0.053	0.044	0.028	0.039	0.014	0.044	0.102	0.013	0.192	0.106	0.077
Volum:	202608	120865	134093	90806	106531	40003	92794	293414	68602	476323	299635	271901

Årssum:            25.435            Maks. Vannføring:    0.352  
 Årsmiddel:        0.068            Min. Vannføring:    0.002  
 Årsvolum:        2197575

## Gjersjøelva

VM.NR.:            KODE :            ÅR :            1993 Datakilde: NIVA            Reg.Dato:

Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.003	0.003	0.000	0.001	0.800	0.025	0.005	0.009	0.155	0.000	0.001	0.003
2	0.002	0.002	0.000	0.001	0.800	0.012	0.005	0.009	0.001	0.000	0.001	0.003
3	0.001	0.001	0.000	0.001	0.800	0.016	0.003	0.007	0.001	0.000	0.001	0.003
4	0.001	0.001	0.000	0.001	0.800	0.016	0.003	0.007	0.001	0.000	0.001	0.002
5	0.001	0.001	0.000	0.001	0.800	0.016	0.003	0.007	0.001	0.001	0.001	0.002
6	0.001	0.001	0.000	0.001	0.920	0.016	0.003	0.007	0.001	0.002	0.001	0.001
7	0.001	0.001	0.000	0.001	1.150	0.016	0.003	0.007	0.001	0.002	0.001	0.002
8	0.001	0.425	0.000	0.001	0.960	0.020	0.005	0.007	0.001	0.002	0.001	0.002
9	0.001	0.005	0.000	0.000	0.325	0.020	0.005	0.005	0.001	0.009	0.001	0.002
10	0.001	0.005	0.000	0.000	0.840	0.020	0.003	0.002	0.001	0.975	0.001	0.240
11	0.001	0.005	0.000	0.000	0.200	0.020	0.025	0.002	0.001	2.100	0.001	0.485
12	0.001	0.003	0.000	0.000	1.950	0.020	0.025	0.001	0.001	2.200	0.001	1.025
13	0.001	0.003	0.000	0.000	1.825	0.016	0.012	0.001	0.001	2.300	0.001	1.250
14	0.001	0.002	0.000	0.000	1.100	0.016	0.012	0.001	0.001	2.200	0.001	2.000
15	0.002	0.002	0.090	0.000	0.350	0.012	0.012	0.001	0.001	2.000	0.001	2.000
16	0.001	0.000	0.425	0.000	0.350	0.009	0.012	0.001	0.000	1.900	0.430	1.350
17	0.240	0.000	1.025	0.000	0.325	0.007	0.012	0.001	0.000	1.750	1.350	0.485
18	1.350	0.000	1.750	0.000	0.113	0.012	0.012	0.001	0.000	1.750	2.800	0.485
19	1.350	0.000	1.700	0.000	0.113	0.031	0.012	0.001	0.000	1.750	2.900	0.485
20	1.350	0.000	1.625	0.000	0.003	0.025	0.012	0.001	0.000	1.750	2.650	0.485
21	1.250	0.000	0.350	0.000	0.003	0.025	0.012	0.001	0.000	1.750	2.350	0.485
22	1.250	0.000	0.052	0.000	0.016	0.016	0.012	0.155	0.000	1.750	2.200	0.485
23	1.250	0.000	0.580	0.000	0.025	0.012	0.012	0.720	0.000	1.750	2.150	0.485
24	1.350	0.000	0.580	0.000	0.031	0.009	0.012	0.720	0.000	1.750	2.100	0.485
25	1.800	0.000	0.580	0.155	0.031	0.007	0.012	0.720	0.000	1.750	2.000	0.485
26	1.800	0.000	0.580	0.800	0.031	0.007	0.012	0.720	0.000	1.625	1.950	0.485
27	1.250	0.000	0.580	0.800	0.031	0.007	0.012	0.720	0.000	1.575	1.950	0.485
28	0.007	0.000	0.580	0.800	0.031	0.005	0.012	0.720	0.000	0.370	0.455	0.485
29	0.007	0.000	0.580	0.800	0.031	0.005	0.012	0.720	0.000	0.002	0.003	0.485
30	0.007		0.051	0.800	0.031	0.005	0.012	0.640	0.000	0.002	0.003	0.485
31	0.003		0.001		0.031		0.009	0.640		0.001		
Max. :	1.800	0.425	1.750	0.800	1.950	0.031	0.025	0.720	0.155	2.300	2.900	2.000
Min. :	0.001	0.000	0.000	0.000	0.003	0.005	0.003	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001
Sum :	14.284	0.460	11.129	4.163	14.816	0.443	0.313	6.554	0.169	33.016	25.306	15.160
Middel:	0.461	0.016	0.359	0.139	0.478	0.015	0.010	0.211	0.006	1.065	0.844	0.505
Median:	0.003	0.001	0.051	0.000	0.325	0.016	0.012	0.007	0.001	1.625	0.002	0.485
Volum:	1234138	39744	961546	359683	1280102	38275	27043	566266	14602	2852582	2186438	1309824

Årssum:	125.813	Maks. Vannføring:	2.900
Årsmiddel:	0.338	Min. Vannføring:	0.000
Årsvolum:	10870243		



St.,År = Dalsbekken 1993

Dato	VANNF m3/s	KOND mS/m	TOTP ug/l	PO4PF ug/l	TOTN ug/l	NO3N ug/l	STS mg/l	SGR mg/l
12/01/93	0.250	17.70	58.0	17.0	3	2050	11.90	9.70
16/02/93	0.180	17.00	44.0	5.0	4	1625	7.20	5.60
17/03/93	0.230	14.20	127.0	29.0	3	1955	45.75	40.00
19/04/93	0.205	19.00	39.0	4.0	3	1935	8.40	6.70
25/05/93	0.046	16.40	61.0	12.0	1	935	9.80	<5.00
16/06/93	0.014	20.70	60.0	35.0	2	1220	2.40	1.80
15/07/93	0.017	24.58	55.0	27.0	2	1250	3.60	2.20
16/08/93	0.057	19.00	57.0	15.0	3	1627	11.30	9.60
17/09/93	0.046	22.40	26.0	9.0	2	745	1.60	0.80
16/10/93	0.355	18.90	41.0	5.0	3	1950	8.10	6.50
12/11/93	0.485	19.40	61.0	11.0	3	2610	14.00	13.00
16/12/93	0.007	18.20	29.0	8.0	3	2235	<5.00	<5.00
Min	0.007	14.20	26.0	4.0	1	745	1.60	0.80
Max	0.485	24.58	127.0	35.0	4	2610	45.75	40.00
Middel	0.158	18.96	54.8	14.8	2.4	1678.1	<10.75	<8.82
Median	0.118	18.95	56.0	11.5	2.5	1781.3	8.25	6.04
St.avvik	0.154	2.73	25.9	10.3	0.8	552.3	~11.68	~10.44
Ant.obs	12	12	12	12	12	12	12	12

St.,År = Fåleslora 1993

Dato	VANNF m3/s	KOND mS/m	TOTP ug/l	PO4PF ug/l	TOTN ug/l	NO3N ug/l	STS mg/l	SGR mg/l
12/01/93	0.085	34.10	21.0	7.0	13	11700	<5.00	<5.00
16/02/93	0.039	37.00	20.0	4.0	9	8150	9.60	8.70
17/03/93	0.085	31.70	77.0	11.0	5	4360	37.00	34.25
19/04/93	0.024	35.50	13.0	3.0	7	6200	4.10	3.40
25/05/93	0.039	37.30	29.0	5.0	7	7240	7.80	<5.00
16/06/93	0.018	47.60	17.0	3.0	14	13120	5.00	4.00
15/07/93	0.039	58.95	23.0	16.0	16	1410	5.20	4.20
16/08/93	0.154	41.30	34.0	6.0	11	8680	16.70	16.10
17/09/93	0.008	55.40	11.0	3.0	20	20800	2.40	1.60
16/10/93	0.182	34.60	22.0	5.0	9	8500	8.10	7.00
12/11/93	0.092	39.20	106.0	7.0	6	5320	71.00	66.00
16/12/93	0.056	35.40	12.0		7	8140	<5.00	<5.00
Min	0.008	31.70	11.0	3.0	5	1410	2.40	1.60
Max	0.182	58.95	106.0	16.0	20	20800	71.00	66.00
Middel	0.068	40.67	32.1	6.4	10.2	8635.0	<14.74	<13.35
Median	0.047	37.16	21.5	5.0	8.9	8146.4	6.49	4.99
St.avvik	0.054	8.75	29.2	4.0	4.6	4929.9	~20.06	~18.82
Ant.obs	12	12	12	11	12	12	12	12

St.,År = Gjersjøelva 1993

Dato	VANNF m3/s	KOND mS/m	TOTP ug/l	PO4PF ug/l	TOTN ug/l	NO3N ug/l	STS mg/l	SGR mg/l
12/01/93	0.001							
16/02/93	0.000							
17/03/93	0.425	17.70	12.0	4.0	2	1600	<5.00	<5.00
19/04/93	0.000							
25/05/93	0.031	17.80	18.0	<1.0	2	1295	<5.00	<5.00
16/06/93	0.012	15.80	11.0	<1.0	2	1185	1.60	0.80
15/07/93	0.012	18.82	14.0	<1.0	1	1100	1.60	0.70
16/08/93	0.001	22.40	17.0	1.0	1	765	1.90	0.70
17/09/93	0.000							
16/10/93	2.000	17.70	10.0	<1.0	2	1240	1.70	1.10
12/11/93	0.001	18.70	21.0	3.0	2	970	<5.00	<5.00
16/12/93	2.000	18.00	10.0	4.0	2	1520	<5.00	<5.00
Min	0.000	15.80	10.0	<1.0	1	765	1.60	0.70
Max	2.000	22.40	21.0	4.0	2	1600	<5.00	<5.00
Middel	0.374	18.37	14.1	<2.0	1.6	1209.4	<3.35	<2.91
Median	0.007	17.90	13.0	1.0	1.7	1212.4	3.45	3.05
St.avvik	0.769	1.87	4.1	~1.4	0.2	273.8	~1.77	~2.24
Ant.obs	12	8	8	8	8	8	8	8

**Kantorbekken  
1993**

MÅNED	TOTP tonn	PO4PF tonn	TOTN tonn	NO3N tonn	STS tonn	SGR tonn	Q-måned mil.m3
1	0.009	0.002	0.208	0.138	0.945	0.945	0.189
2	0.004	0.001	0.209	0.089	0.550	0.550	0.110
3	0.008	0.001	0.159	0.101	0.634	0.610	0.122
4	0.004	0.000	0.116	0.054	0.523	0.224	0.083
5	0.006	0.002	0.106	0.069	0.518	0.480	0.096
6	0.002	0.001	0.047	0.025	0.173	0.112	0.036
7	0.004	0.001	0.076	0.032	0.462	0.277	0.084
8	0.012	0.000	0.294	0.099	2.270	1.602	0.267
9	0.003	0.002	0.105	0.077	0.124	0.050	0.062
10	0.015	0.004	0.350	0.177	1.621	10.337	0.438
11	0.029	0.008	0.354	0.223	9.792	8.704	0.272
12	0.012	0.000	0.287	0.213	1.195	1.195	0.239
SUM	0.110	0.023	2.310	1.296	18.807	25.085	1.998

VANNFØRINGSVEIDE MIDDELVERDIER :  $C = S(Q \cdot C) / SQ$

MÅNED	TOTP mg/l	PO4PF mg/l	TOTN mg/l	NO3N mg/l	STS mg/l	SGR mg/l	Q-måned m3/S
1	0.049	0.009	1.100	0.730	5.000	5.000	0.072
2	0.036	0.009	1.900	0.805	5.000	5.000	0.042
3	0.067	0.012	1.300	0.825	5.200	5.000	0.046
4	0.051	0.002	1.400	0.655	6.300	2.700	0.032
5	0.063	0.025	1.100	0.715	5.400	5.000	0.037
6	0.066	0.034	1.300	0.695	4.800	3.100	0.014
7	0.050	0.012	0.900	0.375	5.500	3.300	0.032
8	0.044	0.001	1.100	0.370	8.500	6.000	0.102
9	0.046	0.036	1.700	1.240	2.000	0.800	0.024
10	0.034	0.008	0.800	0.405	3.700	23.600	0.167
11	0.108	0.028	1.300	0.820	36.000	32.000	0.104
12	0.052	0.000	1.200	0.890	5.000	5.000	0.091
ÅR	0.055	0.011	1.156	0.648	9.413	12.555	0.063



**Greverudbekken  
1993**

MÅNED	TOTP tonn	PO4PF tonn	TOTN tonn	NO3N tonn	STS tonn	SGR tonn	Q-måned mil.m3
1	0.004	0.001	0.168	0.115	0.857	0.765	0.153
2	0.001	0.000	0.074	0.040	0.265	0.265	0.053
3	0.017	0.011	0.210	0.100	1.525	1.125	0.100
4	0.003	0.000	0.154	0.070	0.755	0.627	0.128
5	0.007	0.000	0.186	0.084	2.946	1.401	0.143
6	0.000	0.000	0.011	0.006	0.059	0.048	0.011
7	0.001	0.000	0.036	0.024	0.159	0.126	0.030
8	0.008	0.002	0.216	0.108	3.454	3.048	0.127
9	0.000	0.000	0.017	0.008	0.014	0.009	0.013
10	0.015	0.002	0.652	0.361	4.290	3.584	0.543
11	0.016	0.002	0.354	0.216	5.796	5.152	0.322
12	0.006	0.000	0.378	0.272	1.575	1.575	0.315
SUM	0.078	0.019	2.456	1.404	21.695	17.725	1.938

VANNFØRINGSVEIDE MIDDELVERDIER :  $C = S(Q \cdot C) / SQ$

MÅNED	TOTP mg/l	PO4PF mg/l	TOTN mg/l	NO3N mg/l	STS mg/l	SGR mg/l	Q-måned m3/S
1	0.026	0.007	1.100	0.750	5.600	5.000	0.058
2	0.015	0.004	1.400	0.760	5.000	5.000	0.020
3	0.168	0.105	2.100	1.000	15.250	11.250	0.038
4	0.022	0.003	1.200	0.545	5.900	4.900	0.049
5	0.048	0.003	1.300	0.585	20.600	9.800	0.054
6	0.028	0.005	1.000	0.565	5.400	4.400	0.004
7	0.029	0.008	1.200	0.785	5.300	4.200	0.011
8	0.064	0.012	1.700	0.850	27.200	24.000	0.048
9	0.013	0.003	1.300	0.635	1.100	0.700	0.005
10	0.027	0.003	1.200	0.665	7.900	6.600	0.207
11	0.050	0.007	1.100	0.670	18.000	16.000	0.123
12	0.020	0.000	1.200	0.865	5.000	5.000	0.120
ÅR	0.043	0.013	1.317	0.723	10.188	8.071	0.061

**Tussebekken  
1993**

MÅNED	TOTP tonn	PO4PF tonn	TOTN tonn	NO3N tonn	STS tonn	SGR tonn	Q-måned mil.m3
1	0.008	0.002	0.731	0.359	2.030	2.030	0.406
2	0.004	0.001	0.412	0.159	1.085	1.085	0.217
3	0.007	0.002	0.438	0.327	1.825	1.825	0.365
4	0.006	0.001	0.395	0.235	1.185	0.933	0.359
5	0.006	0.001	0.378	0.263	1.720	1.720	0.344
6	0.001	0.000	0.045	0.027	0.115	0.098	0.041
7	0.002	0.000	0.086	0.045	0.682	0.528	0.096
8	0.016	0.002	0.636	0.343	2.298	1.858	0.489
9	0.011	0.000	0.070	0.037	0.084	0.042	0.070
10	0.025	0.003	1.502	0.805	6.331	5.043	1.073
11	0.027	0.004	1.186	0.744	8.624	7.546	1.078
12	0.012	0.001	0.761	0.564	3.170	3.170	0.634
SUM	0.125	0.017	6.640	3.908	29.148	25.878	5.172

VANNFØRINGSVEIDE MIDDELVERDIER:  $C=S(Q*C)/SQ$

MÅNED	TOTP mg/l	PO4PF mg/l	TOTN mg/l	NO3N mg/l	STS mg/l	SGR mg/l	Q-måned m3/S
1	0.020	0.005	1.800	0.885	5.000	5.000	0.155
2	0.017	0.004	1.900	0.735	5.000	5.000	0.083
3	0.019	0.006	1.200	0.895	5.000	5.000	0.139
4	0.018	0.003	1.100	0.655	3.300	2.600	0.137
5	0.016	0.004	1.100	0.765	5.000	5.000	0.131
6	0.016	0.004	1.100	0.650	2.800	2.400	0.016
7	0.020	0.001	0.900	0.465	7.100	5.500	0.037
8	0.032	0.004	1.300	0.702	4.700	3.800	0.186
9	0.154	0.002	1.000	0.530	1.200	0.600	0.027
10	0.023	0.003	1.400	0.750	5.900	4.700	0.409
11	0.025	0.004	1.100	0.690	8.000	7.000	0.410
12	0.019	0.000	1.200	0.890	5.000	5.000	0.241
ÅR	0.024	0.003	1.284	0.756	5.636	5.004	0.164



**Dalsbekken**  
**1993**

MÅNED	TOTP tonn	PO4PF tonn	TOTN tonn	NO3N tonn	STS tonn	SGR tonn	Q-måned mil.m3
1	0.041	0.012	1.75	1.435	8.33	6.79	0.7
2	0.025	0.003	2.464	0.91	4.032	3.136	0.56
3	0.074	0.017	1.635	1.142	26.718	23.36	0.584
4	0.024	0.002	1.508	1.167	5.065	4.04	0.603
5	0.017	0.003	0.385	0.257	2.695	1.375	0.275
6	0.003	0.002	0.091	0.07	0.137	0.103	0.057
7	0.008	0.004	0.275	0.191	0.551	0.337	0.153
8	0.011	0.003	0.468	0.304	2.113	1.795	0.187
9	0.009	0.003	0.534	0.249	0.534	0.267	0.334
10	0.036	0.004	2.195	1.712	7.112	5.707	0.878
11	0.087	0.016	4.141	3.727	19.992	18.564	1.428
12	0.02	0.001	1.89	1.565	3.5	3.5	0.7
SUM	0.354	0.07	17.336	12.728	80.779	68.974	6.459

VANNFØRINGSVEIDE MIDDELVERDIER :  $C = S(Q \cdot C) / SQ$

MÅNED	TOTP mg/l	PO4PF mg/l	TOTN mg/l	NO3N mg/l	STS mg/l	SGR mg/l	Q-måned m3/S
1	0.058	0.017	2.5	2.05	11.9	9.7	0.267
2	0.044	0.005	4.4	1.625	7.2	5.6	0.213
3	0.127	0.029	2.8	1.955	45.75	40	0.222
4	0.039	0.004	2.5	1.935	8.4	6.7	0.23
5	0.061	0.012	1.4	0.935	9.8	5	0.105
6	0.06	0.035	1.6	1.22	2.4	1.8	0.022
7	0.055	0.027	1.8	1.25	3.6	2.2	0.058
8	0.057	0.015	2.5	1.627	11.3	9.6	0.071
9	0.026	0.009	1.6	0.745	1.6	0.8	0.127
10	0.041	0.005	2.5	1.95	8.1	6.5	0.334
11	0.061	0.011	2.9	2.61	14	13	0.544
12	0.029	0	2.7	2.235	5	5	0.267
ÅR	0.055	0.011	2.684	1.971	12.506	10.679	0.205

**Fåleslora  
1993**

MÅNED	TOTP tonn	PO4PF tonn	TOTN tonn	NO3N tonn	STS tonn	SGR tonn	Q-måned mil.m3
1	0.004	0.001	2.565	2.363	1.010	1.010	0.202
2	0.002	0.000	1.104	0.978	1.152	1.044	0.120
3	0.010	0.001	0.643	0.584	4.958	4.590	0.134
4	0.001	0.000	0.612	0.558	0.369	0.306	0.090
5	0.003	0.001	0.753	0.767	0.827	0.530	0.106
6	0.001	0.000	0.056	0.525	0.200	0.160	0.040
7	0.002	0.001	1.481	0.130	0.478	0.386	0.092
8	0.010	0.002	3.077	2.543	4.893	4.717	0.293
9	0.001	0.000	1.353	1.414	0.163	0.109	0.068
10	0.010	0.002	4.046	4.046	3.856	3.332	0.476
11	0.032	0.002	1.645	1.591	21.229	19.734	0.299
12	0.003	0.000	2.013	2.214	1.360	1.360	0.272
SUM	0.080	0.012	19.347	17.714	40.495	37.278	2.192

: MIDDELVERDIER :  $C = S(Q \cdot C) / SQ$

MÅNED	TOTP mg/l	PO4PF mg/l	TOTN mg/l	NO3N mg/l	STS mg/l	SGR mg/l	Q-måned m3/S
1	0.021	0.007	12.700	11.700	5.000	5.000	0.077
2	0.020	0.004	9.200	8.150	9.600	8.700	0.046
3	0.077	0.011	4.800	4.360	37.000	34.250	0.051
4	0.013	0.003	6.800	6.200	4.100	3.400	0.034
5	0.029	0.005	7.100	7.240	7.800	5.000	0.040
6	0.017	0.003	1.400	13.120	5.000	4.000	0.015
7	0.023	0.016	16.100	1.410	5.200	4.200	0.035
8	0.034	0.006	10.500	8.680	16.700	16.100	0.112
9	0.011	0.003	19.900	20.800	2.400	1.600	0.026
10	0.022	0.005	8.500	8.500	8.100	7.000	0.181
11	0.106	0.007	5.500	5.320	71.000	66.000	0.114
12	0.012	0.000	7.400	8.140	5.000	5.000	0.104
ÅR	0.037	0.006	8.826	8.081	18.474	17.006	0.070

**Gjersjøelva  
1993**

MÅNED	TOTP tonn	PO4PF tonn	TOTN tonn	NO3N tonn	STS tonn	SGR tonn	Q-måned mil.m3
1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	1.234
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039
3	0.012	0.004	1.826	1.538	4.805	4.805	0.961
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.359
5	0.023	0.001	2.176	1.658	6.400	6.400	1.280
6	0.000	0.000	0.061	0.045	0.061	0.030	0.038
7	0.000	0.000	0.038	0.030	0.043	0.019	0.027
8	0.010	0.001	0.736	0.433	1.075	0.396	0.566
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014
10	0.029	0.003	5.134	3.536	4.848	3.137	2.852
11	0.046	0.007	3.279	2.120	10.930	10.930	2.186
12	0.013	0.001	2.225	1.990	6.545	6.545	1.309
SUM	0.134	0.018	15.476	11.351	34.709	32.264	10.865

VANNFØRINGSVEIDE MIDDELVERDIER :  $C = S(Q \cdot C) / SQ$

MÅNED	TOTP mg/l	PO4PF mg/l	TOTN mg/l	NO3N mg/l	STS mg/l	SGR mg/l	Q-måned m3/S
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.470
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015
3	0.012	0.004	1.900	1.600	5.000	5.000	0.366
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.137
5	0.018	0.001	1.700	1.295	5.000	5.000	0.487
6	0.011	0.001	1.600	1.185	1.600	0.800	0.014
7	0.014	0.001	1.400	1.100	1.600	0.700	0.010
8	0.017	0.001	1.300	0.765	1.900	0.700	0.215
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005
10	0.010	0.001	1.800	1.240	1.700	1.100	1.086
11	0.021	0.003	1.500	0.970	5.000	5.000	0.832
12	0.010	0.000	1.700	1.520	5.000	5.000	0.498
ÅR	0.012	0.002	1.424	1.045	3.195	2.970	0.345

St.,År = Gjersjøen 0-10m 1993

Dato	TURB FTU	TOTP µg/l	TOTPF µg/l	PO4PF µg/l	TOTIN µg/l	TOTINF µg/l	NO3N µg/l	KLFA µg/l	SiO2 mg/l	PH	SIKT m
25/03/93	2.0	13.0	8	5	1900	1800	1800	0.66	3.7	7.35	3.45
25/05/93	1.7	19.0	6	1	1700	1700	715	10.50	3.1		3.10
18/06/93	1.8	11.0	3	<1	1600	1600	1395	9.70	1.7	7.57	3.00
09/07/93	1.1	12.0	5	<1	1700	1700	1510	5.30	0.9	7.48	3.35
29/07/93	1.1		11	3		1700	1270	7.90	0.8	7.56	3.50
19/08/93	0.9	10.0	5	1	2100	1700	1185	6.60	0.5	7.38	3.40
14/09/93	0.8	9.0	3	<1	1700	1500	1155	6.90	0.1	7.75	3.50
10/10/93	1.1	10.0	3	<1	1700	1500	1200		0.2	7.50	3.60
Min	0.8	9.0	3	<1	1600	1500	715	0.66	0.1	7.35	3.00
Max	2.0	19.0	11	5	2100	1800	1800	10.50	3.7	7.75	3.60
Middel	1.3	12.0	5.5	<1.8	1771.4	1650.0	1278.8	6.79	1.4	7.51	3.36
Median	1.1	11.0	5.0	1.0	1699.9	1700.1	1235.4	6.90	0.9	7.50	3.43
St.avvik	0.4	3.4	2.8	~1.5	170.4	106.9	313.3	3.25	1.4	0.13	0.21
Ant.obs	8	7	8	8	7	8	8	7	8	7	8

St.,År = Gjersjøen 30m 1993

Dato	TOTP ug/l
25/03/93	15.0
18/06/93	9.0
09/07/93	11.0
29/07/93	7.0
19/08/93	7.0
10/10/93	6.0
Min	6.0
Max	15.0
Middel	9.2
Median	8.0
St.avvik	3.4
Ant.obs	6

St.,År = Gjersjøen 58m 1993

Dato	TOTP ug/l
18/06/93	12.0
09/07/93	12.0
29/07/93	12.0
19/08/93	21.0
14/09/93	8.0
10/10/93	14.0
Min	8.0
Max	21.0
Middel	13.2
Median	12.0
St.avvik	4.3
Ant.obs	6

Dato	Siktedyp(m)	Visuell farge
930325	3.45	gul
930525	3.1	grønlig gul
930618	3	gul
930709	3.35	gulig grønn
930729	3.5	grønn
930819	3.4	grønn
930914	3.5	gulig grønn
931010	3.6	gul

**Gjersjøen  
1993**

DATO	25/03		25/05		18/06		09/07		29/07		19/08		14/09		10/10	
	Temp °C	O <sub>2</sub> . FELT mg/l	Temp °C	O <sub>2</sub> . FELT mg/l	Temp °C	O <sub>2</sub> . FELT mg/l	Temp °C	O <sub>2</sub> . FELT mg/l	Temp °C	O <sub>2</sub> . FELT mg/l	Temp °C	O <sub>2</sub> . FELT mg/l	Temp °C	O <sub>2</sub> . FELT mg/l	Temp °C	O <sub>2</sub> . FELT mg/l
DYP (m)																
0.5		12	14.7	10.4	17	11.7	17.4	9.53	18	10.3	16.3	9.3	13.3	9.7	9.9	10.9
1.0	4.1	9.7	14.7	11.7	14.7	11.7	17.4	9.53	18	10.3	16.3	9.3	13.3	9.7	9.9	10.9
1.5			14.6	11.6	16.7	11.4	17.2	9.5	18	10.5	16.1	9.3	13.3	9.7	9.9	10.8
2.0	4	10.1														
2.5			14.4	11.5	16.4	11.2	16.8	9.38	18	10.4	16	9.2	13.3	9.6	9.9	11.7
3.0	4	10.1														
4.0	4	10.1	12.9	11.5	16	10.9	16.7	9.28	17.5	10.4	16	9.2	13.3	9.6	9.9	11.4
5.0	4	10.2	11.4	11.4	15.3	10.4			17.2	10	15.9	9			10.2	11.4
6.0	4	10.2	8.7	10.9	11.6	8.9	15.7	8.69	16.2	8.7	15.9	9	13.3	9.6	10.2	10.8
7.0	4	10.2	8	10.8	10.2	8.7	12.4	7.43	15	7.9	15.9	8.9	13.3	9.6	10.2	10.7
8.0	4	10.2	7.9	10.7	8.9	8.5	10.5	7.34	13	6.3	14	6.6	13.3	9.55	10.2	10.9
9.0	4	10.2	6.9	10.5			8.3	7.52	10.5	5.9	12.8	5.2			10.2	10.9
10.0	4	19.3	6	10.5	6.7	8.9	7.1	7.86	8.5	5.9	9.5	4.9	13	8.5	10.1	10.8
12.0	4	10.2			5.9	9.1	6.1	8.44	6.2	6.6	6.9	6.1	7	6.2	9.8	8.7
14.0	4	10.2					5.7	8.65	6	7.1	6.4	6.5	6.2	6.5	8	7.3
16.0	4	10.2	5	10.4	5.5	9.4	5.5	8.79	5.8	7.1	5.8	7.1	6	6.8	6.7	6.8
18.0	4	10.2					5.4	8.96	5.5	7.6	5.6	7.2	5.9	6.8	6.4	7
20.0	4	10.2	4.8	10.4	5.3	9.4	5.3	9.06	5.2	7.4	5.5	7.4	5.7	7	6.1	7.4
25.0	3.9	10.2	4.6	10.4	5	9.5	5.1	9.16	5.2	7.8	5.3	7.4	5.3	7.5	5.9	7.6
30.0	3.8	9.9	4.4	10.4	4.8	9.6	4.9	9.36	5	7.9	5	7.9	5	7.8	5.6	8.4
35.0	3.8	9.8							5	7.9	4.8	8.2	5	7.75	5.3	8.6
40.0	3.8	9.7	4.2	10.5	4.4	9.8	4.5	9.23	4.8	8	4.5	8	4.6	7.8	5.1	8.8
45.0	3.8	9.4							4.5	8.2			4.3	7.7		
50.0	3.8	9.3	3.9	10	4	9.5	4.1	9.05	4.2	7.7	4.2	7.6	4.2	7.3	4.7	8.1
55.0	3.9	6.1	3.8	9.7	3.9	9.2	3.9	7.8	4.2	6.8	4.1	6.2	4	5.8	4.6	7.5
58.0	4	1.1	3.8	9.5	3.9	8.2	3.9	7.12	4.6	5.3	4	5	4	2.8	4.5	5.2

Tabell ..... Kvantitative planteplanktonprøver fra: Gversjøen (bl.pr.0-10 m dyp)  
Volua aa3/a3

GRUPPER/ARTER	Dato>	930525	930618	930708	930729	930819	930914	921010
<b>Cyanophyceae (Blågrønnaiger)</b>								
Anabaena circinalis	-	4.8	34.4	320.4	45.2	9.3	5.6	-
Anabaena flos-aquae	-	-	4.5	8.0	-	-	-	-
Anabaena solitaria f. planctonica	-	-	-	-	6.7	-	2.7	-
Aphanizomenon flos-aquae	-	.5	-	.8	.8	9.8	3.8	-
Chroococcus minutus	-	-	-	15.3	-	-	-	-
Gomphospaeria lacustris	-	.3	4.0	8.0	.3	-	-	-
Microcystis aeruginosa	-	-	-	3.3	-	-	-	-
Oscillatoria agardhii	4.5	3.5	30.0	47.8	34.3	55.8	10.0	-
Sum .....	4.5	9.1	72.9	403.4	87.2	74.8	22.0	-
<b>Chlorophyceae (Grønnalger)</b>								
Ankyra lanceolata	-	-	-	-	.6	21.5	16.0	-
Botryococcus braunii	-	-	-	.8	.8	-	-	-
Carteria sp. (l= 8-10)	-	-	-	-	-	-	1.9	-
Coelastrum reticulatum	.5	-	3.4	10.1	71.8	31.8	4.3	-
Cosmarium subcostatum	-	-	.5	-	-	-	-	-
Crucigenia tetrapedia	-	-	-	-	-	.7	-	-
Crucigeniella pulchra	-	-	-	-	1.4	-	1.4	-
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)	-	.6	.3	.2	-	1.0	.2	-
Gyrodinium cordiformis	1.4	-	-	-	-	1.5	-	-
Lagerheimia genevensis	.5	-	-	-	-	-	-	-
Monoraphidium komarkovae	-	-	.7	-	-	-	-	-
Monoraphidium minutum	-	-	-	-	-	-	.2	-
Oocystis parva	-	-	-	-	-	.7	-	-
Pandorina aerum	-	-	-	-	.5	-	-	-
Parasastix conferta	-	-	-	-	-	1.9	-	-
Paulschulzia pseudovoivox	-	-	-	-	-	1.0	-	-
Pediastrum boryanum	-	1.4	1.4	-	-	-	-	-
Pediastrum duplex	-	2.0	-	-	-	1.0	-	-
Scenedesmus araeatus	4.2	-	-	1.1	1.1	-	-	-
Scenedesmus eornis	3.7	4.2	2.1	-	-	-	-	-
Scenedesmus opoliensis	-	-	-	-	1.6	-	-	-
Scenedesmus quadricauda	-	.7	.2	-	-	-	-	-
Scenedesmus sp.	2.4	-	-	-	-	-	-	-
Staurastrum chaetoceras	.5	.8	-	-	-	-	-	-
Tetraedron minus	-	-	4.8	-	.6	-	-	-
Tetraedron minus v. tetralobulatum	2.1	-	-	-	-	.3	-	-
Sum .....	15.3	9.8	13.3	12.2	78.3	61.2	24.0	-
<b>Chrysophyceae (Gullalger)</b>								
Bitrichia chodatii	-	2.7	4.9	1.0	.7	.3	-	-
Chrysochromulina parva	121.2	21.6	28.8	7.6	-	16.5	1.2	-
Craspedomonader	2.5	1.6	1.6	1.9	1.1	1.6	1.9	-
Dinobryon bavaricum	74.2	2.8	-	-	-	-	-	-
Dinobryon cylindricum	1.2	-	-	-	-	-	-	-
Dinobryon divergens	.4	52.5	-	-	-	-	-	-
Dinobryon sociale	-	-	40.2	19.2	17.1	.9	-	-
Lese celler Dinobryon sp.	33.2	71.7	101.4	2.6	1.3	-	-	-
Mallomonas caudata	-	-	-	-	.3	-	-	-
Mallomonas reginae	31.3	-	-	-	-	-	-	-
Mallomonas spp.	-	9.0	-	-	-	2.0	-	-
Mallomonas tonsurata (v. alpina)	-	7.2	-	-	-	-	-	-
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	4.9	10.3	1.7	7.6	7.8	6.7	2.7	-
Pseudokephyrion alaskanum	.6	-	-	-	-	-	-	-
Sma chrysoomonader (7)	42.0	28.9	16.9	26.1	18.1	20.0	14.6	-
Steleomonas dichotoma	1.9	-	-	-	-	-	-	-
Store chrysoomonader (7)	37.9	44.8	44.8	22.4	12.1	24.1	10.3	-
Synura sp. (l=9-11, b=8-9)	-	-	-	-	-	1.6	1.6	-
Ubest. chrysoomonade (Ochromonas sp.?)	-	-	-	-	-	.3	.5	-
Ubest. chrysoophyce	-	-	-	-	-	1.0	-	-
Uroglena americana	-	-	3.6	-	.4	16.6	-	-
Sum .....	351.9	253.0	243.9	88.4	59.3	91.6	32.9	-

FORTS.

## FORTS

Bacillariophyceae (Kiselalger)							
Asterionella formosa	238.5	214.7	45.1	100.7	58.3	49.6	93.3
Cyclotella comta	23.3	1679.0	50.9	7.4	21.2	245.9	76.3
Cyclotella glomerata	14.5	4.1	.7	-	-	-	-
Diatoma elongatum	5.8	81.6	402.3	612.2	448.9	892.0	879.3
Fragilaria crotonensis	20.9	80.3	-	11.0	4.4	-	2.2
Melosira distans v.alpigena	.4	1.1	.5	-	-	-	-
Melosira italica v.tenuissima	.4	.9	-	-	-	-	-
Synedra acus v.angustissima	133.1	227.8	81.1	65.5	17.2	41.3	176.8
Synedra acus v.radians	-	-	79.5	-	-	71.6	-
Synedra sp. (l=60-80)	462.2	742.0	23.3	29.7	7.4	5.3	25.4
Synedra ulna	2.8	2.8	-	-	-	-	-
Tabellaria fenestrata	-	-	-	-	-	12.9	13.2
Tabellaria flocculosa	1.0	3.8	5.0	3.4	.6	.8	23.2
Sum .....	903.0	3038.1	688.3	829.9	558.0	1319.4	1289.7
Cryptophyceae							
Cryptomonas erosa	25.4	38.2	6.9	6.4	-	31.8	25.4
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	37.1	67.8	15.9	8.0	-	8.0	18.6
Cryptomonas marssonii	221.5	23.3	1.1	11.7	-	2.9	11.7
Cryptomonas sp. (l=15-18)	-	5.3	-	-	2.1	-	3.6
Cryptomonas sp. (l=20-22)	139.9	12.7	19.1	-	-	-	-
Cryptomonas spp. (l=24-28)	10.6	2.5	2.8	1.2	-	5.3	7.6
Cyathomonas truncata	-	1.4	-	-	-	.4	-
Katablepharis ovalis	85.9	39.1	23.4	27.7	2.4	1.6	1.0
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	139.9	142.5	97.4	63.6	10.6	84.8	74.2
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	19.1	-	-	6.6	-	1.3	2.7
Sum .....	679.5	332.8	166.6	125.1	15.1	136.1	144.6
Dinophyceae (Fureflagellater)							
Ceratium hirundinella	-	-	-	-	-	12.0	-
Gymnodinium cf.lacustre	2.1	10.6	1.9	-	-	-	-
Gymnodinium helveticum f.achroum	28.8	36.0	4.8	4.8	6.0	3.2	38.4
Peridiniopsis edax	-	1.2	-	-	-	-	-
Peridinium cinctum	-	-	7.0	-	-	-	-
Peridinium inconspicuum	-	-	-	-	-	.6	-
Peridinium penardiforae	-	-	5.2	-	-	-	-
Peridinium sp. (l=15-17)	-	1.3	-	8.7	-	-	4.4
Sum .....	30.9	49.1	18.9	13.5	6.0	15.8	42.9
My-alger							
Sum .....	52.3	24.6	19.1	14.9	6.9	9.8	10.9
-----							
Total .....	2037.3	3716.5	1223.1	1487.4	810.8	1708.7	1567.1
-----							