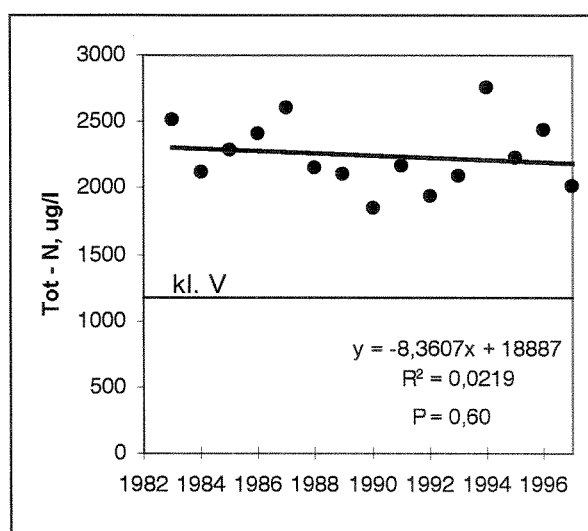
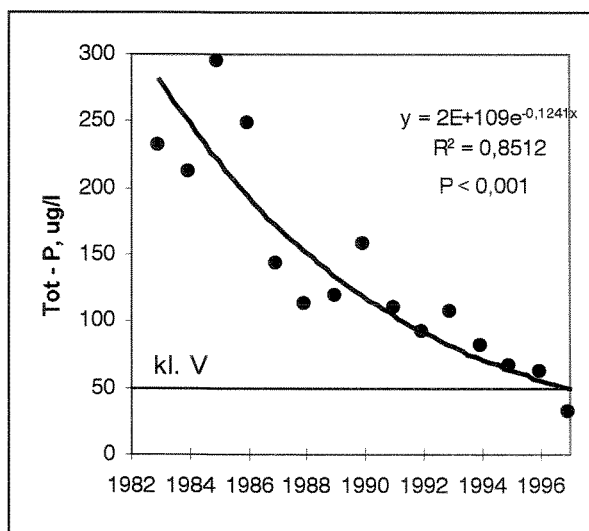


JOVÅ - Overvåking av jordbrukspåvirkede vannforekomster

Næringssalttilførsler,
vannkvalitetstilstand og
-utvikling



Hovedkontor

Postboks 173, Kjelsås
0411 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00

Sørlandsavdelingen

Televeien 1
4890 Grimstad
Telefon (47) 37 04 30 33
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Rute 866
2312 Ottestad
Telefon (47) 62 57 64 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Thormøhlensgt 55
5008 Bergen
Telefon (47) 55 32 56 40
Telefax (47) 55 32 88 33

Akvaplan-NIVA A/S

Søndre Tollbugate 3
9000 Tromsø
Telefon (47) 77 68 52 80
Telefax (47) 77 68 05 09

Tittel JOVÅ - Overvåking av jordbrukspåvirkede vannforekomster Nærings salttilførsler, vannkvalitetstilstand og -utvikling	Løpenr. (for bestilling) 3928-98	Dato 1998.09.16
	Prosjektnr. Undernr. O-95025	Sider Pris 56+33 s vedlegg
Forfatter(e) Bratli, Jon Lasse	Fagområde Vannressursforv. Eutrofi ferskvann Landbruk	Distribusjon
	Geografisk område Norge	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Jordforsk, Statens forurensningstilsyn, Landbruksdepartementet og Miljøverndepartementet	Oppdragsreferanse
---	-------------------

Sammendrag

Programmet for overvåking av jordbrukspåvirkede vannforekomster gir vannkvalitets-status og mulig tidsutvikling for en rekke bekker/mindre elver og innsjøer. Enkelte vannforekomster som Rømua på Romerike og Frøylandsvannet på Jæren, viser klare tegn til bedring i vannkvalitet, mens f.eks. Akersvannet i Vestfold ikke har klare forbedringer å vise til. For mange av innsjøene er det "dårlig" eller "meget dårlig" vannkvalitet, i særlig grad som et resultat av landbrukspåvirkning. Her er det ennå for tidlig å uttale seg om mulig tidsutvikling.

Fire norske emneord 1. Jordbruk 2. Næringsalter 3. Tidstrender 4. Vannkvalitet	Fire engelske emneord 1. Agriculture 2. Nutrients 3. Time trends 4. Water-quality
--	---



Jon Lasse Bratli
Prosjektleder

ISBN 82-577-3518-3



for Dag Berge
Forskningsjef

JOVÅ - Overvåking av jordbrukspåvirkede
vannforekomster

**Næringssalttilførsler,
vannkvalitetstilstand og -utvikling**

Forord

I forbindelse med resultatkontrollen for jordbruket har det i flere år pågått et arbeid vedrørende modellutvikling for beregning av effekter av tiltak, tilførselsbergninger og vannkvalitetsovervåking i "Arbeidgruppa for modellberegninger". Gruppa har bestått av representanter fra Landbruksdepartementet (LD), Miljøverndepartementet (MD), Statens forurensningstilsyn (SFT), Statistisk sentralbrå (SSB), Jordforsk og NIVA. SFT har tidligere administrert arbeidet, men fra 1997 har LD tatt over ledelsesansvaret. Denne arbeidsgruppa har ønsket en egen rapport fra NIVA ang. vannkvalitet i utvalgte jordbrukspåvirkede vassdrag.

Programmet for overvåking av vannkvalitet fra jordbrukspåvirkede vassdrag har pågått i ti års i regi av SFT. Noe av ansvaret for programmet er for i år overført Jordforsk gjennom JOVÅ-programmet, bl.a. å koordinere data om nedbørfelt som er samlet inn fra kommuner ved fylkesmannens miljøvern- og landbruksavdelinger. Miljøvernavdelingene har koordinert arbeidet i hvert enkelt fylke, og har sammen med kommunene stått for prøvetaking i felt, der ikke ekstern konsulent er brukt. SFTs Jan Rukke har sørget for at vannkvalitetsdataene har kommet inn til rett tid og er blitt gjort tilgjengelige for NIVA.

Vannkvalitetsanalysene er i all hovedsak gjennomført ved forskjellige akkrediterte fylkeslaboratorier.

Plantep planktonet er bestemt av Pål Brettum, mens begroingsalgene er bestemt av Randi Romstad, begge ved NIVA.

Undertegnede har organisert arbeidet ved NIVA, samt stått for bearbeiding av data og rapportering.

Kartene som er brukt i rapporten kommer fra Statens kartverks M711 serie i målestokk 1: 50 000.

Oslo, 16. september 1998

Jon Lasse Bratli

Innhold

Sammendrag og konklusjoner	5
Summary and conclusions	7
1. Formål	9
1.1 Usikkerhetsmomenter i forhold til formålet	9
1.1.1 Usikkerhet i målemetodikk	9
2. Utvalg av eksempelassdrag	10
3. Metode	12
3.1 Vannkvalitetsovervåking	12
3.2 Data om nedbørfelt	14
4. Resultater og diskusjon	15
4.1 Rømua	15
4.2 Nærevann i Akershus, Ski kommune	19
4.3 Gjesåssjøen i Hedmark, Åsnes kommune	24
4.4 Akersvannet/Grimestadbekken i Vestfold, Stokke og Tønsberg kommuner	28
4.5 Frøylandsvannet i Rogaland, Bryne og Klepp kommuner	33
4.6 Lyngstadvannet i Møre og Romsdal, Eide kommune	37
4.7 Laugen i Sør-Trøndelag, Rissa kommune	42
4.8 Liavatnet i Nord-Trøndelag, Frosta kommune	46
4.9 Langmovann i Nordland, Bø kommune	50
5. Referanser	55
Vedlegg A. Skjemaer for begroingsundersøkelser i utvalgte vassdrag	56
Begroingsobservasjoner	58
Vedlegg B. Skjemaer for algetellinger i enkelte av innsjøene	60

Sammendrag og konklusjoner

Programmet for overvåking av jordbrukspåvirkede vassdrag ble lagt om i 1996. For bekker/mindre elver hvor man hadde en god metodikk med automatisk og hyppig prøvetaking, ble prøvetakingen videreført. Prøvetaking i andre mindre bekker etter stikkprøvemethoden ble utfaset. I stedet kom det inn en rekke jordbrukspåvirkede innsjøer. Grunnen til dette er at innsjøer er mer stabile systemer enn bekker, og at manuell prøvetaking fortsatt kunne gjøres av lokale krefter. Poenget med den nye overvåkingen var at usikkerheten i målemethoden skulle reduseres, at det på litt sikt skulle være mulig å lage tidstrendanalyser, og at methoden skulle være den samme fra lokalitet til lokalitet. Det var også viktig å få til "integreerte" systemer med overvåking av en jordbrukspåvirka innsjø, en av de viktige tilførsbekkene, og samtidig oversikt over tiltaksgjennomføring i nedbørfeltet. Med disse tre elementene på plass bør det kunne la seg gjøre å se sammenhenger mellom tiltaksgjennomføring og vannkvalitetsforandring over tid.

For Rømua på Romerike ser en klart at tiltakene som er gjennomført de siste åra har gitt seg utslag i forbedret vannkvalitet. Fosforverdiene er redusert til ca. en fjerdedel av hva de lå på for 10-15 år siden. Allikevel ligger de høyt i dag, og det er et klart tegn på utflating av forbedringen. Vannforekomsten har for første gang brutt grensa mellom vannkvalitetsklasse IV og V. For nitrogen er det et høyt og stabilt nivå, noe som også har sammenheng med at de største tiltakene som har vært gjennomført de siste åra har vært fosfor-tiltak, og har betydd mindre for nitrogen.

Av de jordbrukspåvirkede innsjøene der det ble startet overvåking i 1996 i regi av dette programmet, er det i de fleste lokalitetene bare vært gjennomført sporadiske overvåkinger tidligere. Tidstrender er det derfor vanskelig å uttale seg om. Unntaket er Frøylandsvatnet på Jæren der en har data tilbake til 1984. Her er det en relativt klar nedgang i fosforverdiene og en ikke fullt så klar nedgang i nitrogenet. Her er det også gjort betydelige tiltak i perioden, særlig med hensyn på gjødselhåndtering. Effekten på algemengden har imidlertid ikke slått ut enda, noe som bl. a. har sammenheng med at innsjøen får gjødsel fra sitt eget sediment.

For Akersvannet/Grimstadbekken i Vestfold er det generelt sett ingen forbedring å spore selv etter overvåking i innsjøen tilbake til 1985. Dette kan imidlertid ha sammenheng med at innsjøen har opplevd stor økologisk ubalanse de senere år, med massive algeoppblomstringer og fiskedød. Selv om Akersvannet unngikk omfattende fiskedød i 1997, er det svært store biomasser av problemalger og utlekkinger av fosfor fra eget sediment som forverrer situasjonen ytterligere.

Selv om antall lokaliteter i dette programmet er relativt lite, synes det å avtegne seg et bilde av at vannforekomstene utenfor Nordsjøplanområdet har hatt en begrenset tiltaksgjennomføring. Noen av de mest belastede innsjøene finner vi også i disse områdene, hvor en bl.a. kan framholde Langmovatn i Nordland som en vannforkomst med meget dårlig vannkvalitet. Endel områder på Vestlandet, i Trøndelag og i Nord-Norge har blitt hengende etter, og trenger derfor økt fokus med tanke på tiltaksgjennomføring.

Tabellen nedenfor viser status for vannkvalitet, og i den grad det er mulig også en utviklingstrend for enkelte av vannforekomstene.

Lokaliteter, Fylker	Dagens vannkvalitetsklasse	Overvåkingsperiode	Eventuell utvikling
Rømua , Ullensaker m. fl., Akershus	IV/V = Dårlig / Meget dårlig	1983-97	Klar forbedring
Nærevann , Ski, Akershus	IV/V = Dårlig / Meget dårlig	1992, -93, -97	
Gjesåssjøen , Åsnes, Hedmark	III/IV = Nokså dårlig/ Dårlig	1988, -96, -97	
Akersvannet , Stokke, Vestfold	IV/V = Dårlig/ Meget dårlig	1985-97	Ingen forbedring
Frøylandsvatnet , Time/Klepp, Rogaland	IV = Dårlig	1984-97	Forbed. på P+N ikke på alger
Lyngstadvatnet , Eide, Møre & Romsd.	IV = Dårlig	1995-97	
Laugen , Rissa, Sør-Trøndelag	IV = Dårlig	1996-97	
Liavatnet , Frosta, Nord-Trøndelag	III/IV = Nokså dårlig/ Dårlig	Sporadisk 1984-97	Relativt stabilt
Langmovatn , Bø, Nordland	V = Meget dårlig	1992, -96, -97	

Summary and conclusions

Title: JOVÅ- Monitoring of watercourses influenced by agriculture. Inputs of nutrients, water quality status and trends.

Publication year: 1998

Author: Jon Lasse Bratli

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 82-577-3518-3

The programme for monitoring of watercourses influenced by agriculture, was reorganised in 1996. For smaller streams, where the sampling method was satisfactory, the measurements were continued. Measurements in other smaller streams with an unsatisfactory sampling method was discontinued. Monitoring of a number of lakes under agricultural influence was introduced because lakes are much more stable systems than small streams, and local people can carry out manual sampling. The main issue in the new monitoring system is to reduce the methodological uncertainties; within a few years it should be possible to analyse trends, and the sampling methods should be the same for all localities. It is important to have "integrated" systems" with monitoring of a lake, one of the important streams feeding it, and information of land use and measures undertaken in the catchment area. With these three elements it should be possible to find correlations between measures implemented and changed water quality over time.

For the stream Rømua it is obvious that the measures implemented over the past few years have resulted in improved water quality. The concentrations of phosphorus are reduced to about 25% of the concentrations 10-15 years ago. The present level is nevertheless high, and there are clear signs of a decrease in the reduction rate. The watercourse has for the first time broken the border between water quality class IV("Bad") and V("Very bad"). For nitrogen the level is high and stable, which is to be seen in relation to the implementation of measures that specially have reduced phosphorus, and only to a small extent nitrogen.

Only sporadic monitoring has been performed previously in the lakes that were included in this programme in 1996. It is therefore difficult to state time trends in water quality. An exception is the lake Frøylansvann in the south west part of the country, where there is data from 1984 onwards. There is a relatively clear reduction in the phosphorus concentrations, and a not so clear reduction of nitrogen concentrations. Several measures have been implemented in the period, especially with regard to handling of manure. The effect on the algal content is however not detectable yet, a fact that has to be seen in relation to the self-fertilisation situation that the lake undergoes.

For the lake Akersvann and the small stream Grimestadbekk in Vestfold, it is not possible to detect any reductions in nutrient concentrations since 1985. This may be connected to the large ecological unbalance the lake has undergone over the last few years, including vast algal blooms and fish-kills.

Even though the number of localities in this programme is rather small, a picture of a limited level of implementation of measures in the area outside the North Sea Plan prevails. Some of the watercourses with the heaviest loads of nutrients are found in these areas, where lake Langmovatn could be singled out as a watercourse with a very bad water quality. Areas in the Western, Middle and Northern part of Norway seem to have fallen behind, and need an increased focus on implementation of measures.

The table below shows the water quality status and, to the extent possible, also time trends for the different watercourses.

Localities, Counties	Status Water quality class	Period of monitoring	Possible trend
Rømua, Akershus	IV/V = Bad/Very bad	1983-97	Clear reduction
Nærevann, Akershus	IV/V = Bad/Very bad	1992, -93, -97	
Gjesåssjøen, Hedmark	III/IV= Poor/Bad	1988, -96, -97	
Akersvannet, Vestfold	IV/V = Bad/Very bad	1985-97	No reduction
Frøylandsvatnet, Rogaland	IV = Bad	1984-97	Reduction in P+N, not in algal conc.
Lyngstadvatnet, Møre & Romsd.	IV = Bad	1995-97	
Laugen, Sør-Trøndelag	IV = Bad	1996-97	
Liavatnet, Nord-Trøndelag	III/IV= Poor/Bad	Sporadic 1984-97	Relatively stable
Langmovatn, Nordland	V = Very bad	1992, -96, -97	

1. Formål

Formålet med overvåkingen av jordbruksforurensede vassdrag har i forbindelse med resultatkontrollarbeidet vært todelt:

Måle/fastsette en vannkvalitet fra år til år som statistisk sett er holdbar, og på bakgrunn av dette kunne bestemme en evt. vannkvalitetstrend.

Knytte en evt. vannkvalitetsforandring opp mot jordbrukstiltak i nedbørfeltet.

1.1 Usikkerhetsmomenter i forhold til formålet

1.1.1 Usikkerhet i målemetodikk

Det er vanskelig å tolke overvåkingsresultatene i henhold til målsettingen grunnet følgende forhold:

a) Usikkerhet i målemetodikk (formål 1)

De små jordbrukspåvirkede vassdragene (bekker og mindre elver) er som oftest underlagt svært sterke og tildels kortvarige fluktuasjoner i både vannføring og vannkvalitet. Ofte vil en stor del av årstransporten av f.eks. fosfor være konsentrert til noen få dager med flomvannføring vår og høst, samt i forbindelse med kraftige regnskyll. Derfor er det ikke tilstrekkelig å foreta stikkprøvetaking hver 14. dag, som ved tidligere overvåking har vært den vanligst benyttede prøvetakingsmetoden. Årets rapportering grunner seg imidlertid i større grad på volumproposjonale blandprøver.

b) Kompliserte sammenhenger mellom en endring i vannkvalitet og tiltaksgjennomføring

Usikkerheten ved å knytte en evt. vannkvalitetstrend til *tiltaksgjennomføring* (formål 2) er spesielt knyttet til følgende forhold:

Meteorologiske variasjoner

Totalnedbøren og distribusjonen i løpet av året kan variere betydelig fra år til år. Dessuten kan temperaturen, særlig om vinteren, bety mye for avrenning og vannkvalitet. En del milde vintre på slutten av 80-tallet har f.eks. medført økte konsentrasjoner av fosfor i vassdragene.

Andre forurensningsbidrag

Antropogene kilder som kommunalt avløp, industri og avløp fra spredt bebyggelse, samt den naturlige påvirkning fra utmarksarealer (inkl. atmosfærisk deposisjon) vil påvirke vannkvaliteten til en viss grad.

Forsinket effekt

Enkelte tiltak vil kunne ha en forsinket effekt når det gjelder reduksjonen av tilførsler til vassdraget. Dette vil særlig gjelde gjødslingstiltakene. Å kvantifisere den forsinkede effekten er vanskelig, men det kan f.eks. ta mange år å få redusert et høyt P_{AL} -tall i jorda ved å gjødsle agronomisk riktig. For erosjonstiltakene vil imidlertid effekten komme raskt.

2. Utvalg av eksempelvasdrag

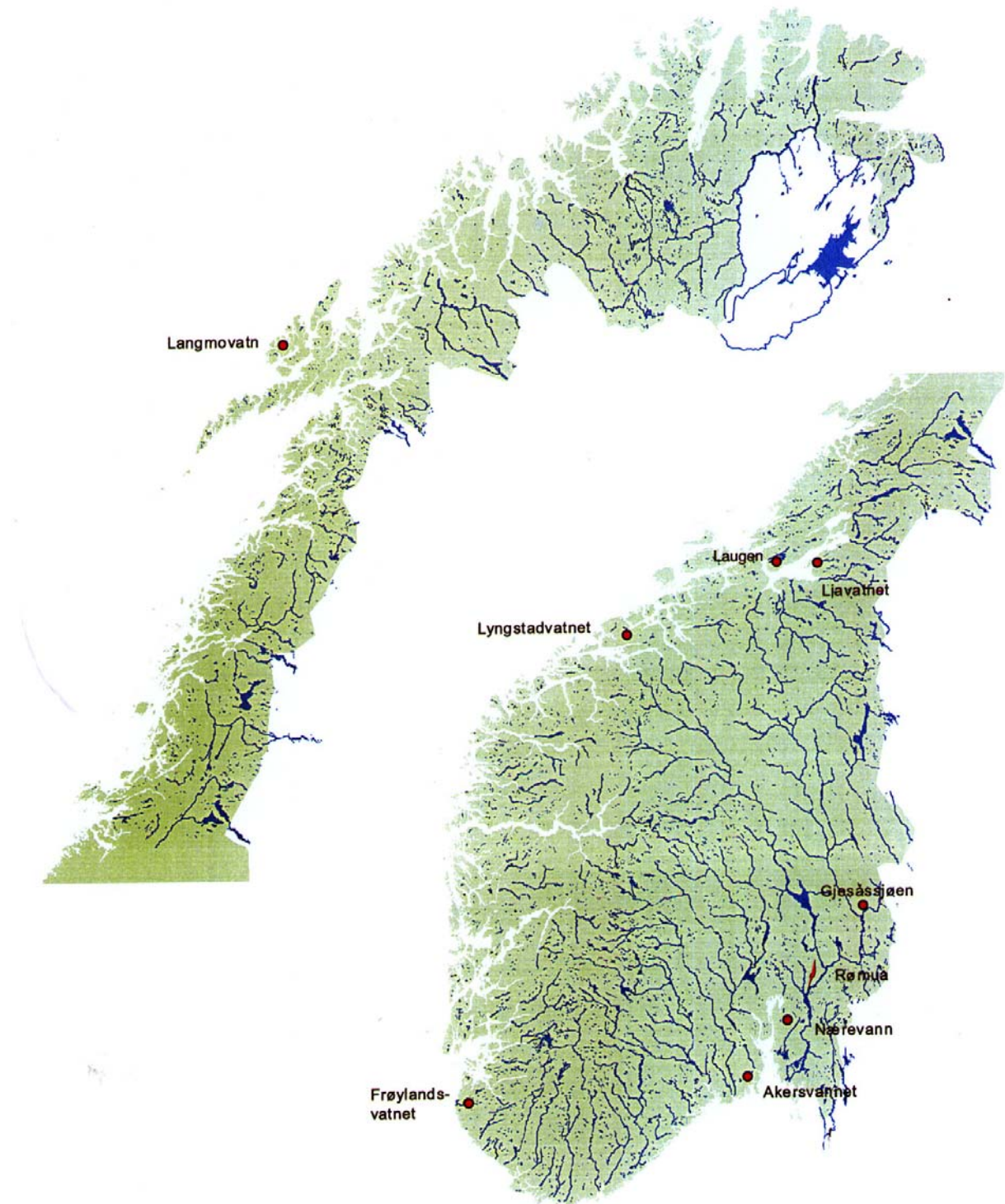
På grunn av vanskeligheter med å trekke konklusjoner fra den tidligere overvåkingen av jordbrukspåvirkede vassdrag, valgte SFT i 1996 å revidere overvåkingsprogrammet. I denne overvåkingen ble det forsøkt å redusere flest mulig av de usikkerhetsfaktorene som er omtalt i kap 1.1. Dette er gjort ved å velge vassdrag hvor det allerede er etablert en tilfredsstillende overvåkingsmetode, der jordbruket er den dominerende forurensningskilden og der ulike driftsformer er representert. SFT har derfor valgt å videreføre overvåkingen i regi av fylkesmannens miljøvern avdeling i *Rømua* på Romerike i Akershus, *Skas-Heigre kanalen* i Klepp i Rogaland, *Hotrankanalen* i Levanger i Nord-Trøndelag og *Grimestadbekken* i Stokke i Vestfold. I disse vassdragene har det pågått kontinuerlig prøvetaking med blandprøver og vannføringsobservasjoner. Resultater fra alle disse bekkene, utenom Rømua, rapporteres i egen rapport under JOVÅ.

I tillegg er det etablert overvåking i følgende mindre jordbrukspåvirkede innsjøer:

Nærevann i Akershus, Ski kommune
Gjesåsjøen i Hedmark, Åsnes kommune
Akersvannet i Vestfold, Stokke og Tønsberg kommuner
Frøylandsvatnet i Rogaland, Gjesdal, Bryne og Klepp kommuner
Lyngstadvatnet i Møre og Romsdal, Eide kommune
Laugen i Sør-Trøndelag, Rissa kommune
Liavatnet i Nord-Trøndelag, Frosta kommune
Langmovatn i Nordland, Bø kommune

Disse innsjøene har med unntak av Lyngstadvannet og Laugen vært en del av den landsomfattende trofiundersøkelsen (Faafeng og medarb. 1990).

Fordelen med innsjøovervåkingen i forhold til overvåkingen av jordbruksbekker er at disse systemene har en jevnere vannkvalitet over året, og at det derfor er tilstrekkelig med prøvetaking hver 14. dag gjennom produksjonssesongen. Overvåkingen kan dessuten utføres av lokale prøvetakere uten altfor mye krav til utstyr. Ulempene kan være at dette er tregere systemer og dermed trenger mer tid til å omstille seg til et nytt tilførselsregime. Interne biologiske prosesser kan dessuten virke "forstyrrende" inn. Problemstillingen vedr. et godt overvåkingssystem som kan brukes i resultatkontroll sammenheng er imidlertid ikke bekker *eller* innsjøer men bekker *og* innsjøer. På litt sikt er det meningen å få til gode integrerte opplegg der det ved siden av overvåking av selve innsjøen også etableres automatiske vannføringsproposjonale blandprøvestasjoner i en av de viktige tilførselsbekkene til innsjøen. I tillegg bør det være en tett oppfølging av tiltak gjennomført i nedbørfeltet. Med disse tre elementene på plass bør det over endel år være mulig å knytte sammenhenger mellom tiltaksgjennomføring og forandring i vannkvalitet. Så langt har det bare vært mulig å etablere én slik integret "pakke", i Akersvannet/Grimestadbekken. At Grimestadbekken ikke rapporteres her synes derfor som noe uheldig. Akersvannet/Grimestadbekken vil imidlertid bli rapportert i en egen utvidet rapport. Det bør imidlertid tas sikte på å få til slike integrerte løsninger andre steder f.eks. i Nærevann/Nesbekken. Figur 1 gir en oversikt over de forskjellige overvåkingsobjektene som inngår i programmet.



Figur 1. Kart over vannforekomster som i 1997 har vært med i programmet for overvåking av jordbrukspåvirka vassdrag.

3. Metode

3.1 Vannkvalitetsovervåking

Vassdragsovervåkingen utføres i regi av fylkesmannens miljøvernnavdeling som til en viss grad har engasjert eksterne konsulenter. Kommunale miljøvernledere og andre har også i stor grad bidratt.

Undersøkelsesopplegg

Det er tatt vannføringsproposjonale ukeblandprøver for Rømua.

Innsjøene er prøvetatt etter to supplerende metoder:

- Blandprøver i sommerhalvåret
- Vertikalsnitt med prøver på forskjellige dyp på ettersommeren og ettervinteren

I sommerhalvåret er det tatt blandprøve i produksjonssjiktet ved hjelp av en slangehenter hver 14. dag med start ca 20. mai og slutt ca 10. oktober, dvs. 10 ganger. I noen tilfeller er dette redusert til 9 prøver der hvor man har startet sent på våren eller har litt kortere produksjonssesong. Det er prøvetatt med et fast prøvedyp hele sesongen, men blandprøvens dyp varierer fra innsjø til innsjø, fra min 0-1.5m til maks 0-10m. Dette er vurdert ut i fra stedlige forhold som maksdyp og vindpåvirkning. Det viktige er at en velger et dyp som antas å være gjennomsnittet av produksjonssjiktet over sommersesongen.

Vertikalsnitt med vannhenter er foretatt *en* gang på ettervinteren, anslagsvis i slutten av mars (før isgang), og da med en prøveserie bestående av 4 prøver jevnt fordelt i hele vannsøylen. Hvis innsjøen er så dyp at den er termisk sjiktet om sommeren, er det tatt en vertikal prøveserie, også bestående av 4 prøver, på ettersommeren i august (før høstfullsirkulasjon).

For tidligere prøvetakinger er dette i særlig grad skjedd i regi av det landsomfattende eutrofiprojektet. Her har det vært et noe mer begrenset prøvetakingsopplegg, med 4 blandprøver i løpet av produksjonssesongen.

Parametere

Det er for bekkene/elvenes del analysert på total fosfor, fosfat, total nitrogen, nitrat, ammonium, suspendert stoff, turbiditet, organisk materiale, pH, ledningsevne og termotolerante koliforme bakterier (tarmbakterier).

For innsjøene er det for de 10 blandprøvene analysert på:

pH	Total fosfor
Konduktivitet	Total nitrogen
Turbiditet	Nitrat
Farge	Klorofyll a
	Kvalitativt og kvantitativt planteplankton

For de 8 vertikalprøvene (4 på ettersommeren og 4 på ettervinteren) er det analysert på:

pH	Total fosfor
Konduktivitet	Ortofosfat (Løst reakt. fosfor)
Turbiditet	Total nitrogen
Farge	Nitrat
	Oksygen

Tolkning av dataene.

I tolkningen av dataene er det fokusert på tilstanden mht. nærings盐konsentrasjoner. I tillegg er suspendert stoff, organisk materiale og tarmbakterier vurdert for å tolke de ulike kildene til forurensning i vassdragene.

Vannkvaliteten i vassdragene er gitt som tilstandsklasse for parametrene total fosfor og total nitrogen, og er innarbeidet i figurene. Klassifiseringssystemet er utarbeidet av NIVA på oppdrag fra SFT og omfatter 5 klasser/grader ved bestemmelse av tilstandsklasse og forurensningsgrad (tabell 1). Systemet ble revidert høsten 1997 (SFT 1997), og vil derfor avvike noe fra klassifiseringen i fjorårets rapport. Dette går dels på en mer balansert begrepsbruk, "meget god" på topp, og "meget dårlig" på bunnen, og på justeringer av tabellverdien. Den største forskjellen er at nitrogenverdiene har blitt mindre strenge i de høyeste klassene.

I flere av de mindre jordbrukspåvirkede vassdragene vil tilstanden ligge i tilstandsklasse IV ("dårlig") eller V ("meget dårlig") selv om det er gjort en betydelig innsats for å begrense forurensningen fra jordbruket. Dette har sammenheng med at systemet skal gjelde for alle vannforekomster og derfor bare i begrenset grad skiller vannkvaliteten i mindre og sterkt påvirkede vannforekomster. Nærings盐avrenningen vil være avhengig av nedbør, innholdet av organisk materiale i jorda og næringsopptak fra avlingen. I jordbruksområder vil vannkvaliteten generelt sett være relativt dårlig grunnet et høyt innhold av næringsalter. I tillegg ligger mange av vassdragene i områder med marin leire som har et naturlig "høyt" innhold av fosfor og letteroderbare løsmasser.

Tabell 1. Klassifisering av tilstand på grunnlag av overgjødslingsparametere. De to øverste parametere gjelder for elver og bekker. For innsjøer er alle 4 parametere aktuelle.

Parameter	Tilstandsklasse				
	I "Meget god"	II "God"	III "Mindre god"	IV "Dårlig"	V "Meget dårlig"
Totalfosfor (µg P/l)	< 7	7 - 11	11 - 20	20 - 50	> 50
Totalnitrogen (µg N/l)	< 300	300 - 400	400 - 600	600 - 1200	> 1200
Klorofyll a, µg/l	<2	2-4	4-8	4-20	>20
Siktedyp, m	<6	7-4	4-2	2-1	<1

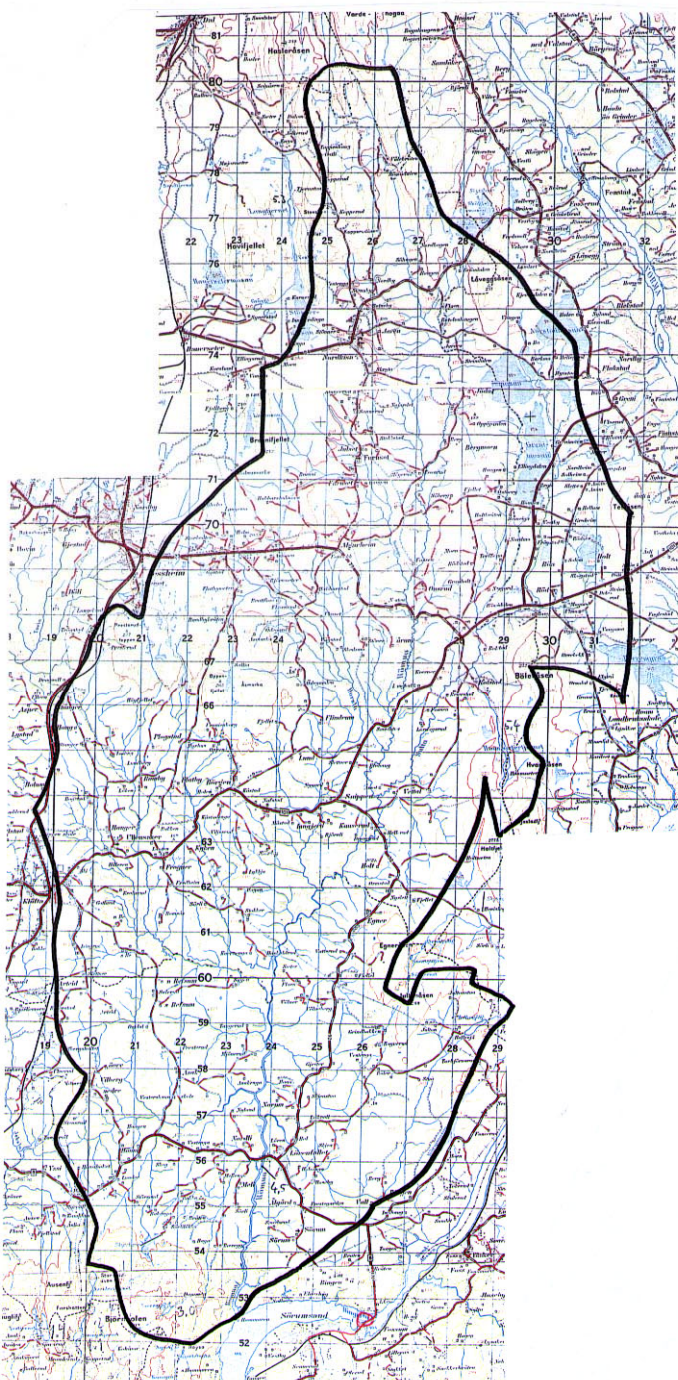
3.2 Data om nedbørfelt

Langs vassdragene er det satt i gang tiltak for å redusere forurensning fra jordbruket. Vi har forsøkt å få inn den siste informasjonen som finnes om nedbørfeltet, men det har ikke vært mulig å få inn fullstendig informasjon om jordbruksdrift og tiltak i nedbørfeltet. Opplysninger om gjennomførte tiltak for å redusere forurensning fra jordbruksvirksomhet er delvis hentet fra fylkesmannens miljøvernavdeling/landbruksavdeling og landbrukskontoret i kommunene. Det har vært et mål å få inn informasjon om forurensningsbegrensende tiltak for flere år tilbake, uten at dette har lyktes helt. Det har heller ikke vært mulig å få inn de nyeste tiltaksdata for 1997/98. Data fra utvalgstillingen 1996/97 er imidlertid godt dekket opp, og det er dette som hovedsakelig legger betingelsene for vannkvaliteten målt i 1997. Andel av korn- og oljevekstareal som har overvintret/overvintrer i stubb (tilskudd til endret jordarbeiding), er i noen tilfeller angitt pr. kommune og ikke for det enkelte nedbørfelt.

4. Resultater og diskusjon

4.1 Rømua

Figur 2 viser det 206 km² store nedbørfeltet til Rømua.



Figur 2. Kart over Rømua og nedbørfeltet

Tabell 2 viser opplysninger om arealbruk særlig knyttet til jordbruksaktiviteten i nedbørfeltet. Tallene gjelder hele nedbørfeltet, ikke bare arealet ovenfor prøvetakingsstasjonen på Kausrud. 42 % av nedbørfeltet befinner seg ovenfor dette prøvetakingsstedet.

Tabell 2. Fakta om nedbørfelt, jordbruks- aktivitet og tiltak for Rømuas nedbørfelt.

Kommune	Eidsvoll, Ullensaker, Nes og Sørumsund
Fylke	Akershus
Totalt nedbørfelt (daa)	206 400 daa
Dyrka mark i nedbørfelt (daa og %)	96 595 daa 45,3 %
Dominerende driftsform i nedbørfeltet (% av jordbruksareal)	Korn dyrking 79 % (76014 daa), forøvrig engareal (10%) og noe poteter
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1994/95 (%)	36- 37 %
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1995/96 (daa og %)	24390 daa/ 32 %
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1996/97 (daa og %)	26029 daa/ 34 %
Høstsådd av tot. kornareal 1995/96 (daa/%)	13924 daa/ 18 %
Gjødsling etter plan (foretaksøkonomisk riktig gjødselmengde)	Ukjent antall av i alt 502 bruk i Sørumsund og Ullensaker. Ukjent ant. bruk i Nes
Tekniske miljø-tiltak (utbedring av gjødselkjeller, silo og planeringsfelter)	Tiltak mot punktkilder, som avrenning fra gjødselkjellere, siloanlegg og melkeromsanlegg antas å ha liten betydning med bare 1-2 % av tilførslene fra jordbruket
Tidspunkt for spredning av husdyrgjødsel	*
Delt gjødsling til alt korn % av tot. kornareal	*
Kloakk-påvirkning	Henholdsvis 9 og 11 % av fosfor- og nitrogentilførslene stammer fra kloakk.
Andre forhold av spesiell betydning	85% av nedbørfeltet under marin grense. Vassdraget er utsatt for oversvømmelse og erosjon. Vassdraget munnar ut i Glomma, nedstrøms Bingsfoss kraftstasjon.

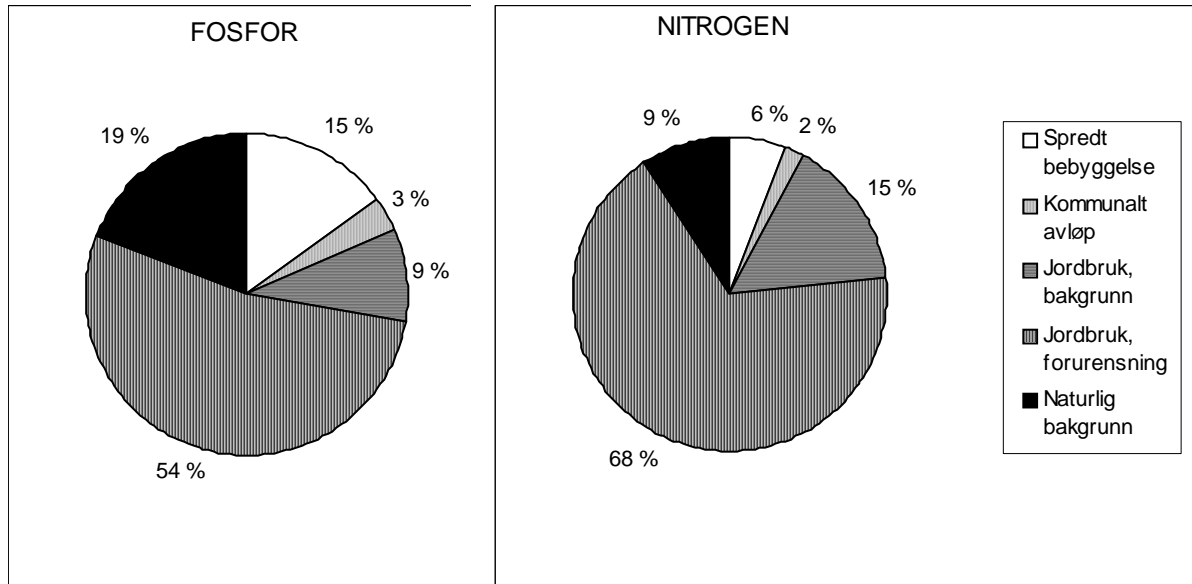
* Opplysninger mangler

Kilde: Fylkesmannens miljøvernavdeling og landbruksavdeling

Det er de senere år gjennomført tiltak for å redusere avrenning og erosjon fra jordbruksarealene. Korn- og oljevekstareal i stubb har totalt sett økt med 11 prosentpoeng fra 1991/92 til 1996/97 og de erosjonsutsatte arealene er prioritert i tilskuddsordningen de siste årene. For de to siste år viser imidlertid dette en reduksjon i stubbareal, og ligger nå noe under det som er gjennomsnittet for fylket. Dette kan være en av forklaringsvariablene til at en vannkvalitetsmessig også ser et tegn til utflating av forbedringen.

Det er i regi av Fylkesmannen i Oslo og Akershus (Wivestad 1996) laget et forurensningsregnskap for Rømuas nedbørfeltet ovenfor prøvetakingsstasjonene Kausrud og nedstrøms. Figur 3 viser tilførslene ovenfor prøvetakingsstedet.

En meget stor del av tilførslene kommer fra jordbruksarealene, som for hele nedbørfeltet utgjør 45% av totalarealet. For området oppstrøms Kauserud er nok jordbruksandelen noe mindre. I 1995 utgjorde jordbruket hhv. 54 % av fosfortilførslene og 68 % av nitrogentilførslene. Her er det trukket fra den naturlig avrenningen fra jordbruksarealene som ville vært der hvis ikke området var dyrket opp. Dette tilsvarer vanligvis avrenningen fra høybonitets-skog.



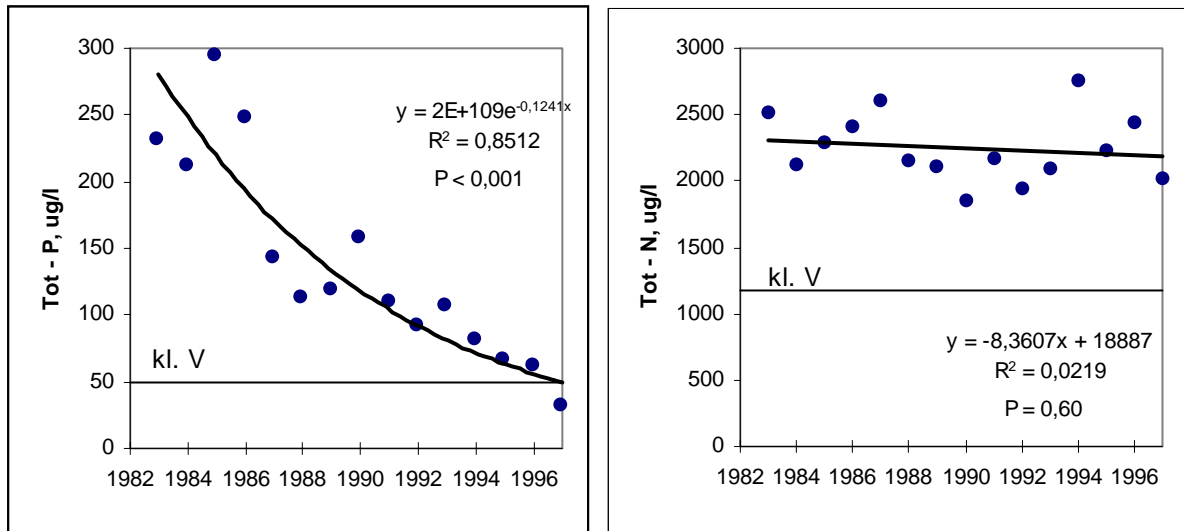
Figur 3. Forurensningstilførsler fra arealene over Kauserud prøvetakingsstasjon i Rømua fordelt på kilder.

Vannkvaliteten i Rømua har fortsatt en relativt høye verdier både av næringsstoffer og partikler. Spesielt er nitrogenverdiene høye, og det er langt ned til verdien på 1200 µg/l som skiller tilstandsklasse IV og V. For fosfor som er en viktigere eutrofiparameter i ferskvann, er imidlertid verdiene bragt ned på et nivå som gjør at klasse IV er nådd i 1997 for første gang siden prøvetakingen startet i 1983.

Pga. relativt lang prøveserie og god metodikk (ukeblandprøver og kontinuerlig vannføringsmåling) er usikkerheten i datamateriale redusert betraktelig. Det er derfor interessant å behandle dataene statistisk. Det er forutsatt at datamaterialet oppfyller de kriteriene som stilles til bruk av enkel regresjon. Det framkommer en meget klar trendtilpasning i forhold til en eksponentiell avtakende funksjon, noe som kan tyde på en viss utflating av vannkvalitetsforbedringen. Forklaringsgraden (R^2) er høy, på hele 0,85. Denne verdien sier noe om hvor nær punktene er kurven. Trenden er signifikant på 0,1 % nivå ($P \leq 0,001$). Dette betyr at H_0 -hypotesen om at det ikke er noen sammenheng mellom konsentrasjoner og tid, må forkastes, da det er under 0,1% sjanse for at denne hypotesen er sann. Den lineære tilpasningen er også god, $R^2 = 0,79$. Det er ikke mulig å se en tilsvarende trend i nitrogenkonsentrasjonen, og her er verdiene helt ukorrelert med tiden.

Reduksjonen i fosforverdier fra 200-300 µg/l i begynnelsen av prøvetakingsperioden til ned mot dagens nivå på ca 50 µg/l, skyldes neppe kun tiltak innen jordbruket. Uten å ha klar dokumentasjon for tiltaksgjennomføring på alle sektorer tilbake til begynnelsen av 80-tallet, kan det antas at endel av de første års reduksjoner skyldes kloakktiltak. På denne tiden ble kloakken samlet til et større renseanlegg, og endel enkeltanlegg i spredt bebyggelse ble koplet på.

I begynnelsen på 80-tallet var det også endel bakkeplaneringer som bidro til høye fosforverdier. Utover 80-tallet kulminerte denne virksomheten, og tidligere planeringer fikk anledning til å stabilisere seg. Siste års reduksjoner, på 90-tallet, antas videre i stor grad å skyldes tiltaksgjennomføring innen jordbruket, der spesielt jordarbeidingstiltak har betydd mye. Tall fra tilskuddsordningen viser at kornarealene i stubb er økt fra 21% i 1991 til 34% i 1996/97. I tillegg kommer at en har fått en dreining mot erosjonsutsatte arealer de siste årene.

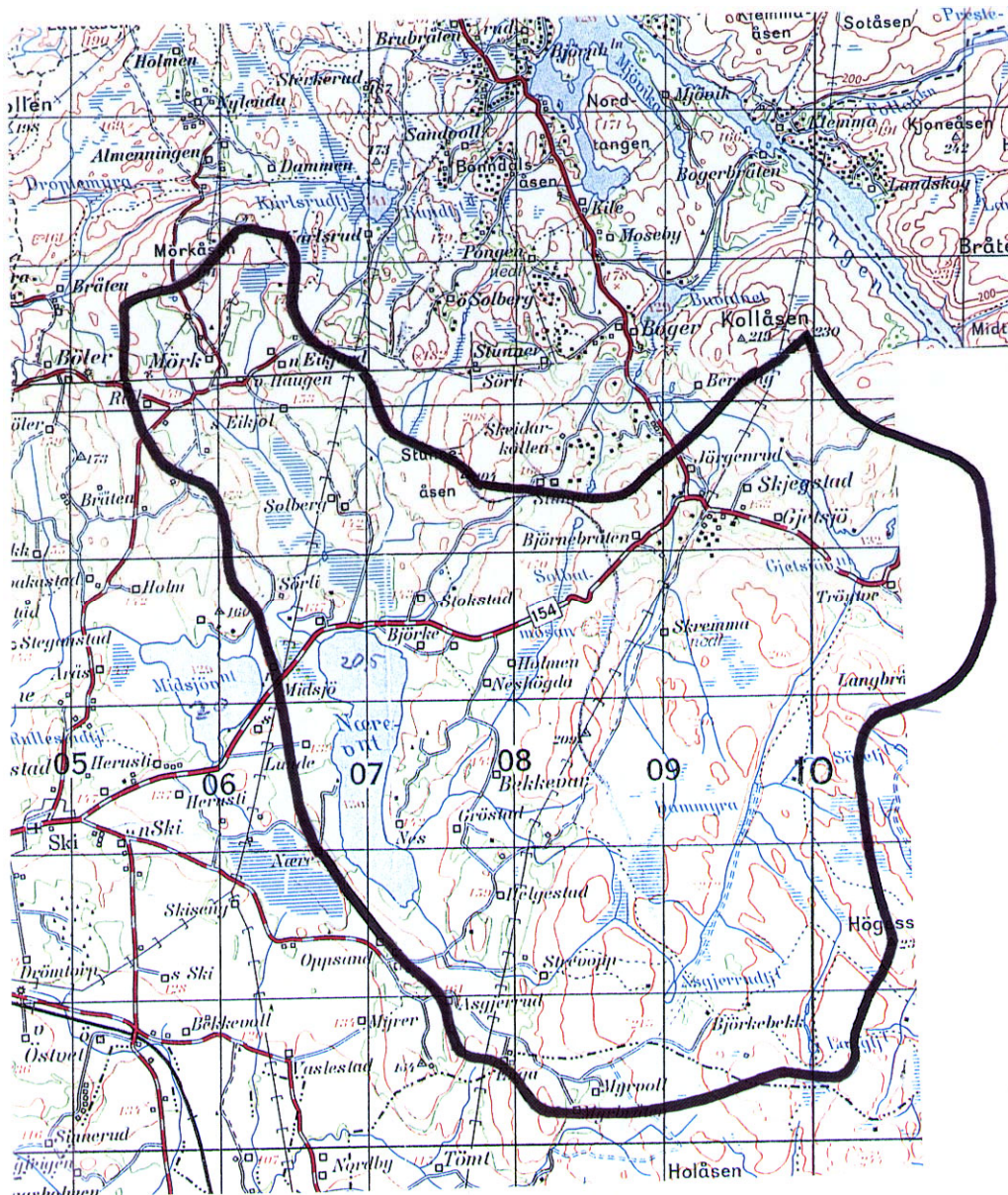


Figur 4. Aritmetiske middelkonsentrasjoner og statistiske tidstrender i Rømua (v/Kauserud).

Det er tatt ut prøver for begroingsalger ved Kauserud mølle. Prøvene viser et betydelig innhold av forurensningstolerante arter (stort sett grønnalger og gulgrønnalger) som er tilpasset næringsrike vassdrag. Arter som trives i næringsfattig vann var fraværende. Innholdet av arter som bryter ned organisk stoff (bakterier, flagellater og nematoder) viser at det er tilgang på lett nedbrytbart organisk stoff. Siden innsatsen på punktkilder innen jordbruket har vært relativt intensiv, og at det kun bidrar med 1-2 % av tilførselene, er det mest sannsynlig at dette stammer fra kloakk. Sommert opp kan vannkvalitetsklassen for begroing sies å tilsvare klasse III. Vedlegg A viser situasjonen i detalj.

4.2 Nærevann i Akershus, Ski kommune

Figur 5 viser Nærevann med tilliggende nedbørfelt på 6,4 km².



Figur 5. Nærevann med nedbørfelt.

Tabell 3 viser opplysninger om arealbruk særlig knyttet til jordbruksaktiviteten i nedbørfeltet. Jordbruksaktiviteten er preget av relativt ensidig korproduksjon (90%), resten grønnsaker. Stubbarealet ligger noe lavere enn gjennomsnittet for området (ca 30%). Prosentandelen går noe ned fra i fjor. Punktkilder betyr svært lite.

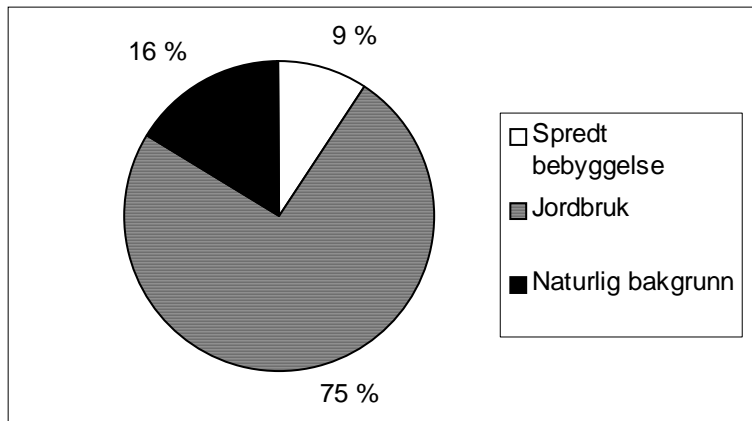
Tabell 3. Fakta om nedbørfelt, jordbruks- aktivitet og tiltak i Nærevannets nedbørfelt.

Kommune	Ski
Fylke	Akershus
Totalt nedbørfelt (daa)	6 400 daa
Innsjøoverflate (daa)	655 daa
Dyrka mark i nedbørfelt (daa og %)	1 917 daa 30,0 %
Dominerende driftsform i nedbørfeltet (% av jordbruksareal)	Korndyrking 90 % (1 724 daa), forøvrig grønnsaker 10% (191 daa)
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1995/96 (%)#	34 %
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1996/97 (%)#	30 %
Høstsådd av tot. kornareal 1995/96 (daa/%)	13924 daa/ 18 %
Gjødsling etter plan (foretaksøkonomisk riktig gjødselmengde)	12 av i alt 24 bruk
Tekniske miljø-tiltak (utbedring av gjødselkjeller, silo og planeringsfelter)	Tiltak mot punktkilder, som avrenning fra gjødselkjellere, siloanlegg og melkeromsanlegg har svært liten betydning da det praktisk talt ikke er dyrehold i nedbørfeltet
Tidspunkt for spredning av husdyrgjødsel	*
Andel høstsådd areal, % av tot. kornareal	*
Delt gjødsling til alt korn % av tot. kornareal	*
Andre forhold av spesiell betydning	Meget stor del av nedbørfeltet under marin grense.

* Opplysninger mangler # Beregnet av landbruksavd. på bakgrunn av annet arealgrunnlag enn Ski kommune, derfor bare prosenttall

Kilde: Fylkesmannens miljøvern- og landbruksavdeling.

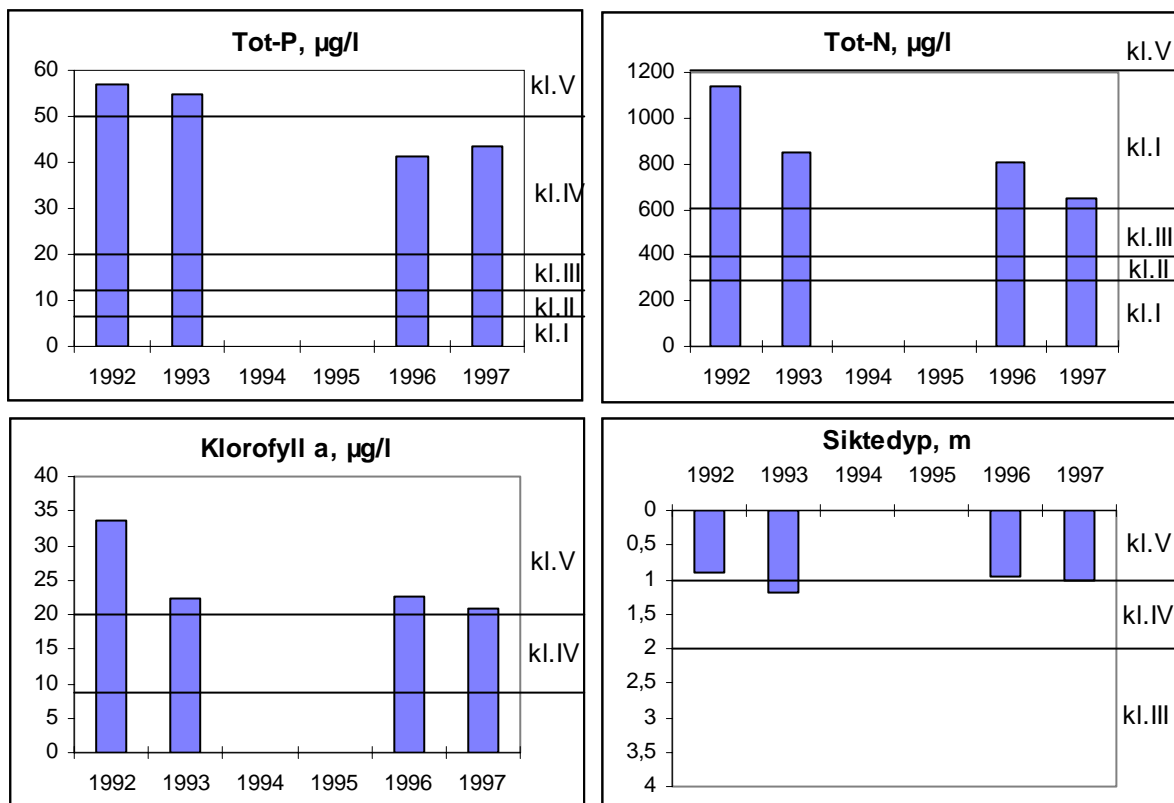
Ski kommune har beregnet arealer på bakgrunn av digitalt kartverk.



På bakgrunn av data fra Statens forurensningstilsyn i 1991 og jordmonnsovervåkningen 1992-96 er det satt opp et forureningsregnskap for fosfor for Nærevannets nedbørfelt. Totale tilførsler er på 285 kg fosfor per år. Figur 6 viser fordelingen mellom sektorer. Jordbrukstilførlene inkluderer her all avrenning fra jordbruksarealer, dvs. også den naturlige jordbruksavrenningen.

Figur 6. Forurensningstilførsler fordelt på kilder for Nærevann.

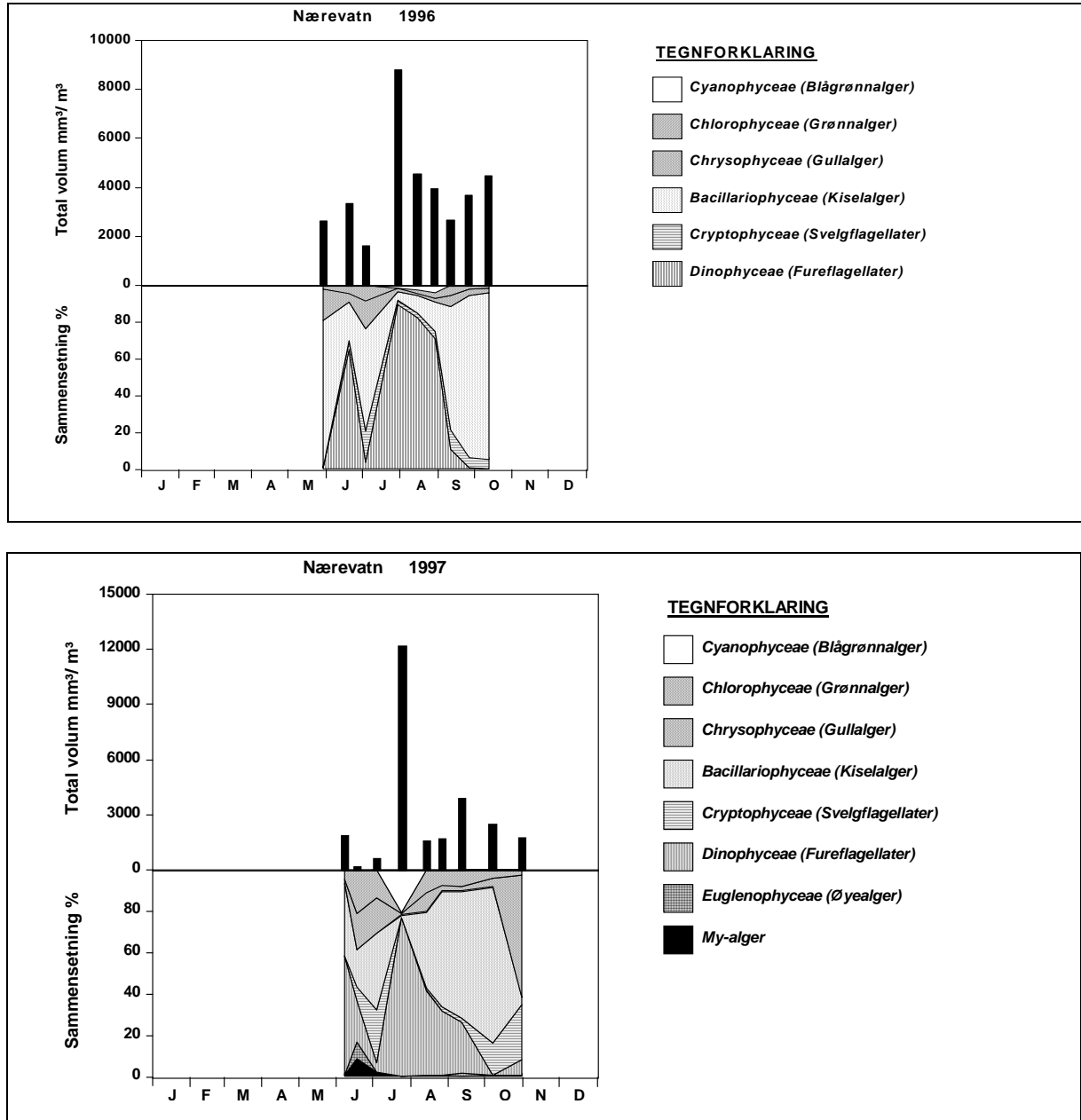
Nærevann er overvåket kun i fire år, og i to av årene i regi av det landsomfattende eutrofiprojektet (figur 7).



Figur 7. Overgjødslingsparametre for Nærevann, aritmetisk middel.

Næringssaltparametrene og klorofyllverdiene viser at vannforekomsten befinner seg mellom tilstandsklasse IV og V. Siktedypet ligger på ca. 1 m i snitt, noe som er grensen mellom klasse IV og V. Nitratverdiene er svært lave på slutten av sommeren, noe som kan legge tilrette for nitrogenfikserende blågrønnalger. Ammonium og nitritt kan en vanligvis se bort fra i vel oksygenert overflatevann i innsjøer. Mesteparten av nitrogenet må derfor tilskrives organiske former i dødt eller levende materiale. pH nivåene er ikke problematisk høye, og kommer ikke over 8.0 i noen del av sesongen. Det er først når en kommer over pH 9 at utlekking av fosfat fra sedimentet kan være betydelig. Fargetallet ligger på 22 mgPt/l i 1996, mens middelveidien var 18 i 1997. Turbiditeten lå på 3.9 FTU i 1996, mens middelveidien var 7,9 i 1997. Det er ikke foretatt prøveuttak på forskjellige dyp på slutten av sommerstagnasjonen. Innsjøen er imidlertid så grunn, kun 5 m, at den nok bare er delvis stratifisert gjennom sommeren.

Figur 8 viser at algesammensetningen domineres av kiselalger om våren og høsten og fureflagellater om sommeren for begge årene. Kiselalgene omsettes godt i næringskjeden. Fureflagellatene utgjør sommeren –96 ca 90 % av algebiomassen og her finnes nesten bare en art (*Peridinium cunningtonii*.) og når mengder i månedsskiftet juli-august som klart må kalles en algeoppblomstring. Vannet blir da farget brunt og siktedypet når sitt laveste på bare 60 cm. Denne algetypen er stor og er ikke spesielt spisbar for dyreplanktonet. Dominansen av denne ene arten kombinert med høye biomasser viser at systemet er i ubalanse pga. for store næringssalttilførsler. Blågrønnalger, som kan skape problemer i form av dårlig lukt/smak eller giftproduksjon, er så godt som fraværende i 1996. I 1997 er situasjonen mye den samme, men med unntak at blågrønnalgen *Anabaena planctonica* blomstrer opp sammen med *P. cunningtonii* i slutten av juli. Nitrat er helt ute av vannmassen på denne tida, noe som er med på å forklare hvorfor denne nitrogenfikserende blågrønnalgen slår seg fram.



Figur 8. Variasjon i totalvolum og sammensetning av planteplanktonet i Nærevann 1996 og 1997. Totalvolumet er gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt. NB. Skalaforskjell mellom de to år.

Tabell 4 viser opplysninger om arealbruk særlig knyttet til jordbruksaktiviteten i nedbørfeltet. Jordbruket, som utgjør ca. 20 % av nedbørfeltet, er preget av korndyrking, men med en betydelig andel potet-produksjon. En stor andel av kornarealet ligger i stubb over vinteren (45%), og her er andelen økende.

Tabell 4. Fakta om nedbørfelt, jordbruks- aktivitet og tiltak i Gjesåssjøens nedbørfelt.

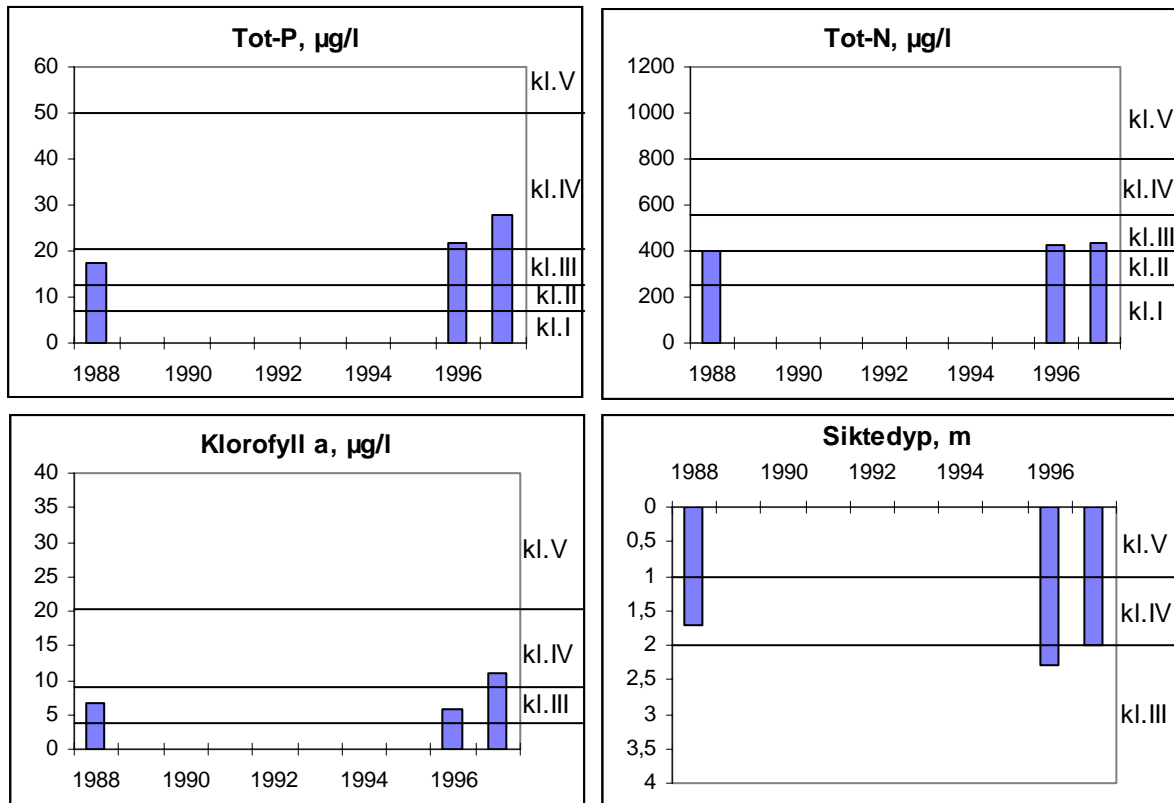
Kommune	Åsnes
Fylke	Hedmark
Totalt nedbørfelt (daa)	54 500 daa
Innsjøoverflate (daa)	4 000 daa
Dyrka mark i nedbørfelt (daa og %)	10 500 daa 19,0 %
Dominerende driftsform i nedbørfeltet (% av jordbruksareal)	Korndyrking 80 % (8 400 daa), forøvrig potet 20% (2 100 daa)
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1995/96 (daa og %)	2 700 daa, 33 %
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1996/97 (daa og %)	3 800 daa, 45 %
Høstsådd av tot. kornareal 1995/96 (daa/%)	13924 daa/ 18 %
Gjødsling etter plan (foretaksøkonomisk riktig gjødselmengde)	36 av i alt 100 bruk, økt med 9 bruk fra 1995.
Tekniske miljø-tiltak (utbedring av gjødselkjeller, silo og planeringsfelter)	Tiltak mot punktkilder, som avrenning fra gjødselkjellere, siloanlegg og melkeromsanlegg har svært liten betydning da det praktisk talt ikke er dyrehold i nedbørfeltet
Tidspunkt for spredning av husdyrgjødsel	Ingen spredning utenom vekstsesong
Delt gjødsling til alt korn % av tot. kornareal	3%
Andel høstsådd areal, % av tot. kornareal	0
Andre forhold av spesiell betydning	11 000 daa eller 20 % av nedbørfeltet under marin grense. Utgjøres i stor grad av jordbruksareale. 8 bruk med gjødsellagre, 3 med silo. Ca halvparten av anleggene med mangler.

* Opplysninger mangler

Kilde: Fylkesmannens miljøvernavdeling og landbruksavdeling.

Gjesåssjøens er overvåket kun i tre år. I 1988 inngikk den i det landsomfattende eutrofiprojektet (figur 10).

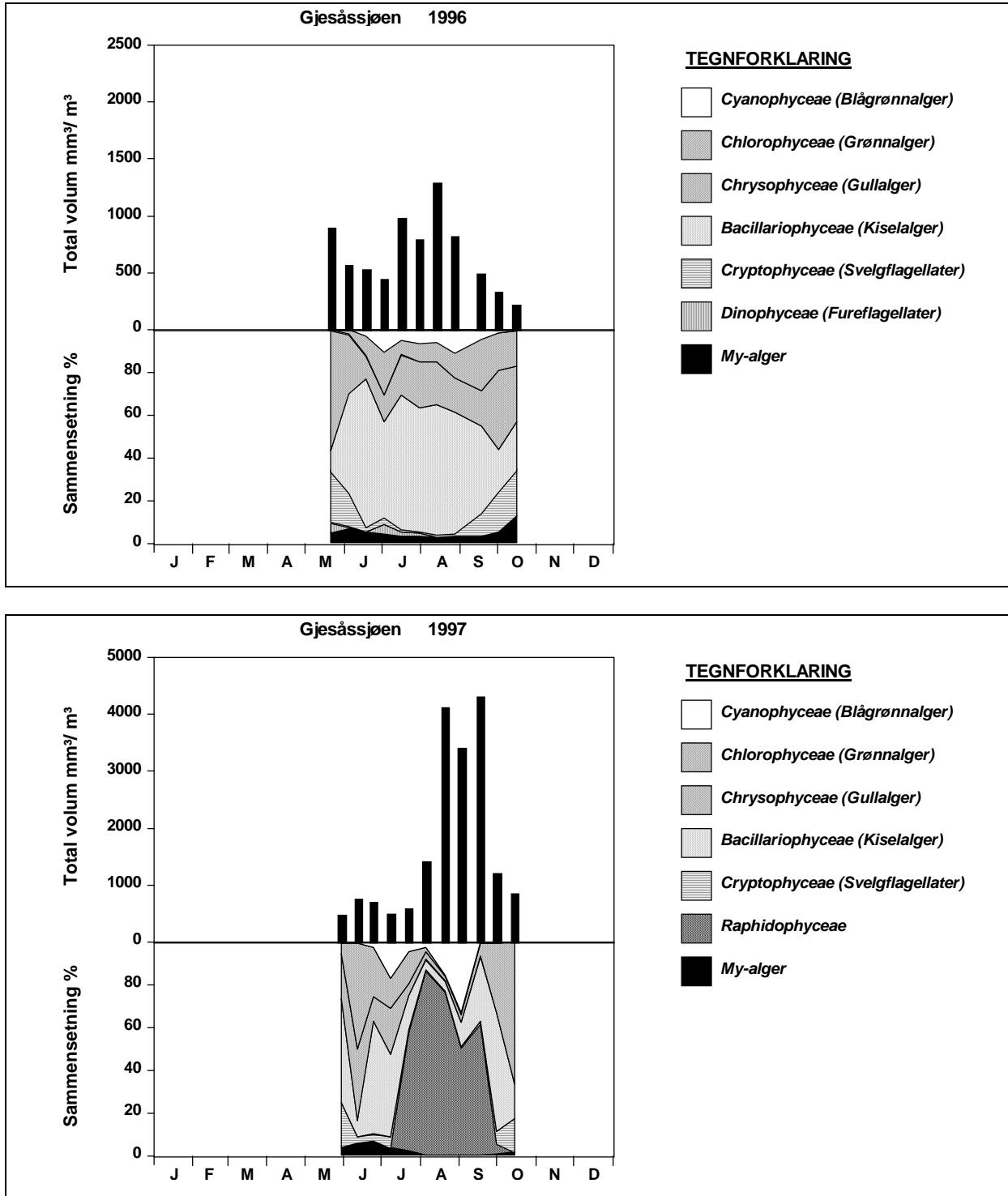
Næringssaltparametrene og klorofyllverdiene viser at vannforekomsten befinner seg mellom tilstansklasse III og IV. Nitrat utgjør kun 2-5% av totalnitrogenverdiene, noe som indikerer en meget høy organisk andel. Nitrat går ned til et svært lavt nivå (3 µg/l) allerede i slutten av juni, noe som er uheldig mmot. Blågrønnalgeutvikling. Siktedypet er lavt til å ha såpass beskjedne klorofyllverdier. Heller ikke fargetall eller turbiditet viser spesielt høye verdier, hhv. 26 mg Pt/l (34 i 1997) og 2,1 FTU (1,5 i 1997). pH ligger stabilt på ca 7,0 gjennom hele sesongen. Den 3. April 1997 ble det foretatt uttak av prøver på forskjellige dyp på slutten av vinterstagnasjonen. Dette viste oksygenverdier på over 6 mg/l på maksimalt dyp (2,5 m), og hellinger ingen forhøyede næringssaltverdier mot dypet. Ortofosfat ble imidlertid ikke undersøkt.



Figur 10. Overgjødslingparametre for Gjesåssjøen, aritmetisk middel.

Algebiomassen viser for 1996 en dynamisk og fin sammensetning av grønn- gul og kiselalger, og uten særlig store biomasser gjennom sesongen (figur 11). Det er riktignok en viss tilstedeværelse av blågrønnalgen *Microcystis sp.* mesteparten av produksjonssesongen, men det blir aldri noen problematiske mengder.

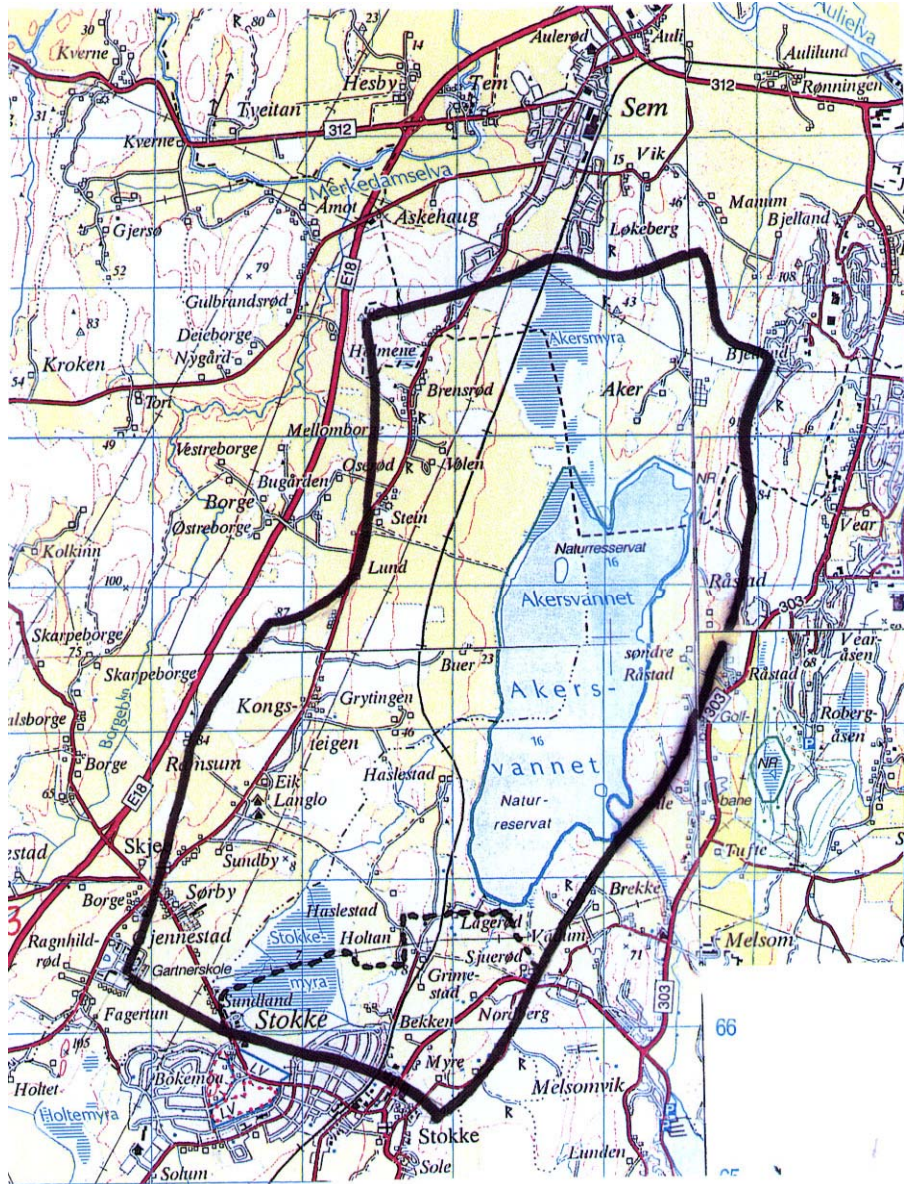
For 1997 får vi et annet forløp. I tillegg til *Microcystis sp.* får vi innslag av *Anabaena sp.* Den store forskjellen er allikevel at tildels store biomasser av *Gonyostomum semen* blomstrer opp i juli og holder seg ut september. Dette er en helt spesiell probelmalge som en ofte finner i middels overgjødslede lokaliteter ofte der vannet er noe farget av humus. Gjesåssjøen har imidlertid et moderat lavt fargetall. Denne algen har vi sett skaper problemer for badende i innsjøer som Langen i Akershus og Isesjø i Østfold. Den sender ut pigger ved berøring, såkalte trichocyster, som skaper hudirritasjon, allergi og kløe. Et annet forhold som er noe spesielt med denne algen er at den kan gå ned i sedimentet for å skaffe seg fosfor for så å migrere opp i overflatelaget igjen.



Figur 11. Variasjon i totalvolum og sammensetning av planteplanktonet i Gjesåssjøen 1996 og 1997. Totalvolumet er gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt. NB. Skalaforskjell mellom de to år.

4.4 Akersvannet/Grimestadbekken i Vestfold, Stokke og Tønsberg kommuner

Figur 12 viser Akersvannet og Grimestadbekken med nedbørfelt på totalt 14,1 km².



Figur 12. Akersvannet med nedbørfelt.

Jordbruksproduksjonen i Akersvannets nedbørfelt er dominert av korn (tabell 5). Allikevel er det fortsatt en viss husdyrproduksjon. Stubbarealet ligger omtrent på det som er vanlig i Vestfold, dvs. ca 40%. En stor del av korndriften i dette området kan legges om til vårpløying uten at dette gir avlingstap. Dertil gir en lang vekstsesong sjelden problemer med å få kornet modent. En skulle derfor tro at det fortsatt var et potensiale for å gå over til enda større grad av vårpløying. Fortsatt spres en betydelig andel av gjødsla (over 30%) utenfor vekstsesongen. Som en av de få områder i landet har man kommet godt i gang med tiltaket "delt nitrogengjødsling til korn".

Tabell 5. Fakta om nedbørfelt, jordbruks- aktivitet og tiltak i Akersvannets nedbørfelt.

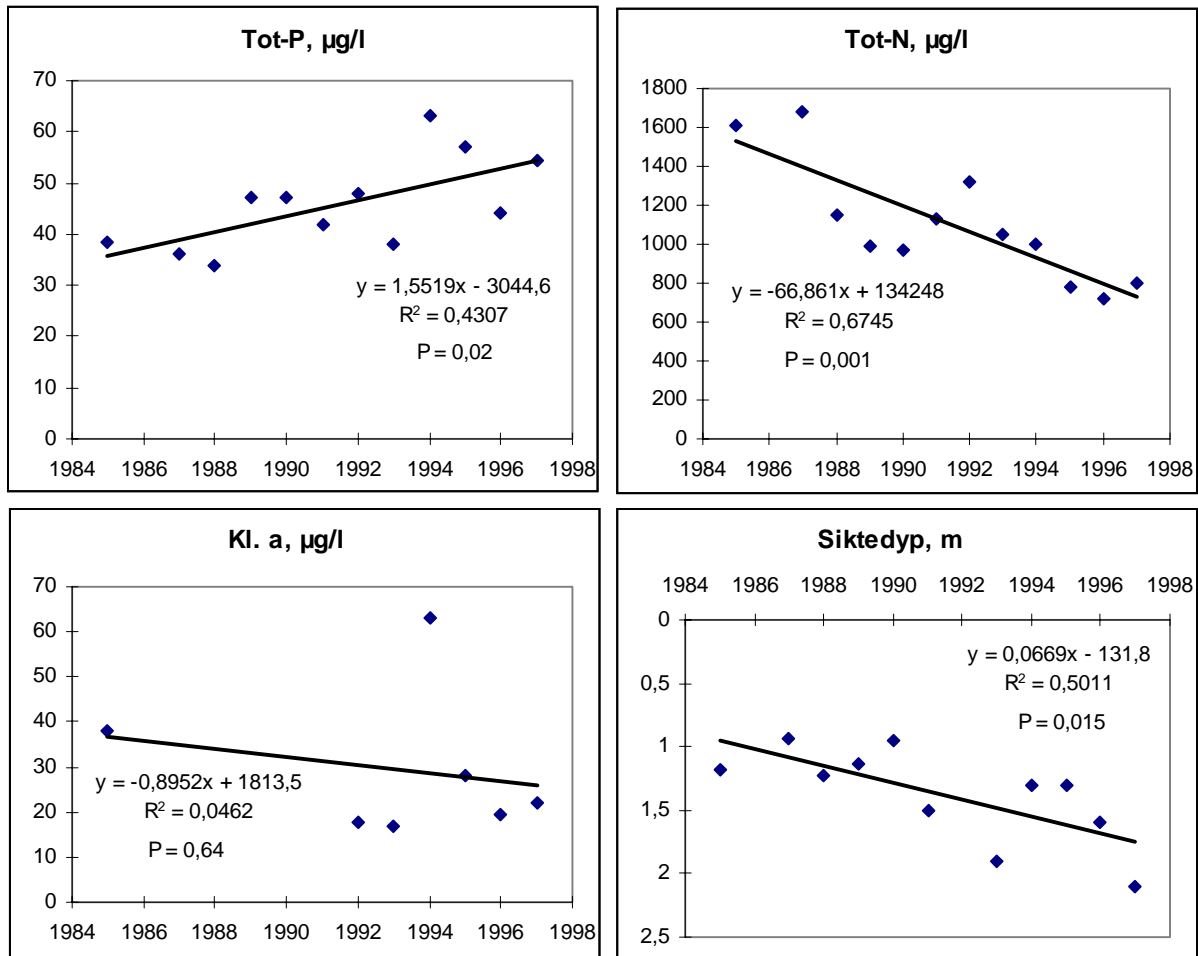
Lokalitet	Akersvannet
Kommune	Stokke og Tønsberg
Fylke	Vestfold
Totalt nedbørfelt (daa), ekskl. innsjø	14 105 daa
Innsjøoverflate (daa)	2 300 daa
Dyrka mark i nedbørfeltet (daa og %)	5 759 daa, 41 %
Dominerende driftsform i nedbørfeltet (% av jordbruksareal)	Korndyrking 72 % (4 150 daa)
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1994/95 (daa og %)	1 660 daa, 40%
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1995/96 (daa og %)	1 660 daa, 40%
Høstsådd av tot. kornareal 1995/96 (daa og %)	450daa, 15%
Gjødsling etter plan 1995 (foretaksøkonomisk riktig gjødselmengde)	10 av i alt 49 bruk gjødsler etter plan
Gjødsling etter plan 1996 (foretaksøkonomisk riktig gjødselmengde)	12 av i alt 49 bruk gjødsler etter plan
Tekniske miljø-tiltak (utbedring av gjødselkjeller, silo og planeringsfelter)	Meget god tilstand. Utbedringer avsluttet 1993
Tidspunkt for spredning av husdyrgjødsel	33 % spres utenfor vekstsesong (denne ikke def.)
Delt gjødsling til alt korn % av tot. kornareal 1996	20
Andre forhold av spesiell betydning	Alt areal er under marin grense. En viss andel av dyrehold i nedbørfeltet. 48 % av jordbruksarealet har avrenning til en fangdam.

* Opplysninger mangler

Kilde: Fylkesmannens miljøvernavdeling og landbruksavdeling.

Vannkvaliteten er overvåket tilbake til 1985, om enn med litt forskjellige metoder (Eggestad og Bratli 1997). Resultatene er relativt atypiske idet fosforverdiene synes å ha økt noe, særlig de siste tre årene. Nitrogenet har en enda klarere nedgangstrend. Klorofyll har ikke vært fulgt opp med målinger hvert år, og viser en uklar utvikling.

Siktedypet viser en ganske klar forbedring fra ca. 1m til for første gang et sesongmiddel over 2 m i 1997. Totalt sett kan en si at Akersvannet befinner seg på vippen mellom tilstandsklasse IV og V.

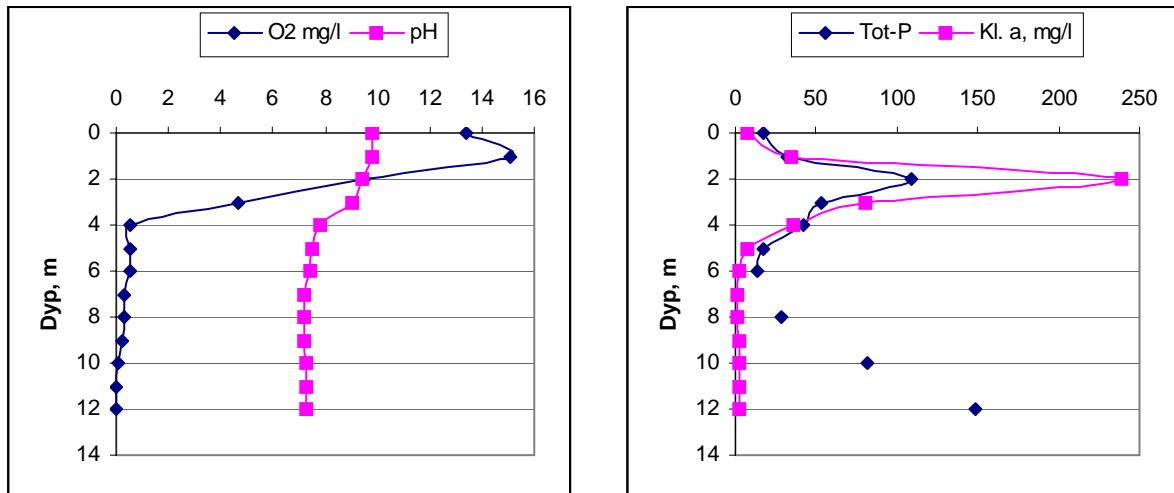


Figur 13. Overgjødslingparametre og statistiske tidstrender for Akersvannet, aritmetisk middel.

Det er tatt ut prøver på forskjellige dyp i 1997 (figur 14), i et tilgrensende NIVA-prosjekt (Skulberg 1998). Allerede i slutten av juli har Akersvannet store problemer med høy algebiomasse som driver pH opp nesten opp mot 10 i de øverste metrene. Fosforverdiene er følgelig også svært høye, over 100 µg/l. Pga. samtidig stor omsetning av organisk materiale i bunnlagene, er oksygenet så og si forsvunnet under 4 m dyp. Denne situasjonen vedvarte helt til fullsirkulasjon antakeligvis i månedsskiftet august/september.

En slik situasjon er uheldig på fler enn en måte.

- Fisk og bunndyr kan ikke leve under 4 m pga. oksygenvinn
- Oksygenvinn i bunnlagene kan føre til reduksjon og utløsning av ortofosfat
- Høy pH i overflatelagene kan være giftig for fisk og bunndyr
- Høy pH løser ut ortofosfat fra strandsedimenter
- Overhengende fare for kollaps i algebiomassen med påfølgende nedråtning, oksygenvinn, ammoniumproduksjon og fiskedød

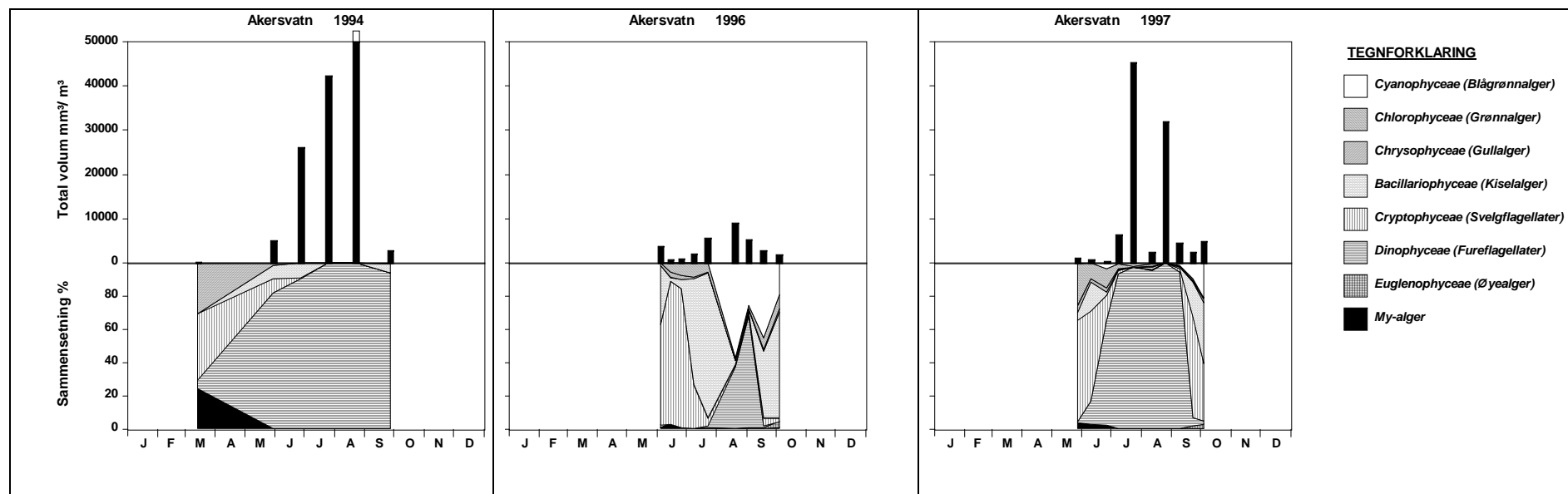


Figur 14. Forholdene 22. Juli 1997.

Året 1994 viser høye verdier for både totalfosfor og spesielt klorofyll (figur 15). Dette året hadde man en stor oppblomstring av fureflagellaten *Ceratium hirundinella*, som er en stor og uspiselig alge med mange pigger (Jersabek & Schabetsberger, 1996). Algen har tatt over som blomstringsalge etter at blågrønnalgen *Microcystis aeruginosa* dominerte innsjøen på slutten av åtti-tallet og begynnelsen av nitti-tallet. I 1995 dukket samme fureflagellat opp igjen i store mengder og bygde seg sterkt opp over forsommeren (vi mangler kvantitative algeprøver fra 1995, men har noen hovtrekkprøver). I slutten av juli kollapset *C. hirundinella*-bestanden med nedråtning og påfølgende oksygensvinn, ammoniumproduksjon og fiskedød. Dette viser at innsjøsystemet er i kraftig ubalanse, og at innsjøinterne forhold, i hvert fall på kort sikt, kan påvirke overgjødslingsverdiene.

I 1996 var forholdene helt annerledes, med relativt beskjedne biomasser, og med en betydelig andel av en blågrønnalgeart innen slekten *Aphanizomenon*. *C. hirundinella* rakk bare en liten høstoppblomstring.

I 1997 fikk vi en suksesjon i algesamfunnet som liknet mye på situasjonen i 1994 og 1995. *C. hirundinella* tok seg raskt opp til en svært stor biomasse og dannet nærmest monokultur. Som vi så av kjemiresultatene var forholdene i slutten av juli svært kritiske. I motsetning til i 1995 kollapset ikke algebiomassen, men *C. hirundinella* dannet cyster (hvilespor) som sank ned i sedimentet.



Figur 15. Variasjon i totalvolum og sammensetning av planteplanktonet i Akersvannet 1994, -96 og -97. Totalvolumet er gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt.

4.5 Frøylandsvannet i Rogaland, Bryne og Klepp kommuner

Nedbørfeltet til Frøylandsvannet strekker seg over tre kommuner og er totalt 55 km² stort (figur 16). På tross av et så stort nedbørfelt er allikevel ca 50% av nedbørfeltet fulldyrka (tabell 6). Området er preget av husdyrhold og grasproduksjon, og med bare ca 10% korn. Husdyrtettheten er meget høy. Man har vært tidlig ute, og gjennomført mange tiltak innenfor gjødselhåndtering. Tilnærmet all husdyrgjødsel spres nå i vekssesongen. Tekniske anlegg er også i meget god forfatning.

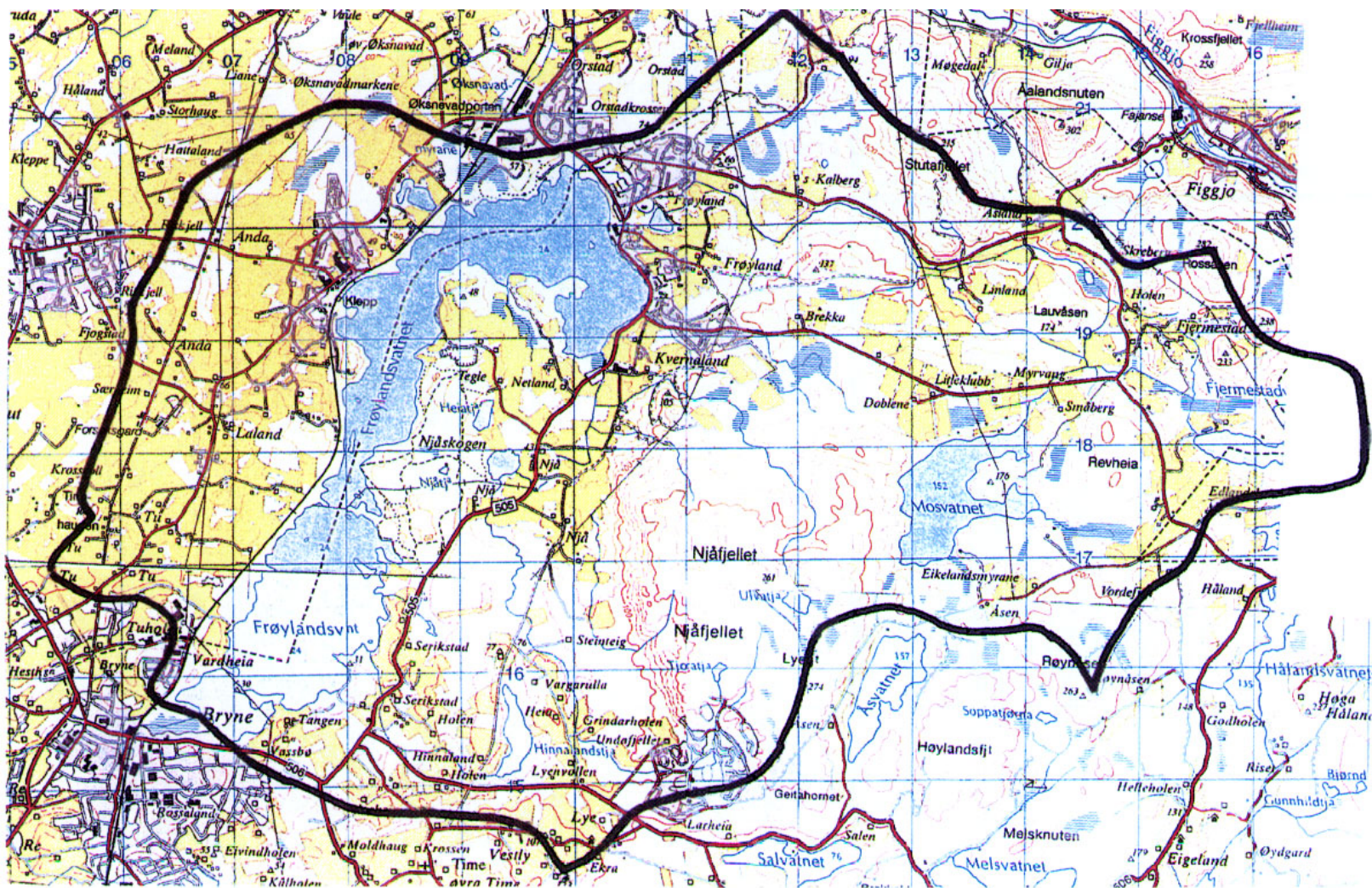
Tabell 6. Fakta om nedbørfelt, jordbruks- aktivitet og tiltak i Frøylandsvannets nedbørfelt.

Kommune	Gjesdal	Klepp	Time
Fylke	Rogaland	Rogaland	Rogaland
Totalt nedbørfelt (daa)	55 000		
Innsjøoverflate (daa)	4 950		
Jordbruksareal, fulldyrket (daa):	338	6 000	16 000
kultarbeite (daa):	3	700	11 000
Antall bruk:	2	38	98
Dominerende driftsform i nedbørfeltet (% av jordbruksareal)		Husdyr Poteter, grønsaker Korn	90 % grovfor (eng/raigras) 10 % korn
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1994/95 (%)		8 %	100 %
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1995/96 (%)		7 %	100 %
Høstsådd av tot. kornareal 1995/96 (%)	0	0	0
Gjødsling etter plan, areal (daa) (foretaksøkonomisk riktig gjødselmengde)	341 daa	80-90 %	?
Tekniske miljø-tiltak (utbedring av gjødselkjeller, silo og planeringsfelter)		Bra gjennomført	10 stk pr. år
Tidspunkt for spredning av husdyrgjødsel	Veksetida	Vekstsesong	98 % i veksetida 2 % om hausten
Delt gjødsling til alt korn % av tot. kornareal	0	10 %	0 %
Andel høstsådd areal, % av tot. kornareal	*	*	*
Andre forhold av spesiell betydning			

* Opplysninger mangler

Kilde: Fylkesmannens miljøvernavdeling og landbruksavdeling.

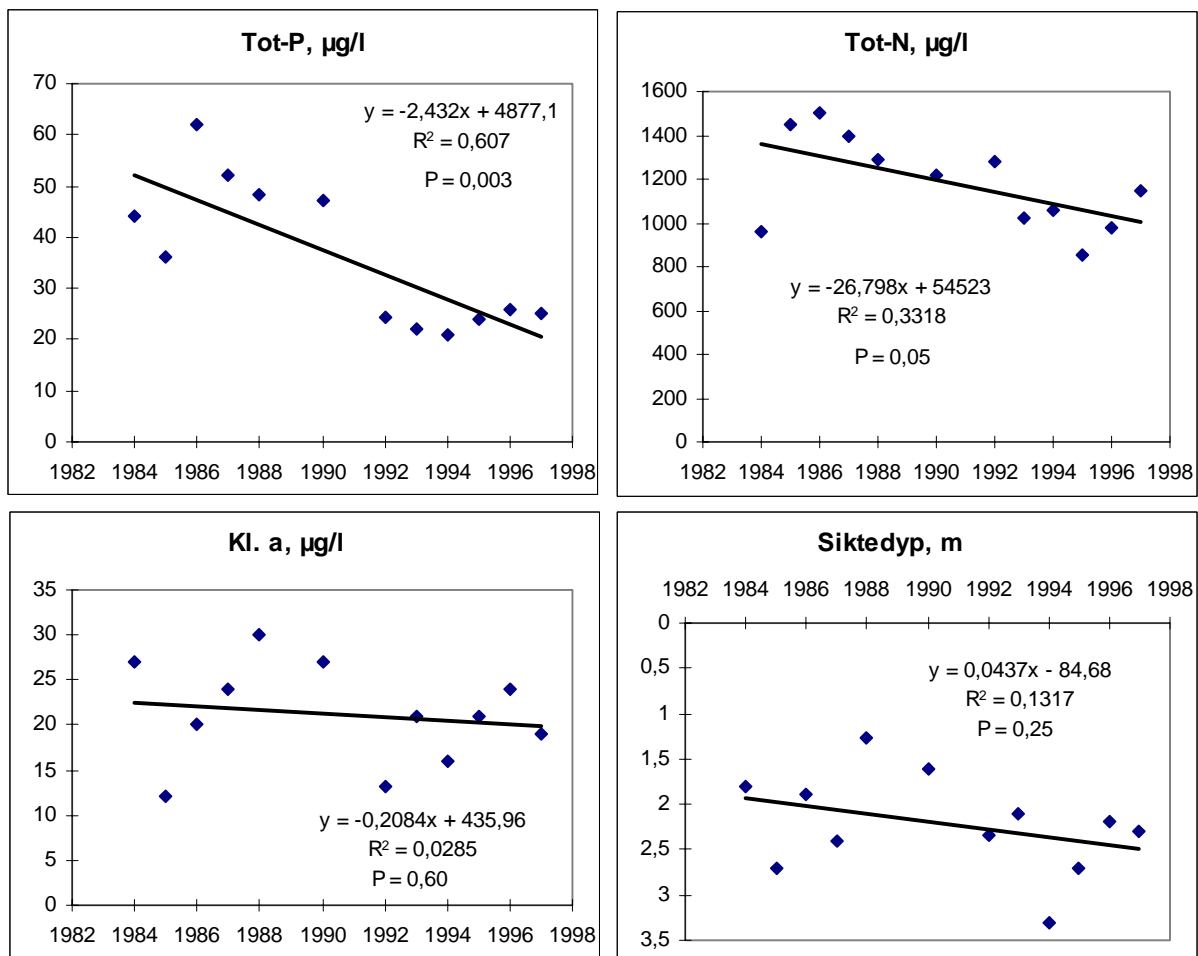
Tiltaksgjennomføringen har delvis gitt seg utslag i en redusert overgjødsling sett over endel år. For totalfosfor er det en forholdsvis klar nedadgående trend som er signifikant på et 1 % nivå, dvs. det er mindre enn 1 % sjanse for at det ikke er en nedadgående trend. Dette gjelder delvis for nitrogen også, hvor nedgangen er signifikant på et 5 % nivå. For klorofyll og siktedyp er utviklingen *ikke* signifikant (dvs. dårligere enn 5 % nivå; $P > 0,05$). Frøylandsvannet har store grunne partier og er sterkt vindpåvirket. Dette medfører at en meget stor del av innsjøen er under sikulasjon også midt i produksjonssesongen. Algene er derfor begrenset av både fosfor og lystilgang. Blågrønnalger, også med giftproduksjon, har dominert innsjøen i mange år.



Figur 16. Frøylandsvatnet med nedbørfelt.

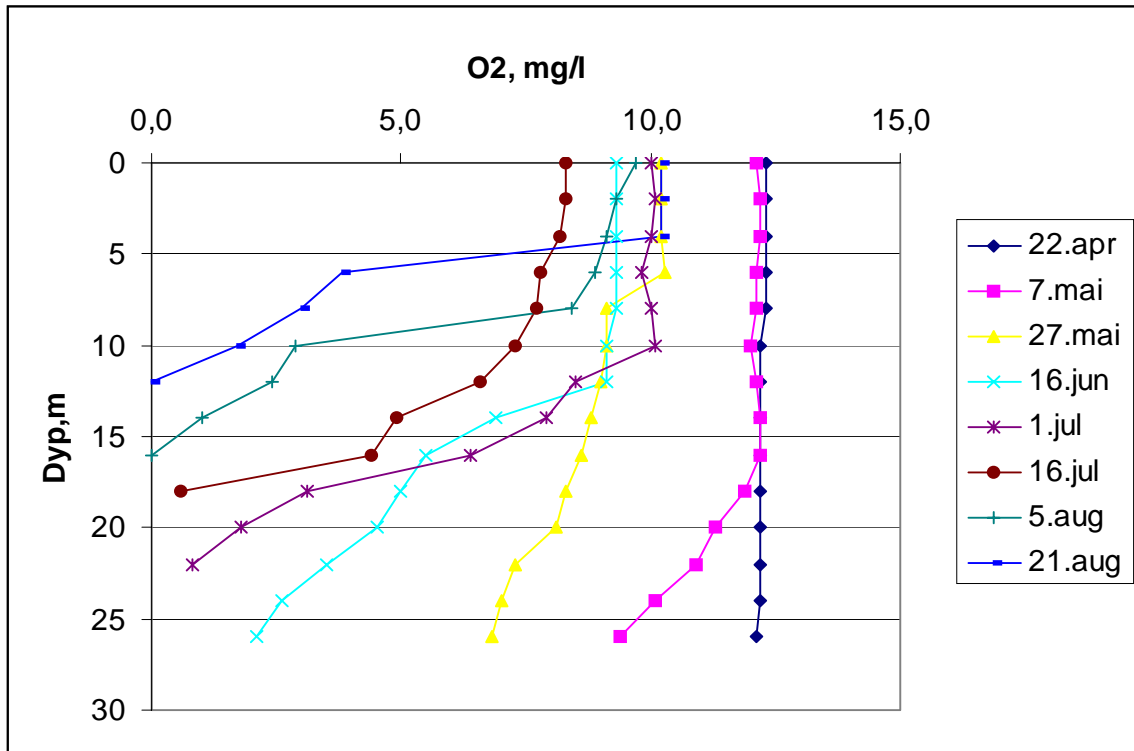
Frøylandsvannet er en “vanskelig” innsjø som pga. høy pH lekker algetilgjengelig fosfat fra strandsedimentene. Dertil kommer en vindindusert resuspensjon av strand-sedimenter. Interngjødsling av fosfor, som tidligere har betydd *mer* enn de eksterne tilførslene i produksjonssesongen, skaper derfor vanskelige sammenhenger mellom reduserte tilførsler og forbedret vannkvalitet (Bratli 1992). Effekten av tiltak kan derfor bli forsinket når de eksterne tilførslene (fra nedbørfeltet) reduseres. Det kan se ut som om en må komme under et visst nivå i tilførslene slik at en får “slått av” selvgjødslingen før en kan forvente de helt store effektene mhp. algemengde.

Fosformengden er redusert fra tilstandsklasse IV-V til klasse III-IV. Nitrogen og klorofyll ligger i klasse IV-V. Siktedyptet er i klasse III-IV. Totalt sett kan en si at innsjøen befinner seg i klasse IV.

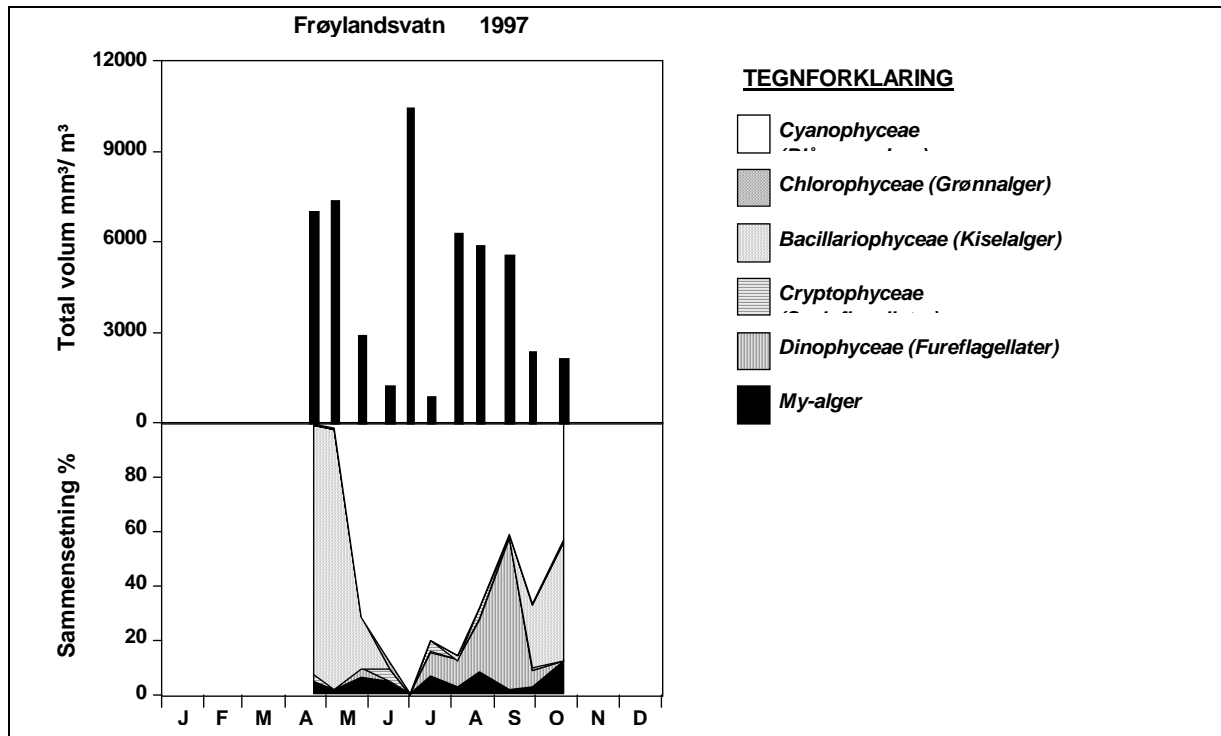


Figur 17. Overgjødslingsparametre og statistiske tidstrender for Frøylandsvannet, aritmetisk middel.

Det er foretatt temperatur og oksygenmålinger på forskjellige dyp på slutten av sommerstagnasjonen (figur 18). Bunnvannet tappes tidlig for oksygen, og allerede 1. juli er det stort sett tomt for oksygen under 22 m. I slutten av august er det tomt under 12 m. Det er desverre ikke målt på ortofosfat i denne situasjonen. De kvantitative algeprøver for 1997 viser at blågrønnalgene fort får dominans etter den karakteristiske oppblomstringen av kiselalger på våren. Det er den trådformede blågrønnalgen *Ahanizomenom flos-aquae* som danner høye sommerbiomasser og nærmest monokultur i månedsskiftet juni/juli. En annen blågrønnalge, *Gomphosphaeria naegeliana*, tar over i slutten av august sammen med fureflagellaten *Ceratium hirundinella*. Ingen av disse algen omsettes særlig godt videre i næringskjeden.



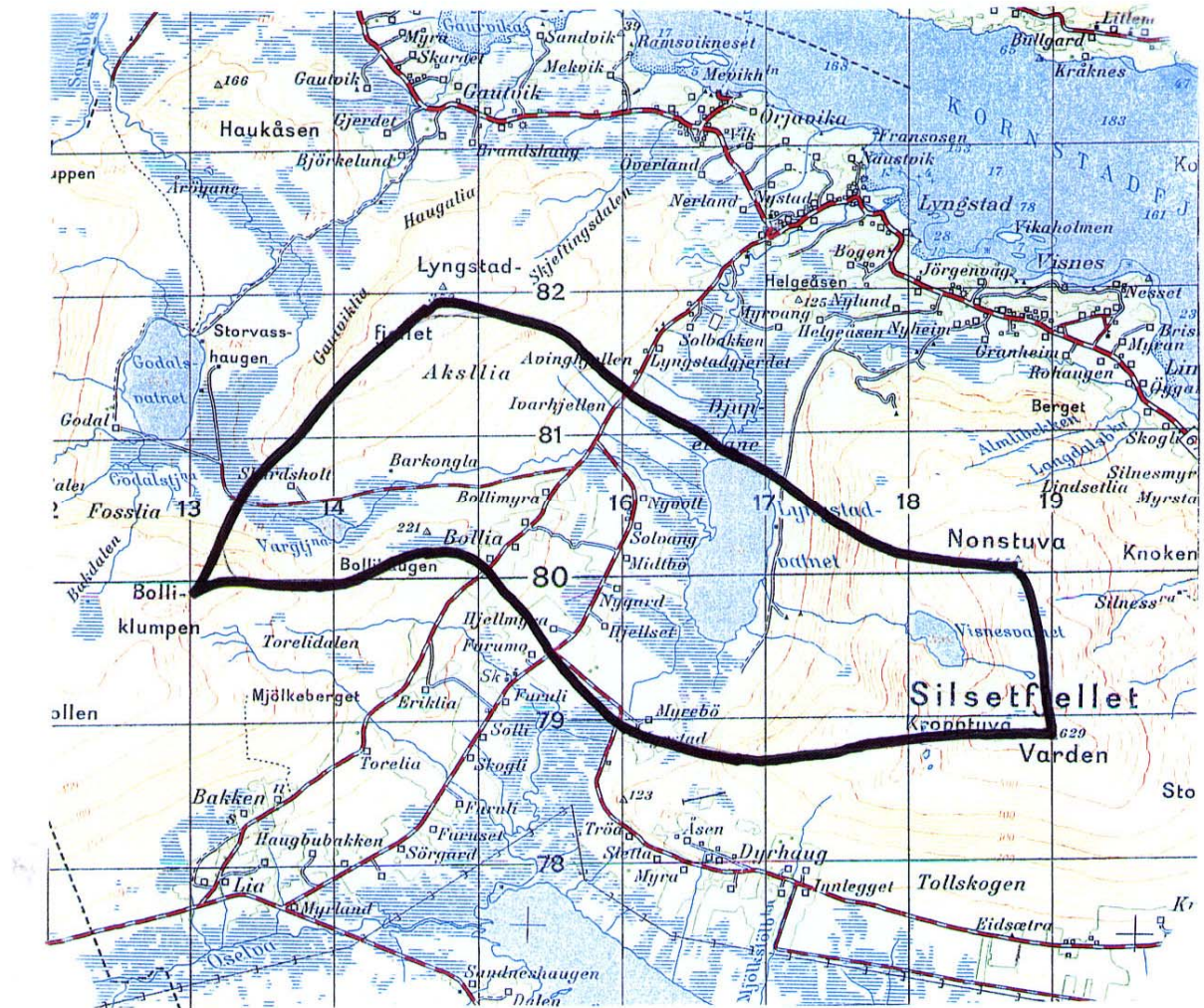
Figur 18. Oksygenfordeling gjennom dypet i Frøylandsvatnet gjennom produksjonssesongen.



Figur 19. Variasjon i totalvolum og sammensetning av planteplanktonet i Frøylandsvatnet 1997. Totalvolumet er gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt.

4.6 Lyngstadvannet i Møre og Romsdal, Eide kommune

Lyngstadvatnet og dets nedbørfelt er vist i figur 20. Nedbørfeltet er på 8,9 km², og mange av de på kartet anviste myrene er drenert og dyrket opp.



Figur 20. Lyngstadvannet med nedbørfelt.

Gjennomføringsgraden for sentrale tiltak innen gjødselhåndtering og tekniske anlegg har vært relativt god (tabell 7). Fortsatt gjenstår noen få gjødselkjellere å utbedre. Under halvparten av brukene har gjødselplan.

Tabell 7. Fakta om nedbørfelt, jordbruks- aktivitet og tiltak i Lyngstadvannets nedbørfelt.

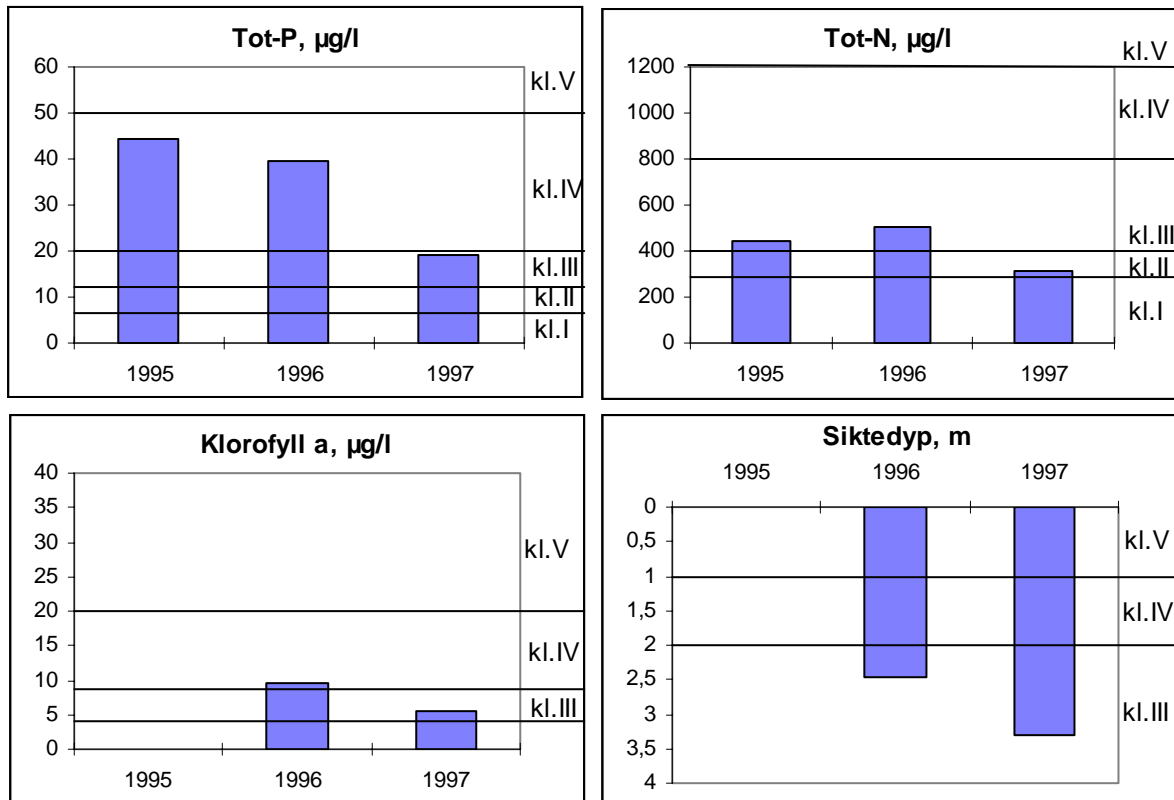
Kommune	Eide
Fylke	Møre og Romsdal
Totalt nedbørfelt (daa)	8 900 daa (eksl. vannareal)
Innsjøoverflate (daa)	600 daa
Dyrka mark i nedbørfelt (daa og %)	1 870 daa, 21 %
Dominerende driftsform i nedbørfeltet (% av jordbruksareal)	Mest grasproduksjon, litt korn
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1995/96 (daa og %)	100
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1996/97 (daa)	140 daa bygg og 52 daa havre er vårpløyd. Alt vårpløyes.
Høstsådd av tot. kornareal 1995/96 (daa/%)	Intet
Gjødsling etter plan (foretaksøkonomisk riktig gjødselmengde)	9 bruk av i alt 24
Tekniske miljø-tiltak (utbedring av gjødselkjeller, silo og planeringsfelter)	Av 12 gjødselanlegg og 12 siloanlegg har hhv. 2 og 3 mangler og 1 og 3 er utbedret.
Tidspunkt for spredning av husdyrgjødsel	5% spredning utenom vekstsesong (1. mai-1. okt.) Ingen spredning etter 15.09 uten disp.
Delt gjødsling til alt korn % av tot. kornareal	Lite aktuelt pga. grasproduksjon.
Andel høstsådd areal, % av tot. kornareal	0 %, alt sås om våren.
Andre forhold av spesiell betydning	Ca. 10 % av arealet er under marin grense (50m). Stor andel av dyrehold i nedbørfeltet.

* Opplysninger mangler

Kilde: Fylkesmannens miljøvernavdeling og landbruksavdeling.

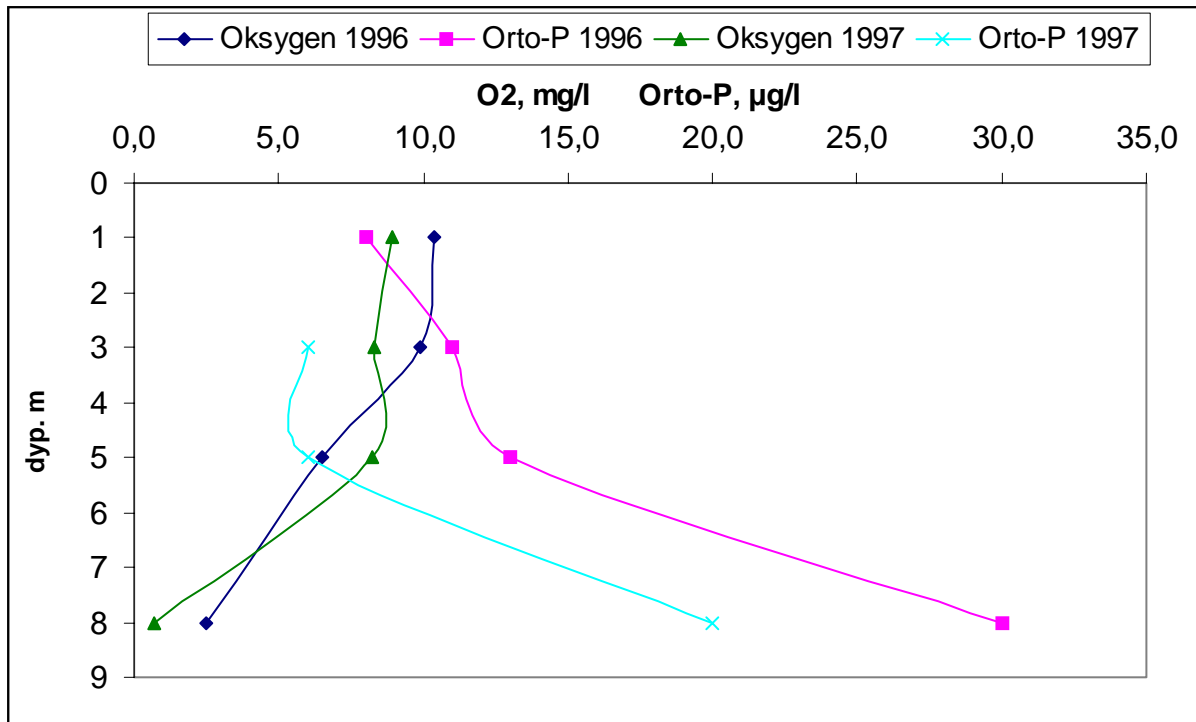
Vannkvaliteten i Lyngstadvatn har kun vært overvåket i tre år (figur 21). Spesielt fosforverdiene er høye, og ligger rundt 40 µg/l. For 1997 er imidlertid disse verdiene halvert til ca 20. Relativt sett er det noe lavere verdier for nitrogen og algemengde. I tråd med klare forbedringer i fosfor og klorofyll er også siktedypet økt fra 2,5 til 3,3 m. Nitratforbindelsene utgjør kun 14 og 7 % av totalnitrogenet i hhv. 1996 og 1997. Tilskuddet av organisk nitrogen fra myrene kan være betydelig. For overgjødsling ligger innsjøen i tilstandsklasse IV.

Fargetallet er noe høyt, hhv. 55 og 37 mg Pt/l, mens turbiditeten er relativt lav, hhv. 1,4 og 1,1FTU. pH ligger omkring 7,0 gjennom hele sesongen begge år.



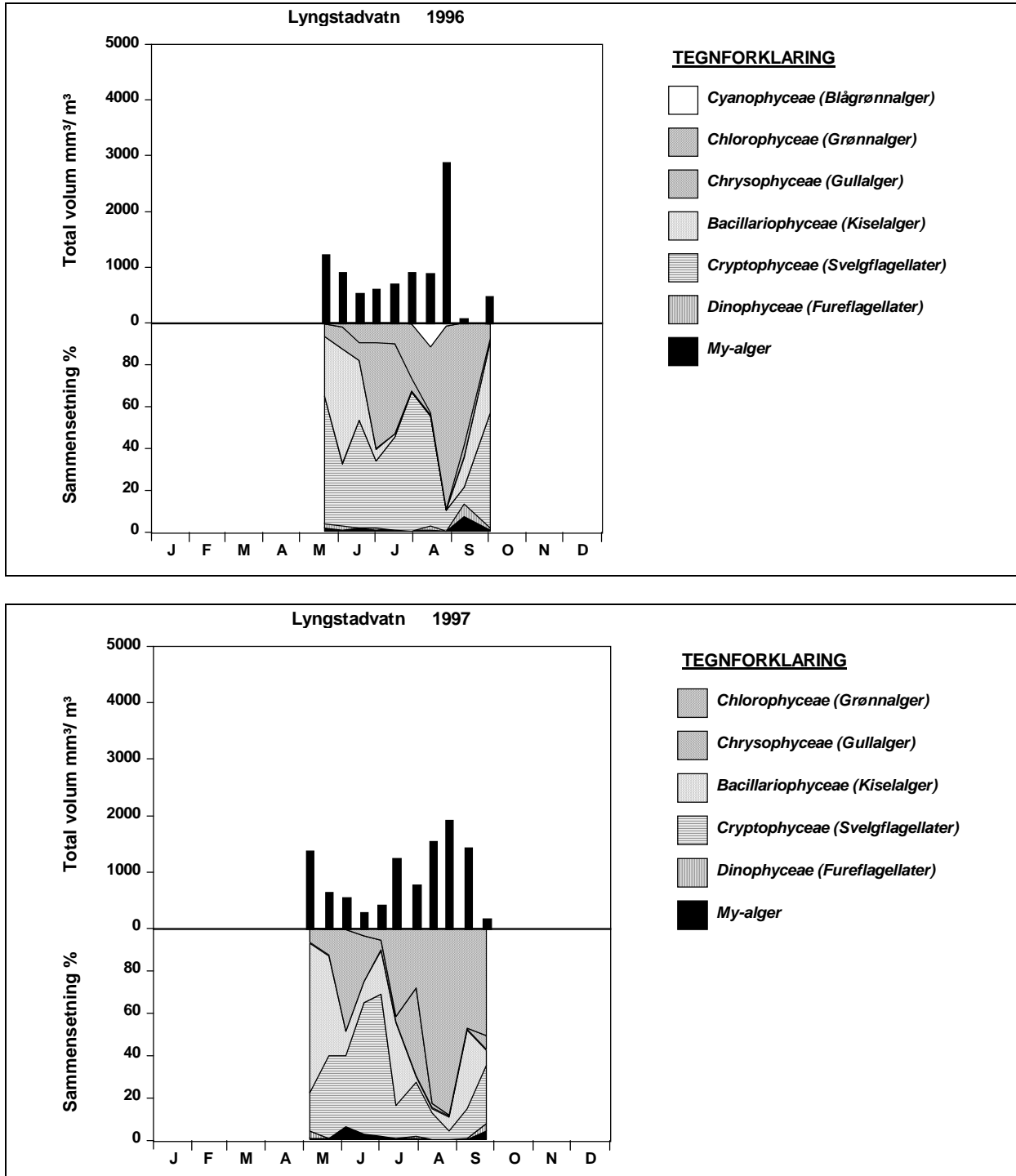
Figur 21. Overgjødslingparametre for Lyngstadvannet, aritmetisk middel.

På slutten av stagnasjonsperioden om sommeren ble det tatt prøver av forskjellige dyp fra overflaten og til bunnen. Figur 22 viser hvordan det fortsatt er en lagdeling av vannmassen i slutten av august 1996 og 1997. Det er en klar uttapping av oksygenet mot bunnen, men oksygenet går ikke helt ut. Næringssaltene øker som ventet mot dypet, der ortofosfaten fire-dobles i forhold til ved overflaten.



Figur 22. Fordelingen av forskjellige parametere gjennom dypet i Lyngstadvatnet, 27. august 1996 og 25. august 1997. Oksygen er målt som mg/l, og ortofosfat som µg/l.

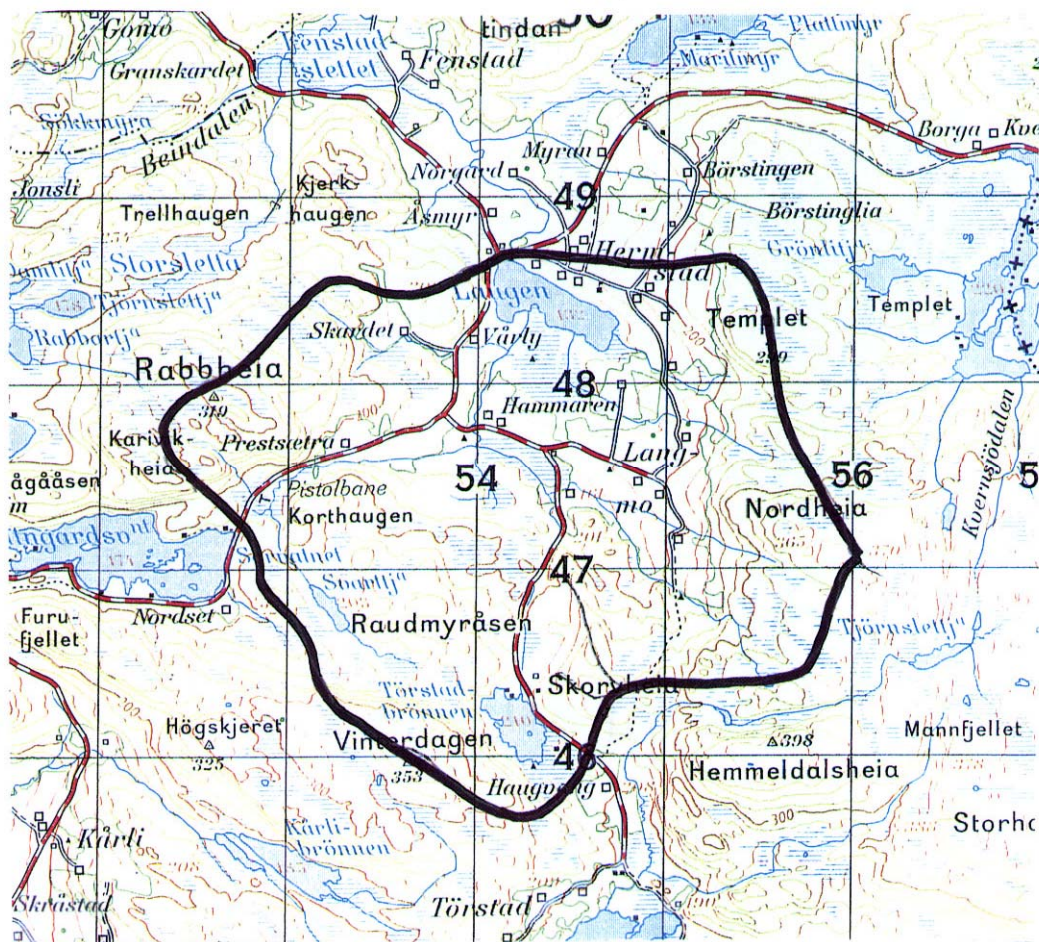
Plankteplantonet består begge år av et relativt mangfoldig samfunn med moderate biomasser (figur 23). Ulike grønnalger og “bløte” flagellater innen gruppen svelgflagellater er vanlige. Dette ar algearter som omsettes godt av krepsdysplanktonet. Problemalger, f.eks. blågrønnalger er så godt som fraværende.



Figur 23. Variasjon i totalvolum og sammensetning av planteplanktonet i Lyngstadvatnet 1996 og -97. Totalvolumet er gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt.

4.7 Laugen i Sør-Trøndelag, Rissa kommune

Nedbørfeltet til Laugen som er på beskjedne 6,6 km² vises i figur 24.



Figur 24. Laugen med nedbørfelt.

Nedbørfeltet ligger ganske høyt over havet. Dette er hovedgrunnen til at det ikke er kornproduksjon (tabell 8). De tekniske anleggene er gjennomgående i god stand og med rikelig kapasitet. Imidlertid har under halvparten av brukene gjødselplan. Litt over halvparten av fosfortilførslene kommer fra jordbruket, en betydelig andel skyldes avrenning fra utmarksområder (figur 25). En ikke ubetydelig andel (13%) av fosforet kommer fra avløpsanlegg i spredt bebyggelse. For nitrogen kommer imidlertid ca tre fjerdedeler fra jordbruket.

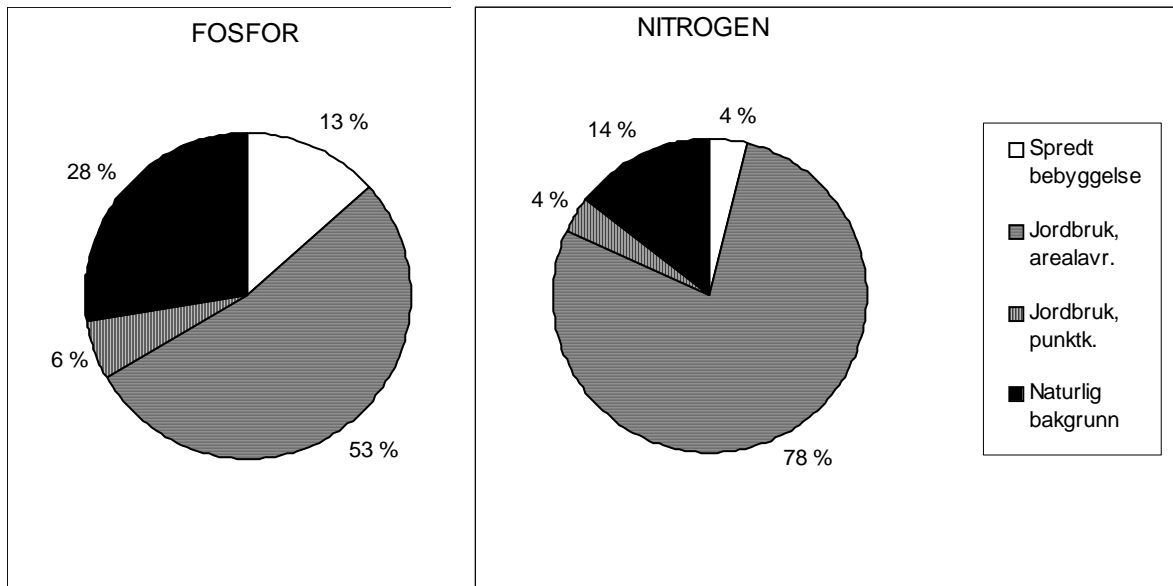
Tabell 8. Fakta om nedbørfelt, jordbruks- aktivitet og tiltak i Laugens nedbørfelt.

Kommune	Rissa
Fylke	Sør-Trøndelag
Totalt nedbørfelt (daa)	6 625 daa
Innsjøoverflate (daa)	134 daa
Dyrka mark i nedbørfelt (daa og %)	1 500 daa, 23 %
Dominerende driftsform i nedbørfeltet (% av jordbruksareal)	Mest grasproduksjon (kjøtt/melk).
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1996/97 (daa)	Ingen dyrking av korn
Delt gjødsling til alt korn % av tot. kornareal	Lite aktuelt pga. grasproduksjon.
Høstsådd av tot. kornareal 1996/97 (daa/%)	0
Gjødsling etter plan (foretaksøkonomisk riktig gjødselmengde)	7 av 16 bruk
Tekniske miljø-tiltak (utbedring av gjødselkjeller, silo og planeringsfelter)	Av 12 gjødselanlegg og 11 siloanlegg har hhv. 1 og 1 mangler og 9 og 8 er utbedret.
Tidspunkt for spredning av husdyrgjødsel	Lite omfang. God lagerkapasitet.
Delt gjødsling til alt korn % av tot. kornareal	Ikke aktuelt pga. grasproduksjon.
Andre forhold av spesiell betydning	Stor del av arealet er over marin grense, men 975 daa (65%) av jordbruksarealet ligger under. Stor andel av dyrehold melk/kjøttproduksjon i nedbørfeltet.

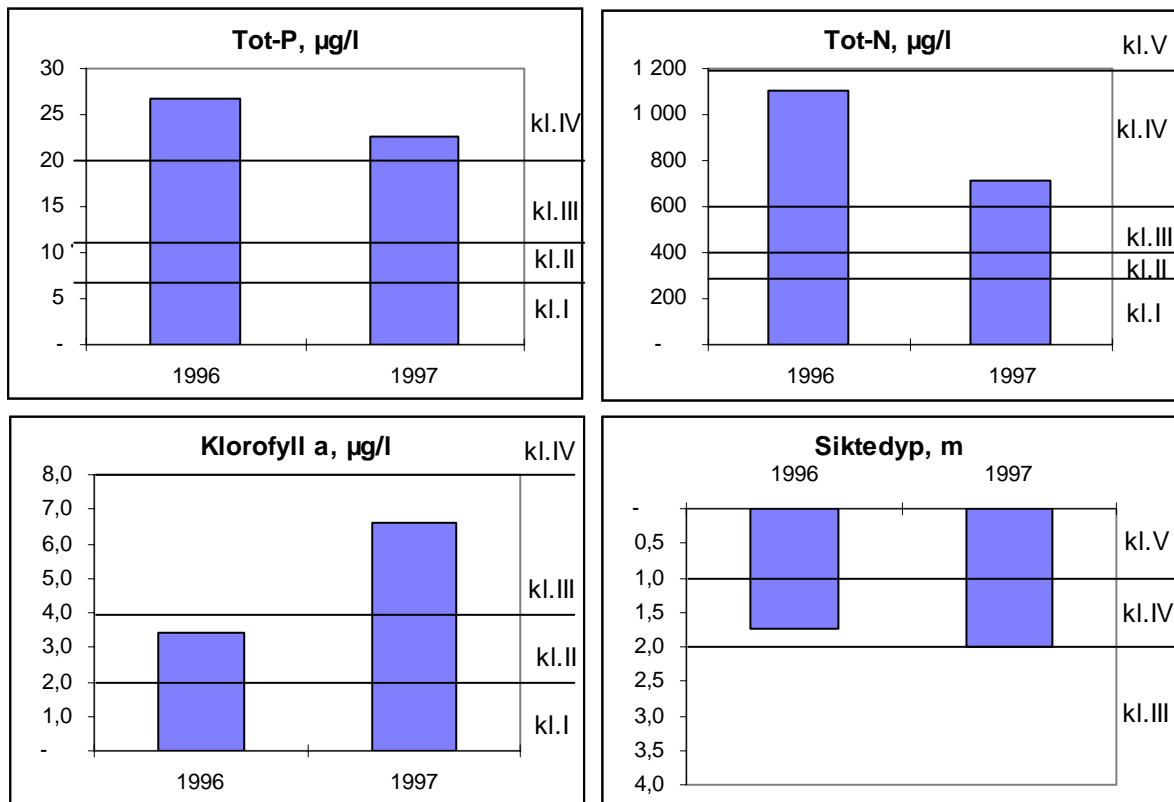
* Opplysninger mangler

Kilde: Fylkesmannens miljøvernavdeling og landbruksavdeling.

Ved en inkurie ble det i fjorårets rapport (Bratli 1997) presentert data fra 1988 og 1992 fra Laugen i Skaun kommune som inngikk i det landsomfattende eutrofiprogrammet. Laugen i Rissa har imidlertid vært overvåket i noen år av Fylkesmannen. Dette har vært basert på 1-2 stikkprøver noen spredte år, og ansett som for lite representativt for at dette kan tas med her. Verdiene i figur 26 virker ikke helt konsistente i det fosforverdien går noe ned fra 1996 til 1997 mens klorofyllverdiene går drastisk opp. Man bør allikevel ikke tillegge dette stor vekt, da det kan være betydelige variasjoner fra år til år og at fosforet kan foreligge som både uorganisk og organisk fosfor (algefosfor). På tross av lavt algeinnhold i 1996 kan innsjøen plasseres i tilstandsklasse IV. Turbiditeten er lav, hhv. 0,9 og 0,7. pH ligger omkring 7 gjennom hele sesongen. Nitrat utgjør en stor del av totalnitrogenet hhv. 49 og 35% for 1996 og 1997, og det er ingen uttapping av nitrat mot slutten av produksjonssesongen. En slik situasjon ville ellers legge forholdene tilrette for nitrogenfikserende blågrønnalger.



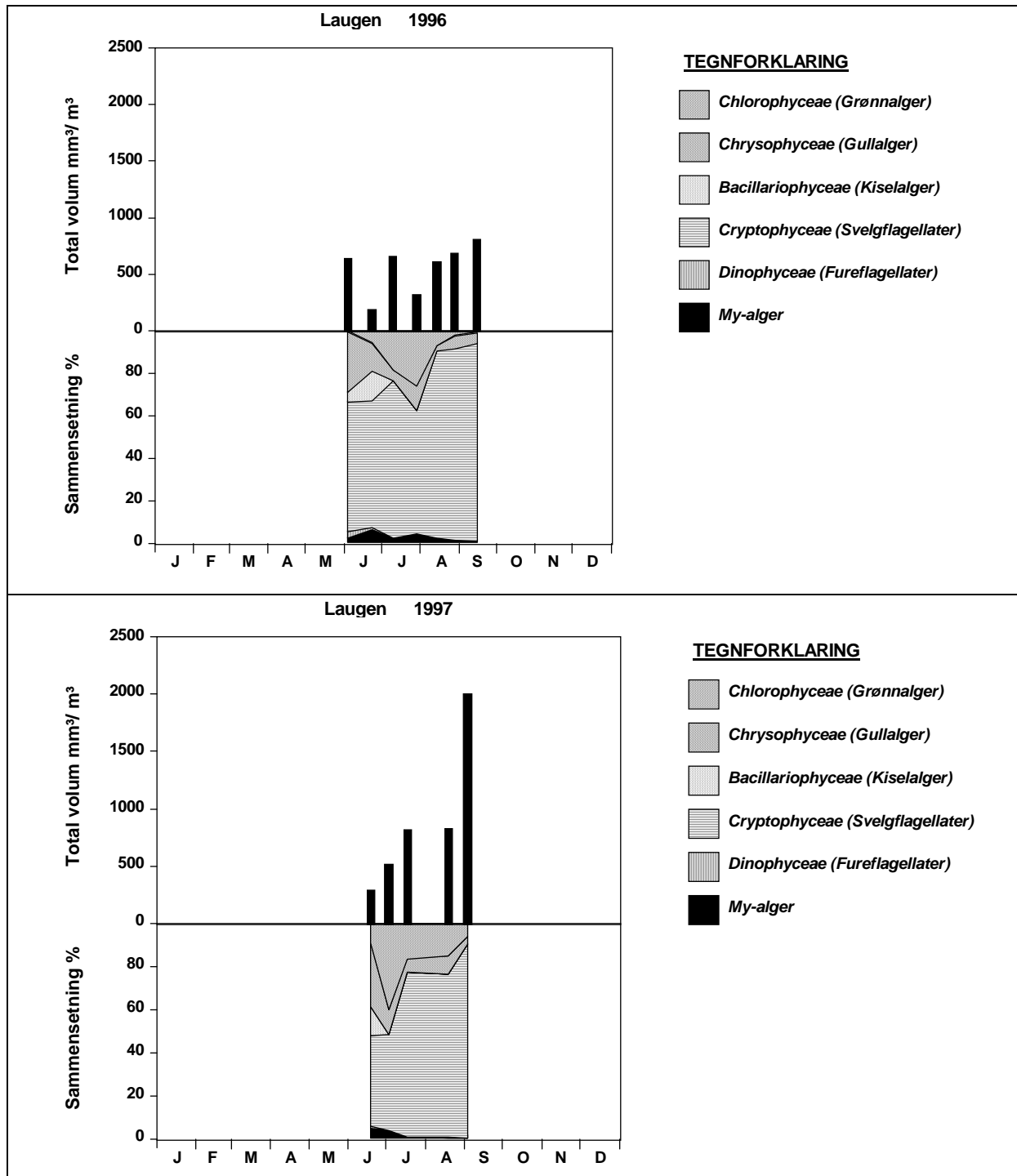
Figur 25. Forurensningstilførsler fordelt på kilder for Laugen.



Figur 26. Overgjødslingparametre for Laugen, aritmetisk middel.

Det er foretatt prøveuttak på forskjellige dyp, men så sent som 1. Oktober 1997. På denne tida er sommerstagnasjonen over, og innsjøen har gått i fullsirkulasjon. Oksygen er da distribert gjennom hele vannmassen.

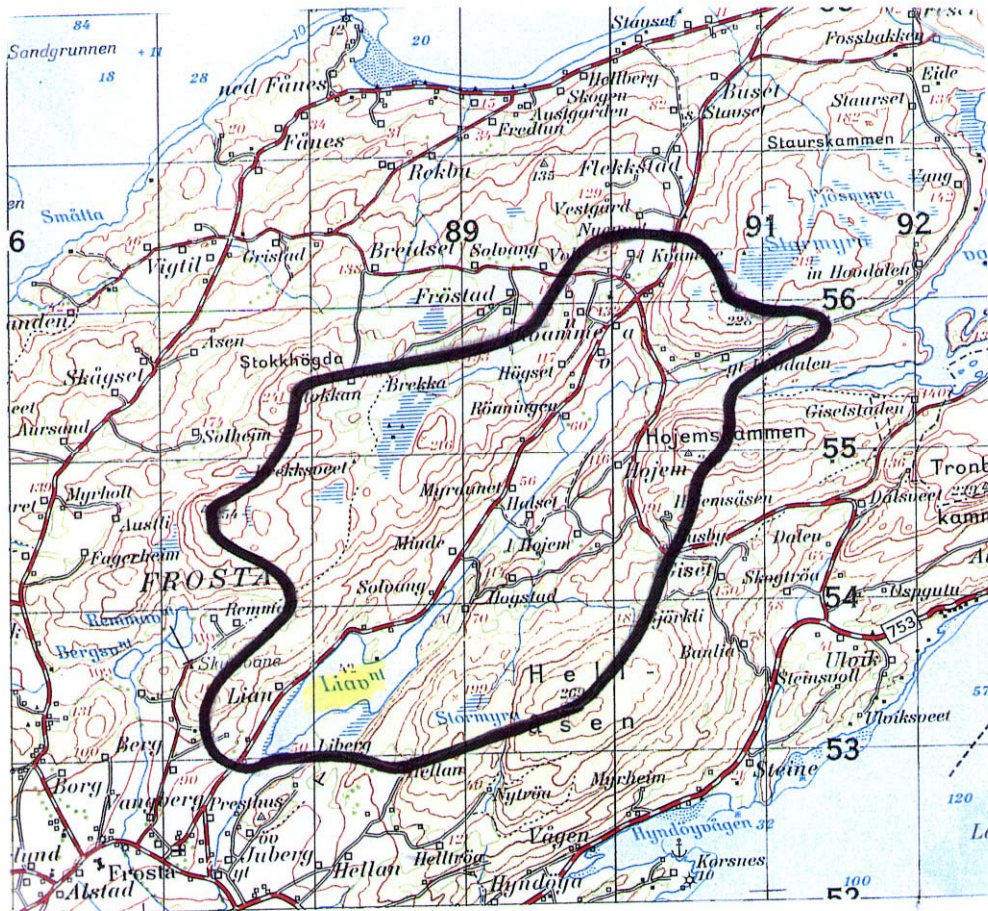
Algesammensetningen domineres av svelgflagellater (figur 27). Dette er alger som lett omsettes i næringskjeden. Det er et visst innslag av grønnalger midt på sommeren. Det er ingen dominans av enkeltarter og heller ikke algemengder som kan karakteriseres som oppblomstringer. Problemalger er helt fraværende.



Figur 27. Variasjon i totalvolum og sammensetning av planteplanktonet i Laugen 1996 og -97. Totalvolumet er gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt.

4.8 Liavatnet i Nord-Trøndelag, Frosta kommune

Kart over nedbørfeltet på ca 8,3 km² til Liavatnet er vist i figur 28.



Figur 28. Liavatnet, innsjø og nedbørfelt.

Jordbruksproduksjonen er dominert av grasproduksjon og dyrehold, men med betydelige andeler potet og også endel korn (tabell 9). Tiltaksgjennomføringen synes ikke å ha kommet særlig langt, da få eller ingen gjødsler etter plan, fortsatt endel tekniske anlegg har mangler og en meget stor andel av gjøsla spres utenom vekssesongen. Lite eller ingenting av kornarealet ligger i stubb over vinteren.

Tabell 9. Fakta om nedbørfelt, jordbruks- aktivitet og tiltak i Liavatnets nedbørfelt.

Kommune	Frosta
Fylke	Nord-Trøndelag
Totalt nedbørfelt (daa)	8 350 daa (inkl. vannareal)
Innsjøoverflate (daa)	300 daa
Dyrka mark i nedbørfelt (daa og %)	2 050 daa, 25 %
Dominerende driftsform i nedbørfeltet (% av jordbruksareal)	Mest grasproduksjon (50%), poteter (30%) og korn (20%).
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1996/97 (daa)	Lite eller intet kornareale i stubb.
Delt gjødsling til alt korn % av tot. kornareal	*
Høstsådd av tot. kornareal 1996/97 (daa/%)	0
Gjødsling etter plan (foretaksøkonomisk riktig gjødselmengde)	Få eller ingen av i alt 35 bruk gjødsler etter plan, men gjødsling etter norm foregår.
Tekniske miljø-tiltak (utbedring av gjødselkjeller, silo og planeringsfelter)	Av 16 gjødselanlegg og 4 siloanlegg har hhv.6 og 1 mangler og 10 og 3 er utbedret.
Tidspunkt for spredning av husdyrgjødsel	40% spres utenom vekstsesongen def. som 01.05-15.09
Delt gjødsling til alt korn % av tot. kornareal	*
Andre forhold av spesiell betydning	Stor del av nedbørfeltet under marin grense (85%). 48 boliger i spredt bebyggelse i nedbørfeltet.

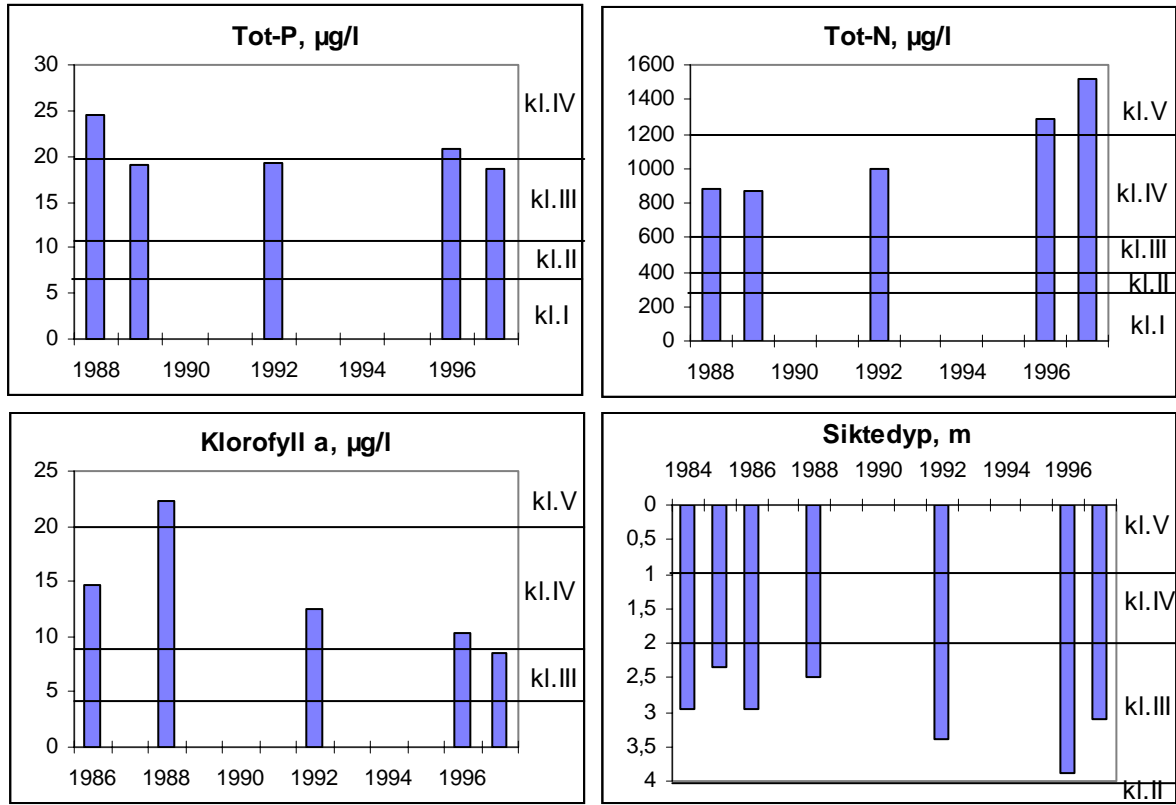
* Opplysninger mangler

Kilde: Fylkesmannens miljøvernavdeling og landbruksavdeling.

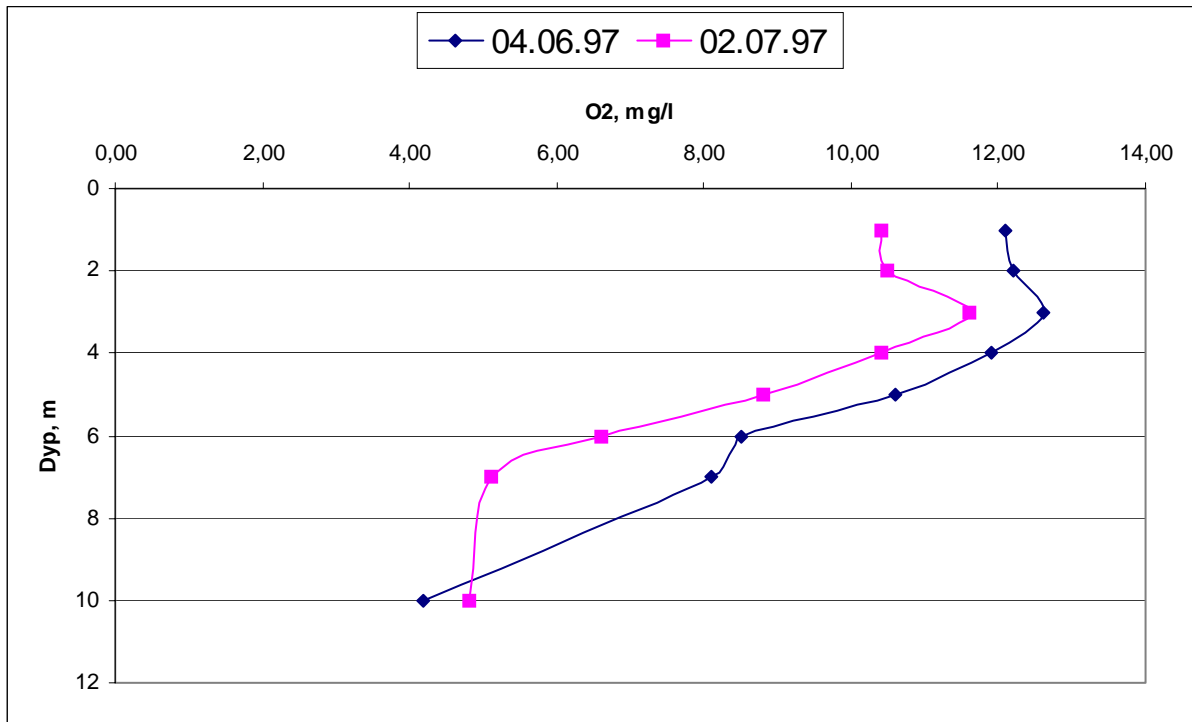
Vannkvalitetesmessig har Liavatn vært overvåket 1984, 1985 og 1989 av Arne Haug, Vitenskapsmuseet. NIVA har undersøkt vannet i 1986 (Brettum 1986) og i regi av landsomfattende eutrofi-program i 1988 og 1992. Liavatnet har et fosforinnhold rundt 20 µg/l (figur 29). Nitrogenverdiene ligger relativt sett noe høyere, og spesielt høyt de to siste årene. Siktedypet er relativt bra, og verdier opp mot 7 m i august 1996, gir et snitt på like under 4 m. For 1997 er siktdypet igjen tilbake på rundt 3 m. Samlet sett er tilstandsklassen for overgjødsling på vippen mellom klasse III "Mindre god" og klasse IV- "Dårlig". Nitrat utgjør 56% av totalnitrogenet, og nitraten har høye verdier gjennom hele sesongen. En fargeverdi på 25 mg Pt/l er moderat. pH går opp til 8,60 i prøven på 2 m dyp den 13. August 1997, og begynner da å nærme seg verdier der fosfor kan lekke ut fra strandsedimentene. Moderat lave fosforverdier i overflaten viser at dette ennå ikke har skjedd. Det er tatt ut prøvet på forskjellige dyp 12. Mars og 13. August. Oksygen er imidlertid ikke målt ved disse anledninger.

Figur 30 viser oksygenfordelingen gjennom dypet ganske tidlig i sesongen. Alt i begynnelsen av juni ser en en klat forbruk av oksygen i bunnlaget. Når dette blir kritisk vites ikke for 1997, men for 1996 var alt vann dypere enn ca. 6m praktisk talt tomt for oksygen like før høstfullsirkulasjonen) i begynnelsen av september). De fleste bunndyr vil ikke overleve så lave oksygenkonsentrasjoner, men det kan se ut som om litt oksygen beholdes slik at en unngår produksjon av giftig hydrogensulfid. Innsjøen kan, utifra data fra 1996, se ut til å være på vippepunktet til en situasjon med selvgjødsling

ved at fosfor lekker ut av bunnsedimentet.

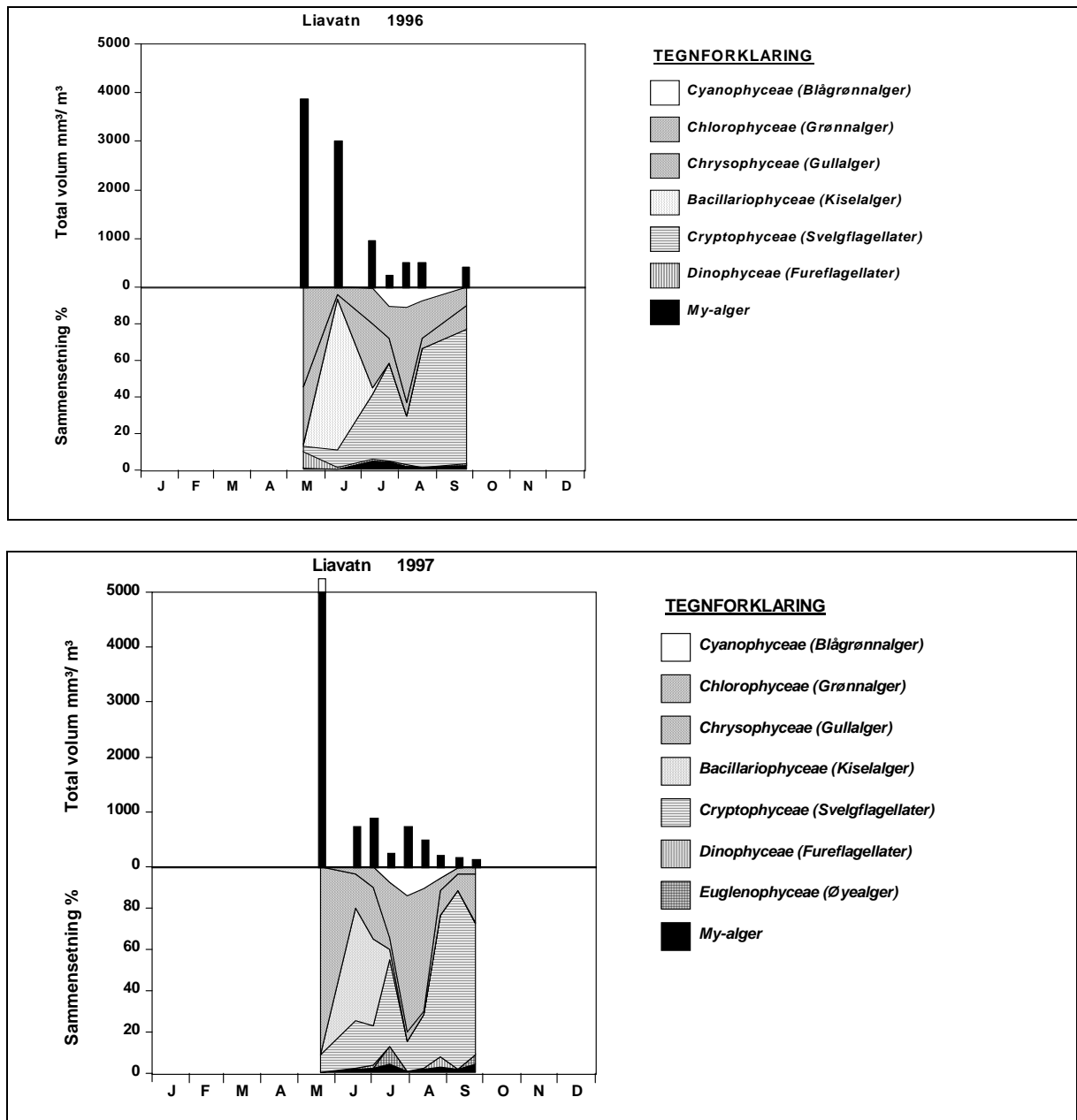


Figur 29. Overgjødslingparametre for Liavatnet, aritmetisk middel.



Figur 30. Oksygenfordeling gjennom dypet i Liavatnet gjennom produksjonssesongen.

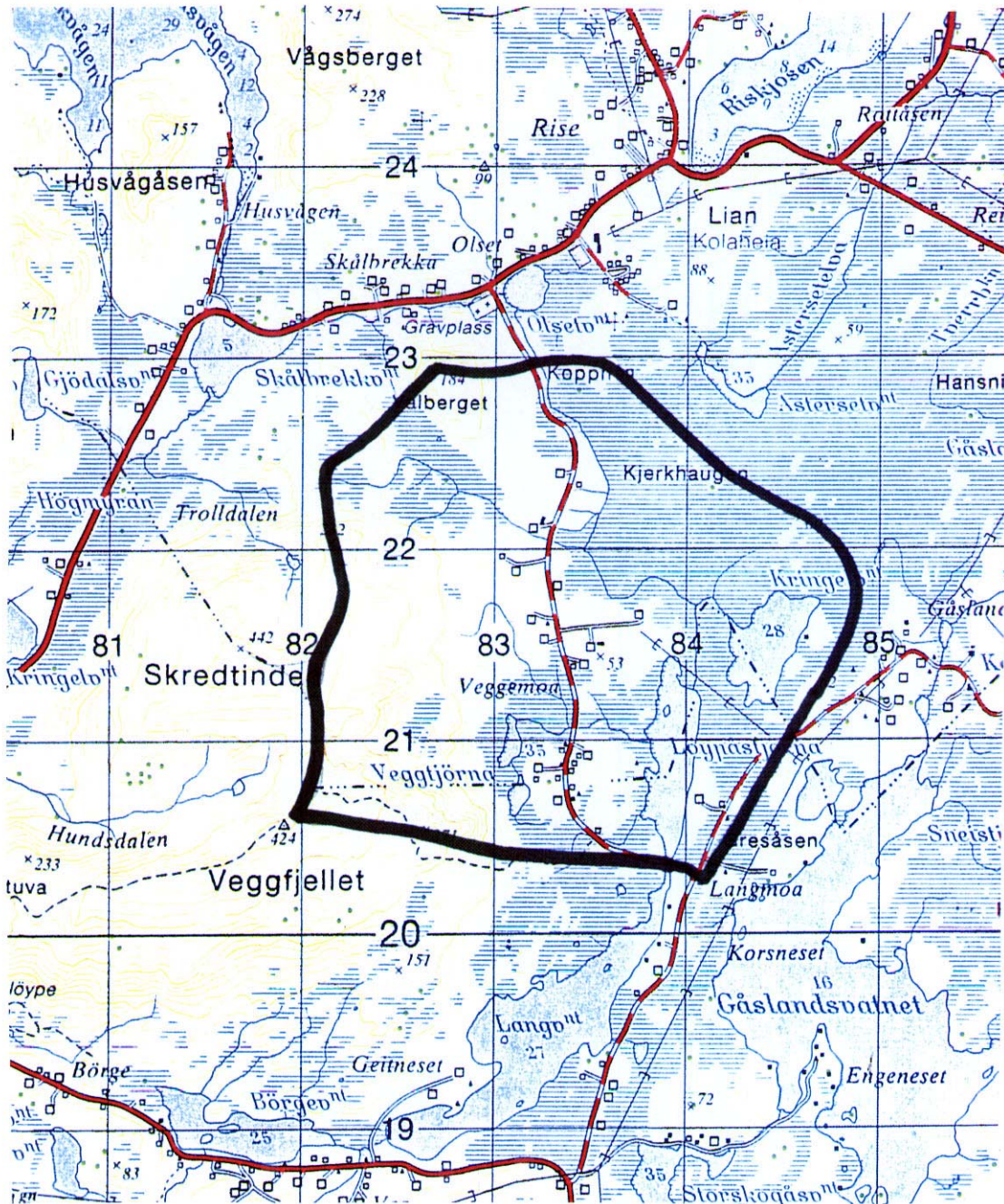
Figur 31 viser en svært lik algesuksesjon i Liavatn gjennom årene 1996 og 1997. Det er en forholdsvis høy algebiomasse på begynnelsen av vekstsesongen bestående av flagellater innen gruppen grønn- og gullalger. Utover sesongen avtar biomassen. Produksjonen består av arter som stort sett omsettes videre i næringskjeden, og det er ingen dominans av enkeltarter. Et visst prosentvis innhold av blågrønnalger, de tråformede *Anabaena lemmermannii* og *A. flos-aquae* opptrer utover sommeren, men ikke i problematiske mengder.



Figur 31. Variasjon i totalvolum og sammensetning av planteplanktonet i Liavatn 1996. Totalvolumet er gitt i $\text{mm}^3/\text{m}^3 = \text{mg}/\text{m}^3$ våtvekt.

4.9 Langmovann i Nordland, Bø kommune

Nedbørfeltet til Langmovatn på 5,1 km² er vist i figur 32. Som en ser av kartet er det store myrarealer som delvis er drenert og dyrket opp.



Figur 32. Langmovatn med nedbørfelt.

I dette området som er dominert av gras-, kjøtt- og melkeproduksjon, gjenstår det fortsatt å gjøre endel forurensningsbegrensende tiltak, jfr. tabell 10. Det er kun fire bruk i nedbørfeltet, og kun to av dem har gjødselplan. Ingen bruk har mottatt støtte til tekniske miljøtiltak. Det er oppgitt at gjødsla spres i sin helhet innenfor produksjonssesongen. Ved ensidig husdyrhold og grasproduksjon (dvs. uten korn eller grønnsaker) er det imidlertid et problem at en vanligvis ikke får moldet ned gjødsla, men at den blir liggende oppå graset. At dette skjer i et område med mye nedbør bidrar også til at mye av gjødsla havner i vassdragene via overflateavrenning.

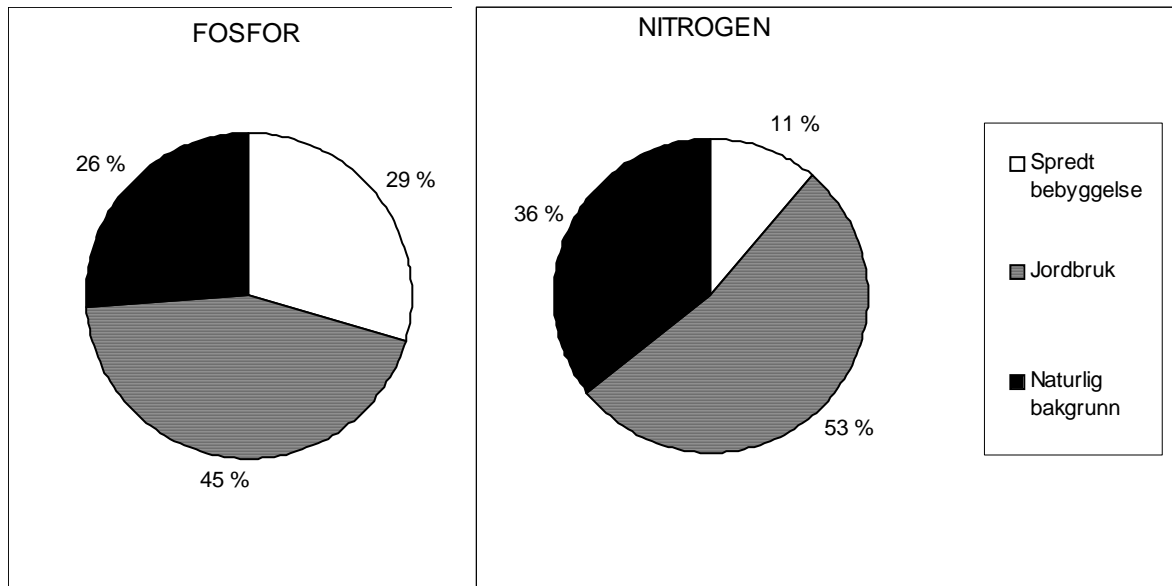
Tabell 10. Fakta om nedbørfelt, jordbruks- aktivitet og tiltak i Langmovanns nedbørfelt.

Kommune	Bø
Fylke	Nordland
Totalt nedbørfelt (daa)	5 100 daa
Innsjøoverflate (daa)	180 daa
Dyrka mark i nedbørfelt (daa og %)	2 050 daa, 25 %
Dominerende driftsform i nedbørfeltet (% av jordbruksareal)	Mest grasproduksjon.
I stubb av tot. korn og oljevekstareal 1996/97 (daa)	Ikke kornareal
Delt gjødsling til alt korn % av tot. kornareal	Lite aktuelt pga. grasproduksjon.
Høstsådd av tot. kornareal 1996/97 (daa/%)	0
Gjødsling etter plan (foretaksøkonomisk riktig gjødselmengde)	2 av i alt 4 bruk med plan.
Tekniske miljø-tiltak (utbedring av gjødselkjeller, silo og planeringsfelter)	Ingen bruk har fått TMT-midler eller gjennomført tekniske tiltak. En av 3 gjødselkjellere bør utbedres
Tidspunkt for spredning av husdyrgjødsel	Ingen spredning etter vekstsesongen
Delt gjødsling til alt korn % av tot. kornareal	Ikke kornareal
Andre forhold av spesiell betydning	Stor del av nedbørfeltet under marin grense (85%). 41 personer i spredt bebyggelse i nedbørfeltet.

* Opplysninger mangler

Kilde: NIVA-rapport om Straumevassdraget (Faafeng 1992) samt oppjusteringer med basis i forholdene i 1996 gjort av fylkesmannens miljøvern- og landbruksavdeling.

Figur 33 viser at ca. halvparten av fosfor og nitrogentilførslene stammer fra jordbruksaktiviteter. En betydelig andel, særlig av fosfortilførslene, kommer også fra (dårlig fungerende) avløpsanlegg i spredt bebyggelse.



Figur 33. Forurensningstilførsler fordelt på kilder for Langmovatn.

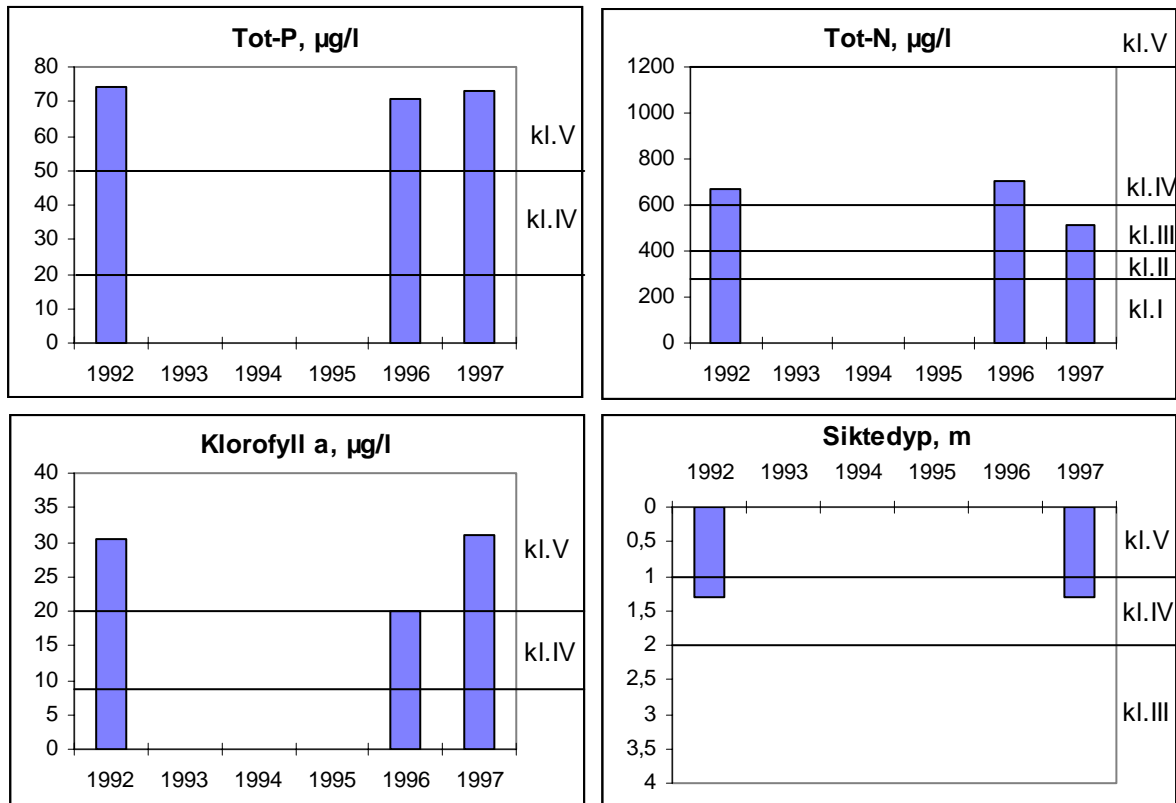
Langmovatn har tidligere vært overvåket i et NIVA-prosjekt i 1992 (Faafeng og medarbeidere 1992). Innholdet av fosfor i vannmassen er meget høyt, med et nivå på ca 70 µg/l (figur 34).

Klorofyllverdiene er også høye, mens nitrogenverdiene er noe mer beskjedne. Siktedypet er begrenset. Samlet sett for overgjødsling klassifiseres Langmovatn til vannkvalitetsklasse V- "Meget dårlig". Det ble forsøkt tatt ut prøver på forskjellige dyp i august, men denne grunne innsjøen er så vindpåvirket at det viste seg at hele vannmassen sirkulerte. Det er grunn til å tro at dette skjer mesteparten av sommeren.

Langmovatn har et rimelig høyt fargetall på i snitt 59 mg Pt/l (klasse IV). Dette er ikke særlig overraskende med så mye oppdyrket myr i nedbørfeltet. Det er registrert pH på hele 9,4 den 8. august 1997. Denne verdien er problematisk høy for fisk og vil samtidig løse ut fosfor fra strandsedimentene. Nitrogenverdiene er som nevnt relativt sett lavere enn fosfor, men det som er mer problematisk er at nitrat er helt oppbrukt tidlig i sesongen. Dette legger som nevnt grunnlaget for oppblomstring av nitrogenfikserende blågrønnalger.

Det er et stort misforhold mellom det som antas tilført vannforekomsten og det som gjenfinnes i innsjøen. Modellbetraktninger viser at de høye fosfor og klorofyllverdiene i innsjøen tilsvarer ca. fire ganger høyere tilførsler enn det som er beregnet ut i fra tilgjengelig statistikk og informasjon om aktiviteter i nedbørfeltet, gjødselhåndtering, tilstand på gjødselkjellere etc.

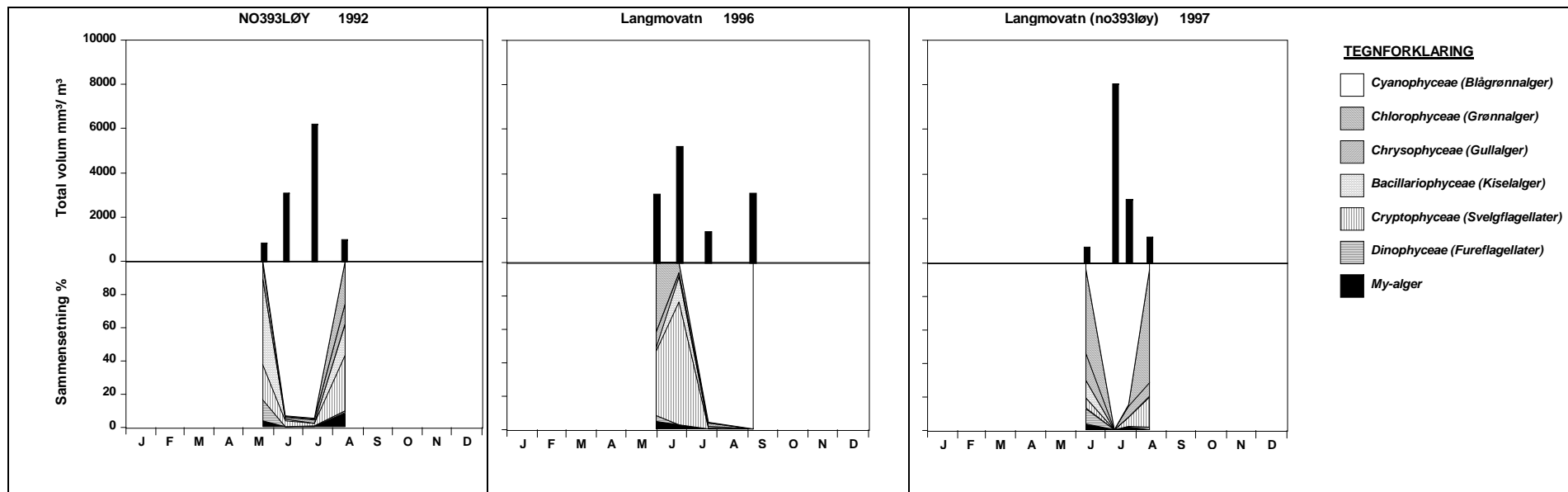
Det er antakelig stor lekkasje av fosfor fra de dyrkede myrområdene som i utgangspunktet er meget fattige på næringsstoffer. Tilførslene av gjødsel må derfor være ganske høye, samtidig som den organiske jorda har liten mulighet til å binde overskuddsfosfor. Mye lekker derfor igjennom jordprofilet og ut i vannet. Dette er imidlertid neppe nok til å forklare det ovennevnte misforholdet.



Figur 34. Overgjødslingsparametre for Langmovatnet, aritmetisk middel.

Det har vært uregelmessigheter i innsamling og forsendelse av algeprøver i 1996 og 1997. Heldigvis ble det gjennom det landsomfattende eutrofiprojektet samlet inn noen prøver i 1992 og 1997.

Algeplanktonet viser alle tre år en ganske lik utvikling (figur 34). Det starter med et ganske diversert samfunn om våren, men blågrønnalgene for raskt overtaket, og gir en oppblomstring med høye biomasser. I 1992 og -97 tar grønnalger og andre algearter over igjen på høsten, mens i 1996 holder blågrønnalgene stand ut sesongen. Blågrønnalgen som dominerer alle år er *Anabaena cf. lemmermannii*, en trådformet art som fikserer sitt eget nitrogen fra luften, og er ellers kjent for toksinproduksjon i mange norske lokaliteter. Dette er forøvrig ikke testet i Langmovatn. Grunnen til nettopp *Anabaena* slår seg opp er ikke tilfeldig. Foruten gode vekstforhold pga. et høy fosforinnhold, er det at nitrat går helt ut av vannmassen (blir oppbrukt) midt i feltsesongen en viktig faktor.



Figur 35. Variasjon i totalvolum og sammensetning av planteplanktonet i Langmovatn 1992, 1996 og 1997. Totalvolumet er gitt i mm³/m³ = mg/m³ våtvekt.

5. Referanser

- Bratli, J.L. 1992. NIVAs bidrag til tiltaksanalyse for Frøylandsvannet. 1. Problemanalyse, 2. Metodegrunnlag, 3. Innsjøinterne tiltak og 4. Alternative tiltakspakker. NIVA-rapport nr. O-92063. L-2776 . 35 pp.
- Bratli, J. L. 1997. Resultatkontroll jordbruk 1997. Nærings salttilførsler, vannkvalitetstilstand og -utvikling. NIVA-rapport. O-95025. Lnr. 3619-97. 83 s.
- Brettum, P. 1986. Vannkvalitetsvurderinger av innsjøer i Nord-Trøndelag 1986. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag rapport nr. 4-1987. ISSN 0800-3432. 45 s.
- Eggestad, H. O. & J. L. Bratli 1997. Tiltaksorientert overvåking i Grimestadbekken og Akersvannet - Årsrapport 1996. Rapport fra Fylkesmannen i Vestfold nr 3/97, 50 s + vedlegg.
- Faafeng, B., P. Brettum og D. Hessen. 1990. Landsomfattende undersøkelse av trofittilstanden i 355 innsjøer i Norge. Statlig program for forurensningsovervåking 389/90. NIVA-rapport nr. 2355. 57 s.
- Faafeng, B., P. Brettum, D. O. Hessen, G. Holtan. 1993. Straumevassdraget i Bø kommune. Karakterisering av vannkvaliteten og tiltaksplan mot forurensninger. NIVA-rapport nr 2912. 94 s.
- Bratli J. L., Holtan H. og S. O. Åstebøl 1995. Tilførselsberegninger, veileder. Miljø mål for vannforekomstene. SFT-veileder nr. 95:02. 70 s. ISBN-nr. 82-7655-258-7.
- Jersabek, C. D. & R. Schabetsberger 1996. Limnological aspects of an alpine karst lake with extreme changes in water level. *Limnologica* 26:1-13.
- Nissen, I. M. og medarb. 1995. Resultatkontroll, forurensninger fra landbruket 1995. Rapport til Kontaktutvalg for jordbruk og miljø, fra Arbeidsgruppe for modellberegninger.
- SFT 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT Veiledning 97:04. TA-nr 1468/1997. 31 s.
- Skulberg, O. 1998. Akersvatnet 1997. NIVA-rapport 3785/98. 20s + vedlegg.

Vedlegg A. Skjemaer for begroingsundersøkelser i utvalgte vassdrag

Begroingsobservasjoner

Fylke:	Akershus	Kommune:	Ullensaker
Dato:	24.08.97	Elv:	Rømua
Prøvetaker:	Randi Romstad	Stasjon:	Kausrud mølle
Bearbeidet av:	Randi Romstad	UTM:	<u>666330/62625</u>

Elvens bredde (m) :	8	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat-Langsom-Stille):	R
Vannføring (Høy-Middels-Lav):	M/L	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	M

Substrat (dekskjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	10%	Grus (0.2-2cm):		Stor stein (15-40cm):	30%
Sand:	10%	Små stein (2-15cm):		Blokker/Svaberg:	50%

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% 2 = 5-12% 3 = 12-25% 4 = 25-50% 5 = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	<i>Fontinalis antipyretica</i>	1
	Ubestemt bladmose	4
Alger:	<i>Microspora amoena</i>	4
	<i>Vaucheria</i> sp.	3
	<i>Cymbella ventricosa</i> var. <i>minuta</i>	xxx
	<i>Oscillatoria</i> spp.	x
	<i>Nitzschia</i> spp.	xx
	<i>Fragilaria ulna</i>	xx
	<i>Cocconeis placentula</i>	x
	<i>Navicula</i> spp.	xx
	<i>Phormidium</i> sp. (6µ)	xx
	<i>Spirogyra</i> sp. (40µ, 1K, L)	xx
	<i>Spirogyra</i> sp. (29µ, 1K, R)	x
	<i>Closterium</i> cf. <i>ehrenbergii</i>	xxx
	<i>Closterium</i> spp.	x
	<i>Ulothrix zonata</i>	x
	<i>Chlamydomonas</i> sp.	x
Nedbrytere:	Jern/ manganbakterier, tråder	xxx
	Bakterier i vannfasen	xx
	Fargeløse flagellater	xxx
	Nematoder	x

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : **III**

Kommentar: De innsamlede prøvene var preget av forurensningstolerante arter som grønnalgen *Microspora amoena* og gulgrønnalgen *Vaucheria* sp.. Det ble ikke funnet arter som trives i rent næringsfattig vann. Forekomsten av nedbrytere indikerer tilgang på lett nedbrytbart organisk soff.

Begroingsobservasjoner

Fylke: Vestfold **Kommune:** Stokke
Dato: 25.08.97 **Elv:** Grimestadbekken
Prøvetaker: Steinbråthen, Kleven, Lindstrøm **Stasjon:** 2, (Grimestad)
Bearbeidet av: Randi Romstad **UTM:** ikke oppgitt

Elvens bredde (m) : 0.5	Strømhastighet (Fossende-Stryk-Rask-Moderat- Langsom-Stille):	M
Vannføring (Høy-Middels-Lav): L	Lysforhold (Gode-Middels-Dårlige):	M

Substrat (dekk sjikt i elv; prosent av ulike kategorier der begroingsprøve tas):

Leire:	Grus (0.2-2cm):	20 %	Stor stein (20-40cm):	25 %
Sand:	Små stein (2-20cm):	25 %	Blokker/Svaberg:	30 %

Dekningsgrad (mengdeangivelse av begroing, % dekning av elveleiet):

1 = <5% **2** = 5-12% **3** = 12-25% **4** = 25-50% **5** = 50-100%

Organismer som ikke er angitt med dekningsgrad, men likevel finnes i prøvene er angitt med:

x = liten forekomst xx = vanlig xxx = stor forekomst

Viktige begroingsorganismer (Dekningsgrad/mengde angitt til høyre):

Moser:	Ingen moser	
Alger:	<i>Chamaesiphon polymorphus</i>	3
	Cf. <i>Chantransia</i> sp.	xx
	<i>Gomphonema angustatum</i>	x
	<i>Navicula cf. cryptocephala</i>	x
Nedbrytere:	Bakterieaggregater	xx
	Jernbakterier	xx
	Trådbakterier	x
	Sopphyfer	x
	Ciliater	x

Tilstandsklasse (Skala: I-II-III-IV-V) : **III - IV ?**

Kommentar: Det ble ikke observert moser eller grønnalger på stasjonen. Begroingen var svakt utviklet eller avbeitet, og det er derfor vanskelig å vurdere tilstandsklassen. Bortsett fra blågrønnalgen *Chamaesiphon polymorphus*, som er vanligst i næringsrike vassdrag med forurensningspåvirkning, og en rødalge (cf. *Chantransia* sp.) var det ingen alger av betydning i prøvene. Forekomsten av nedbrytere indikere tilførsel av noe løst, lett nedbrytbart stoff.

Vedlegg B. Skjemaer for algetellinger i enkelte av innsjøene

Kvantitative planteplankton analyser: N æ r e v a t n

Dato ⇒	960529	960619	960703	960729	960814	960828	960910	960925	961011
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter									
Cyanophyceae (blågrønnalger)									
Achroonema sp.	.	.	.	.	.	.	5.8	2.9	3.6
Anabaena solitaria f. planctonica	.	1.3	.	107.2	119.9	.	.	.	.
Aphanizomenon gracile	.	.	.	20.8	1.8	139.2	1.0	.	.
Aphanocapsa elachista	.	.	.	.	.	2.7	.	.	.
Aphanothece sp.	.	.	.	.	.	1.6	.	.	.
Chroococcus minutus	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
Microcystis aeruginosa	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.
Planktothrix agardhii	.	.	.	.	.	.	1.1	1.4	.
Snowella lacustris	.	.	.	4.0	.	.	.	.	.
Woronichinia compacta	.	.	.	.	.	.	2.0	.	.
Sum	.	1.3	.	132.0	121.7	143.4	12.3	4.3	3.6
Chlorophyceae (grønnalger)									
Ankistrodesmus bibrarianus	.	1.2	3.8	2.6	2.0	4.0	5.2	.	.
Ankistrodesmus falcatus	.	.	.	.	0.7	1.1	0.3	0.3	0.7
Carteria sp. (l=6-7)	.	.	.	.	.	.	.	.	4.8
Chlamydomonas sp. (l=12)	19.1	25.4	.	.	.	4.8	3.2	.	3.2
Chlamydomonas sp. (l=8)	0.5	5.3	1.6	.	0.5	0.5	0.3	.	.
Chodatella citrififormis	.	4.5	.	5.3	17.0	8.0	12.7	.	.
Closterium limneticum	.	.	0.2	2.8	1.2	6.4	2.2	4.6	2.1
Closterium sp.	2.0	.	.	.	.	.	.	.	.
Coelastrum asteroideum	.	.	.	.	.	3.2	2.4	.	.
Coelastrum microporum	0.4	.	.	.	.	3.8	4.4	0.3	.
Cosmarium pygmaeum	.	.	.	.	.	.	.	.	0.3
Cosmarium sp. (l=10 b=12)	.	.	.	.	.	1.0	2.7	.	.
Cosmarium sp. (b=18-20)	.	.	0.8	.	2.7	.	9.3	.	.
Crucigenia quadrata	.	.	.	.	.	0.8	.	.	.
Crucigeniella pulchra	.	2.0	3.9	.	6.9	.	.	2.7	.
Dictyosphaerium pulchellum	.	.	23.4	.	17.2	.	5.5	23.4	.
Elakotrix gelatinosa (genevensis)	.	.	.	.	2.1	0.2	0.3	0.8	.
Fusola viridis	.	.	.	.	.	.	0.5	.	0.5
Gloeotila pulchra	.	.	1.6	.	.	0.8	.	.	.
Gyromitus cordiformis	.	.	.	1.3	.	1.4	.	.	.
Lagerheimia genevensis	1.6	.	.	.	.	.	.	.	0.3
Microactinium pusillum	.	.	.	.	.	2.8	1.4	.	.
Monoraphidium arcuatum	0.4	.	.	1.7	0.2	0.3	1.2	3.8	1.6
Monoraphidium dybowskii	.	.	.	0.2	0.2	0.2	.	.	.
Monoraphidium griffithii	.	.	.	.	0.2	1.0	.	.	.
Monoraphidium komarkovae	.	.	.	.	.	.	.	.	1.6
Monoraphidium minutum	0.3	15.3	.	.	.	.	.	.	.
Mougeotia sp. (b=10-12)	.	.	.	.	.	2.7	.	0.6	.
Oocystis marssonii	.	.	.	.	.	.	0.2	.	.
Oocystis parva	.	.	.	.	.	3.2	.	.	.
Pediastrum boryanum	1.0	9.6	4.8	2.8	1.6	.	9.8	1.6	.
Pediastrum duplex	.	.	5.0	4.0	.	3.0	1.0	.	.
Pediastrum tetras	.	2.4	.	0.9	0.2	46.4	31.8	6.6	4.0
Scenedesmus armatus	9.5	12.7	9.3	1.6	1.3	2.2	8.7	5.6	9.3
Scenedesmus bicaudatus	.	.	.	.	.	.	0.9	.	.
Scenedesmus denticulatus	.	4.2	.	.	.	1.2	10.6	10.6	.
Scenedesmus ecornis	4.2	8.0	22.3	3.2	1.1	.	5.6	5.6	3.7
Scenedesmus opoliensis	0.6	2.7	2.7	.	2.3	2.7	6.6	4.0	9.5
Scenedesmus quadricauda	0.2	.	.	.	.	5.6	2.7	.	.
Scenedesmus sp. (Sc. bicellularis ?)	6.2	9.5	19.1	.	1.4	.	.	1.6	23.9
Staurastrum chaetoceras	.	0.6	9.0	5.7	4.2	5.3	7.6	1.5	0.6
Staurastrum paradoxum v. parvum	.	4.0	.	.	.	.	.	.	.
Tetraedron caudatum	4.8	1.6	.	.	.	.	0.8	.	.
Tetraedron minimum	.	.	5.3	2.0	2.0	7.3	0.7	1.3	1.6
Tetraedron minimum v. tetralobulatum	3.4	.	.	.	.	.	.	.	.
Tetrastrum staurigeniforme	.	6.4	11.7	3.7	.	1.1	2.1	1.1	4.2
Treubaria triappendiculata	.	.	8.5	0.8	.	0.5	1.6	.	.
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)	.	6.6	6.4	2.8	1.2	2.8	0.9	.	.
Ubest.ellipsoidisk gr.alge	8.6	31.5	.	.	.	.	.	.	.
Sum	62.9	153.4	139.2	41.4	66.2	123.9	143.1	75.9	71.7
Chrysophyceae (gullalger)									
Aulomonas purdyi	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.
Chrysochromulina parva	318.6	.	.	34.3	1.5	5.7	0.1	.	.
Craspedomonader	.	.	57.9	2.0	5.9	22.3	2.2	10.7	.
Dinobryon bavaricum	0.2	2.1	.	1.9	.	1.1	.	.	0.2
Dinobryon divergens	5.6	.	.	0.4	.	.	0.6	1.1	.
Dinobryon suecicum	.	.	.	.	.	0.1	.	.	.
Løse celler Dinobryon spp.	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.
Mallomonas caudata	.	.	.	.	.	.	.	17.2	.
Mallomonas cf. maiorensis	.	.	.	.	2.4	.	.	.	.
Mallomonas elongata	.	.	.	.	.	.	0.5	.	.
Mallomonas spp.	31.8	.	.	4.0	4.0	8.0	43.7	4.0	13.9
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	3.7	7.4	5.7	3.1	1.4	1.3	3.1	0.9	0.6
Små chrysoomonader (<7)	40.0	59.3	73.0	41.3	30.0	27.2	22.0	46.9	37.9
Store chrysoomonader (>7)	48.2	86.1	110.2	86.1	37.9	29.3	79.2	44.8	53.4
Synura sp. (l=9-11 b=8-9)	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.
Sum	448.2	154.9	246.9	173.1	83.0	95.3	153.9	125.4	106.0
Bacillariophyceae (kiselalger)									
Asterionella formosa	.	.	0.3	7.3	7.3	.	2.0	.	1.3
Aulacoseira ambigua	441.1	30.2	123.0	28.3	16.0	73.0	123.9	45.3	61.2
Aulacoseira cf. alpigena	250.4	49.6	0.5	4.5	129.9	185.8	1206.8	1888.9	1479.8
Aulacoseira granulata v. angustissima	3.8	9.5	0.3	0.6	.	12.7	4.0	2.4	3.2
Aulacoseira italica	.	.	.	.	6.8	4.5	.	.	.
Aulacoseira italica v. tenuissima	519.0	443.3	335.3	76.3	169.6	112.4	212.0	311.2	139.9
Cyclotella comta v. oligactis	.	7.2	2.7	.	.	.	.	.	.

N a r e v a t n forts.

Dato ⇒	960529	960619	960703	960729	960814	960828	960910	960925	961011
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter									
Cyclotella glomerata	186.7	48.4	273.1	13.4	.	5.7	.	.	.
Cyclotella stelligera	.	14.3	28.6	.	.	.	.	.	.
Diatoma tenuis	.	.	.	46.6	12.7	35.0	16.0	70.0	82.7
Eunotia sp.	.	.	.	.	.	.	0.2	.	.
Fragilaria beroliensis	.	.	.	17.6	11.2	32.8	18.0	7.2	1.6
Fragilaria sp. (l=40-70)	1.0	0.2	12.7	.	.	.	.	.	.
Fragilaria ulna (morfortyp ¹ angustissima ¹)	10.5	36.3	17.6	9.4	6.1	8.3	5.0	18.7	14.9
Fragilaria ulna (morfortyp ¹ ulna ¹)	.	8.0	1.6	1.6	1.6	9.6	11.2	12.8	73.6
Nitzschia acicularis	695.6	13.0	81.6	77.9	24.1	27.8	23.2	11.1	25.0
Stephanodiscus hantzschii v.pusillus	.	17.2	24.1	84.8	12.1	65.5	37.0	50.0	149.5
Stephanodiscus hantzschii	1.2	25.4	8.6	37.1	19.9	53.0	122.5	844.1	2023.6
Surirella linearis	.	4.8	.	.	.	.	.	.	.
Tabellaria flocculosa	1.2	6.6	3.8	.	.	.	.	.	.
Sum	2110.5	714.0	913.9	405.4	417.1	626.0	1781.7	3261.7	4056.3
Cryptophyceae									
Cryptomonas curvata	8.0	0.9	.	.	.	.	.	.	14.0
Cryptomonas erosa	.	.	4.8	16.7	3.2	.	14.6	47.7	37.9
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	0.8	4.3	.	.	8.7	.	17.2	20.7	51.9
Cryptomonas marssonii	.	5.8	11.7	5.3	.	2.7	29.2	.	8.7
Cryptomonas sp. (l=15-18)	.	.	.	.	6.4	19.1	7.4	.	.
Cryptomonas sp. (l=20-22)	0.5	0.5	.	.	25.4	.	35.0	22.3	.
Cryptomonas spp. (l=24-28)	.	0.5	.	.	.	3.2	53.0	26.5	47.7
Cyathomonas truncata	.	.	25.8	.	.	.	.	5.4	0.4
Katablepharis ovalis	4.8	71.7	255.0	54.1	16.2	11.7	16.2	15.9	17.0
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	3.7	56.3	3.2	74.4	57.2	120.2	126.6	3.3	63.8
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	.	19.1	.	7.4	3.2	13.3	8.3	76.8	23.9
Sum	17.7	159.1	300.4	157.9	120.4	170.0	307.6	218.6	265.3
Dinophyceae (fureflagellater)									
Amphidinium sp.	.	.	.	.	0.4	.	.	.	.
Ceratium furcoides	.	5.0	.	.	.	12.0	.	.	.
Ceratium hirundinella	.	.	.	.	4.6	.	13.8	.	.
Gymnodinium cf.lacustre	.	1.7	3.7	7.4	1.1	2.0	2.0	.	.
Gymnodinium sp. (30*25)	.	.	4.4	.	.	.	.	.	.
Peridiniopsis (Peridinium) cunningtonii	.	2158.0	19.5	7804.3	3568.8	2758.3	247.8	6.3	.
Peridiniopsis edax	2.8	.	.	.	.	.	.	.	.
Peridinium cinctum	.	7.0	.	91.0	189.0	24.0	.	.	.
Peridinium sp. (l=15-17)	8.6	.	6.9	21.9	8.7	.	.	4.4	.
Peridinium unbonatum	0.9	.	.	.	.	.	9.3	.	.
Ubest.dinoflagellat	.	.	12.7	.	.	.	.	0.5	.
Sum	12.3	2171.7	47.2	7924.6	3772.6	2796.3	272.9	11.1	.
Euglenophyceae									
Euglena oxyuris v.minor	.	.	15.0	.	20.0	.	10.0	.	.
Euglena sp. (l=70)	0.7	.	0.7	.	.	.	.	.	.
Phacus curvicauda	.	.	2.8	.	.	3.0	.	.	.
Phacus tortus	.	.	1.6	.	.	1.6	1.0	.	.
Trachelomonas volvocina	.	0.4	8.7	.	.	5.2	23.9	2.0	13.1
Sum	0.7	0.4	28.8	.	20.0	9.8	34.9	2.0	13.1
Xanthophyceae (gulgrønnaelger)									
Goniochloris fallax	.	0.2	.	.	.	.	0.2	.	.
Pseudopolyedriopsis skujae	.	.	.	.	.	1.3	1.3	.	.
Sum	.	0.2	.	.	.	1.3	1.5	.	.
My-alger									
My-alger	57.7	62.3	46.9	16.6	13.9	23.0	15.8	20.4	18.9
Totalsum (mm³/m³ = mg våtvekt/m³)	2710.0	3417.4	1723.3	8851.0	4614.8	3989.1	2723.6	3719.4	4534.9

Kvantitative planteplankton analyser: N a r e v a t n

Dato =>	970607	970617	970703	970724	970813	970826	970911	971006	971030
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter									
Cyanophyceae (blågrønner)									
Achroonema sp.	.	.	.	.	2.9	.	.	.	.
Anabaena planctonica	.	1.3	.	2480.4	6.7	13.4	.	.	.
Aphanizomenon gracile	.	.	.	19.1	0.8	.	.	.	.
Chroococcus minutus	.	.	.	.	.	.	5.3	.	.
Snowella lacustris	.	.	.	2.0	.	.	.	.	.
Ubest.cyanobakterie	.	.	.	.	.	.	15.9	.	.
Sum	.	1.3	.	2501.5	10.4	13.4	21.2	.	.
Chlorophyceae (grønner)									
Ankistrodesmus falcatus	0.8	.	.	.	1.6	3.2	.	.	.
Chlamydomonas sp. (l=8)	.	.	.	.	2.1	1.1	.	1.1	.
Chodatella citriformis	.	2.7	.	.	6.4	.	.	.	.
Closterium limneticum	.	.	0.4	.	0.4	0.5	13.3	1.0	.
Coelastrum asteroideum	.	.	.	.	.	7.7	.	.	.
Coelastrum microporum	.	0.4	1.1	.	0.5	0.5	.	.	.
Coelastrum sphaericum	.	.	1.5	3.8	.	.	.	.	.
Cosmarium pygmaeum v.perornatum	.	.	.	0.4	1.0	.	.	.	.
Cosmarium sp. (l=10 b=12)	.	1.0	6.4	.	.	.	.	.	.
Cosmarium subcostatum	.	.	1.1	0.6	1.0	.	.	.	.
Crucigenia quadrata	.	0.6	.	.	.	.	.	10.6	.
Crucigenia tetrapedia	.	.	.	.	.	.	.	3.2	0.8
Crucigeniella pulchra	10.8	.	3.6	.	.	.	3.7	.	.
Dictyosphaerium pulchellum	.	.	.	.	1.4	.	11.0	30.3	.
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)	.	.	4.2	0.5	1.3	.	0.7	.	.
Francia ovalis	.	.	.	.	.	4.0	4.5	.	.
Fusola viridis	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3
Gyromitus cordiformis	.	.	.	.	.	4.8	.	.	.
Koliella longiseta	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5
Lagerheimia genevensis	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.
Microactinium pusillum	.	.	.	.	.	.	.	4.8	.
Monoraphidium arcuatum	5.0	1.0	1.6	2.4	8.0	3.6	17.2	10.6	2.7
Monoraphidium dybowskii	3.6	2.5	5.4	.	5.9	.	0.5	1.1	.
Monoraphidium minutum	.	.	.	.	.	.	0.8	.	.
Mougeotia sp.	.	.	.	.	13.3	23.9	146.3	.	.
Oocystis lacustris	.	.	.	.	5.3	.	.	.	.
Oocystis parva	.	.	3.2	3.2	29.7	.	.	.	12.7
Pediastrum boryanum	18.6	8.0	3.2	.	.	3.2	.	.	.
Pediastrum duplex	13.3	2.0	2.0	16.0	.	.	.	.	.
Pediastrum tetras	2.7	1.3	.	2.7	15.9	.	.	.	.
Scenedesmus armatus	1.9	1.9	7.4	1.1	.	1.6	.	8.5	.
Scenedesmus denticulatus	.	8.0	.	.	12.7	5.3	10.6	.	.
Scenedesmus ecornis	.	.	.	.	.	.	2.7	.	.
Scenedesmus opoliensis	.	.	.	.	0.2	.	.	.	.
Scenedesmus sp. (Sc.bicellularis ?)	0.5	.	.	.	0.8	1.3	.	15.9	20.1
Scourfieldia cordiformis	.	.	.	.	.	.	0.2	1.3	.
Staurastrum avicula	.	.	.	.	0.6	.	.	.	.
Staurastrum chaetoceras	19.9	3.0	25.5	6.0	12.4	21.6	53.0	1.0	.
Staurastrum paradoxum v.parvum	4.0	.	0.3	2.7	6.4	10.6	23.9	.	.
Staurodesmus dejectus	.	.	0.6	.	.	13.3	.	.	.
Tetraedron caudatum	0.5	0.9	.	.	.	.	.	.	.
Tetraedron minimum	2.7	0.7	2.7	4.6	22.5	4.0	2.7	9.5	.
Tetraedron minimum v.tetralobulatum	.	.	.	.	.	.	.	0.3	0.6
Tetrastrum staurigeniforme	1.2	.	2.1	.	.	0.8	.	.	12.7
Treubaria triappendiculata	0.5	0.5	3.2	.	2.1	.	1.3	.	.
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)	.	.	.	.	.	.	.	1.6	.
Ubest.ellipsoidisk gr.alge	11.4	5.2	15.3	4.3	14.3	7.2	6.7	.	.
Sum	97.1	39.5	90.8	48.1	165.5	117.9	299.0	102.8	51.5
Chrysophyceae (gullalger)									
Chromulina nebulosa	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Chrysochromulina parva	0.2	.	17.7	0.6	1.9	2.3	.	.	50.9
Craspedomonader	2.2	.	1.0	.	.	.	0.3	.	.
Dinobryon bavarium	.	.	.	.	3.7	1.9	.	.	.
Dinobryon borgei	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Dinobryon divergens	0.5	.	4.6	4.2	1.9	0.2	.	.	.
Dinobryon sociale	.	.	.	38.5	89.0	.	.	.	.
Mallomonas caudata	.	.	.	.	.	2.8	.	.	2.4
Mallomonas spp.	.	.	.	.	4.0	.	.	.	.
Mallomonas tonsurata	.	.	.	.	.	.	13.5	5.3	453.2
Monochrysis agillissima	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	3.0	7.6	6.3	3.0	0.9	5.0	5.6	3.4	4.6
Små chrysomonader (<7)	14.6	20.5	59.9	32.7	24.8	16.5	23.8	39.3	47.5
Store chrysomonader (>7)	8.6	6.0	17.2	22.4	18.9	20.7	32.7	58.6	481.8
Synura sp. (l=9-11 b=8-9)	.	.	.	.	.	4.0	.	.	.
Sum	29.4	34.1	106.8	101.4	146.6	53.4	75.9	106.6	1040.3
Bacillariophyceae (kiselalger)									
Asterionella formosa	.	.	2.7	1.3	1.0	.	22.3	63.6	9.0
Attheya zachariasii	.	.	.	.	.	.	4.0	.	.
Aulacoseira ambigua	.	8.8	15.4	.	.	45.1	195.6	91.3	.
Aulacoseira cf.alpigena	4.6	6.8	89.0	43.6	380.3	634.4	1843.9	446.0	45.1
Aulacoseira granulata v.angustissima	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Aulacoseira italica	6.8	.	.	15.8	.	.	.	.	.
Aulacoseira italica v.tenuissima	21.2	10.0	33.9	37.1	8.8	68.8	251.8	103.0	1.1
Cyclotella comta v.oligactis	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.
Cyclotella glomerata	.	.	.	1.4	1.7	.	1.7	.	.
Diatoma tenuis	457.7	3.3	.	.	.	.	.	.	.
Fragilaria beroliensis	.	.	6.1	2.8	39.6	44.0	21.2	21.2	.
Fragilaria sp. (l=30-40)	23.9	3.3	.	.	.	.	.	.	.
Fragilaria ulna (morfotyp"acus")	.	.	.	.	0.9	.	.	.	.

N æ r e v a t n forts.

Dato =>	970607	970617	970703	970724	970813	970826	970911	971006	971030
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter									
Fragilaria ulna (morfortyp"angustissima")	.	.	.	.	6.2	16.0	25.2	3.9	.
Fragilaria ulna (morfortyp"ulna")	.	.	.	.	.	.	.	6.0	14.4
Nitzschia sp. (l=40-50)	.	.	97.5	3.7	1.9	16.7	11.1	3.7	.
Stephanodiscus hantzschii v.pusillus	2.4	.	.	22.3	.	4.8	29.7	347.9	.
Stephanodiscus hantzschii	129.9	3.8	2.7	12.7	137.8	138.3	14.8	795.0	.
Tabellaria fenestrata	8.0	.	.	.	.	.	.	.	.
Tabellaria flocculosa	10.6	.	.	.	0.6	.	.	.	.
Sum	668.1	36.0	247.4	140.7	579.2	968.1	2421.2	1881.7	69.6
Cryptophyceae									
Cryptomonas curvata	.	.	.	.	.	.	.	21.6	63.8
Cryptomonas erosa	.	.	35.2	.	.	.	33.4	89.0	70.0
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	.	.	.	.	.	.	0.3	42.4	137.3
Cryptomonas marssonii	.	.	3.1	.	.	5.8	0.5	13.8	23.3
Cryptomonas sp. (l=15-18)	1.3	1.3	.	2.4	.	14.8	.	.	.
Cryptomonas spp. (l=24-28)	.	.	.	0.8	.	.	.	0.8	.
Cyathomonas truncata	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.
Katablepharis ovalis	.	8.6	34.3	10.0	3.8	2.4	5.7	121.9	164.3
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplanctica)	.	2.6	73.9	6.7	16.6	9.8	34.3	42.9	14.3
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	.	.	17.2	1.7	.	2.4	7.2	53.0	6.9
Sum	1.3	12.5	166.0	21.6	20.4	35.2	81.5	385.5	479.9
Dinophyceae (fureflagellater)									
Ceratium furcoides	.	.	.	12.0	12.0	108.0	6.0	.	.
Gymnodinium cf.lacustre	.	.	.	14.8	14.3	2.1	.	.	9.5
Gymnodinium sp. (l=14-16)	.	.	.	.	38.2	.	.	.	63.6
Peridiniopsis edax	.	.	.	.	.	.	4.0	.	57.7
Peridinium cinctum	.	28.0	.	7.0	128.0	147.0	347.8	.	.
Peridinium cunningtonii	1083.2	4.5	29.7	9313.4	451.0	261.0	600.3	2.7	.
Peridinium penardi forme	.	.	2.6	28.0	3.4	2.0	.	.	.
Peridinium sp. (l=15-17)	.	.	2.0	.	.	.	.	.	.
Peridinium willei	.	7.0	.	.	.	16.0	.	.	.
Sum	1083.2	39.5	34.3	9375.3	646.9	536.1	958.1	2.7	130.8
Euglenophyceae									
Euglena oxyuris v.minor	.	15.0	.	.	.	.	.	.	.
Phacus tortus	.	.	.	.	.	3.0	2.0	.	.
Trachelomonas volvocina	.	.	.	8.7	.	.	51.7	10.3	.
Sum	.	15.0	.	8.7	.	3.0	53.7	10.3	.
Xanthophyceae (gulgrønnalger)									
Coniochloris fallax	.	1.3	0.2	1.3	.	.	.	.	.
My-alger									
My-alger	19.2	18.2	13.3	24.1	14.0	12.1	22.2	19.0	14.3
Totalsum (mm³/m³ = mg våtvekt/m³)	1898.4	197.6	658.6	12222.7	1583.0	1739.1	3932.7	2508.5	1786.3

Kvantitative planteplankton analyser: Gjesåssjøen

Dato⇒	960521	960604	960618	960702	960716	960730	960813	960827	960917	961001	961015
Gruppe	Volum										
Arter	Volum										
Cyanophyceae (blågrønner)											
Anabaena flos-aquae	.	.	.	4.3	.	.	.	.	.	.	.
Anabaena solitaria	.	.	.	.	.	.	.	0.4	2.0	.	.
Chroococcus minutus	.	.	.	1.6	.	.	.	.	.	.	.
Microcystis westerberghii	.	.	17.5	37.8	49.0	51.8	72.1	86.1	17.5	4.8	1.6
Scenedesmus lacustris	0.3	.	.	.	.	.	.	0.8	0.2	.	.
Woronichinia compacta	.	.	.	0.2	0.4	.	.	.	.	.	.
Sum	0.3	.	17.5	43.9	49.4	51.8	72.1	87.2	19.7	4.8	1.6
Chlorophyceae (grønner)											
Ankistrodesmus juddii	.	.	.	.	2.4	0.3	0.5	0.3	.	0.5	0.3
Botryococcus braunii	0.8	.	.	.	1.4	2.8	3.5	5.4	10.8	4.9	3.0
Chlamydomonas sp. (l=10)	0.9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chlamydomonas sp. (l=8)	0.5	.	0.8	1.0	.	.	.	.	0.3	1.3	0.5
Closterium sp.	.	.	.	.	.	.	.	0.2	.	.	.
Coelastrum reticulatum	.	.	.	.	.	1.0	.	.	.	.	.
Cosmarium pygmaeum v. perornatum	.	.	.	.	.	.	5.3	.	.	.	.
Cosmarium sp. (l=10 b=12)	.	.	.	.	.	.	.	1.0	.	.	.
Crucigenia fenestrata	.	.	.	1.0	.	.	.	.	.	.	.
Crucigenia quadrata	.	0.3	1.9	3.0	9.8	19.2	.	11.7	4.1	1.0	0.6
Crucigeniella rectangularis	.	.	.	.	.	.	.	.	0.2	.	.
Dictyosphaerium pulchellum	.	.	.	1.4	.	.	.	.	.	.	.
Dictyosphaerium pulchellum v. minutum	.	.	.	.	.	.	0.6	2.2	0.6	.	.
Dictyosphaerium subsolitarium	.	0.3	0.6	0.4	1.1	.	2.1	0.6	5.2	3.4	0.2
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)	.	.	0.2	.	0.6	1.9	7.2	2.6	0.6	.	0.0
Eutetraxon fottii	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	0.7	0.3
Fusula viridis	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	0.5	0.5
Gloeotila pulchra	.	.	.	3.7	.	.	.	.	.	.	.
Gyramitus cordiformis	.	.	.	.	.	2.4	.	.	.	.	.
Kirchneriella contorta	.	.	.	.	.	.	0.6	0.2	1.2	0.3	.
Koliella sp.	.	.	.	.	.	.	1.9	0.3	0.4	.	.
Monoraphidium dybowskii	.	4.2	9.4	5.7	7.4	4.9	22.6	18.1	15.3	27.3	22.1
Oocystis parva	1.3	1.9	0.7	6.0	5.6	6.6	31.8	5.7	24.2	4.8	4.0
Oocystis rhabdoidea	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.
Oocystis subarctica v. variabilis	.	.	0.8	3.0	3.0	1.9	3.5	.	1.6	.	.
Paramastix conifera	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pediastrum boryanum	.	.	8.4	4.2	.	3.2	.	.	.	.	.
Pediastrum duplex	.	.	.	1.0	2.0	2.0	8.0	7.0	4.0	1.0	.
Pediastrum primum	0.7	0.7	18.3	34.2	14.6	3.6	23.9	29.2	45.9	9.5	2.1
Quadrifida pfitzeri	.	.	.	0.1	2.7	.	2.1	4.2	1.3	0.1	.
Scenedesmus armatus	.	1.3	.	.	1.3	0.9	.	0.7	.	0.8	0.7
Scenedesmus ecomis	.	.	0.8	.	.	.	.	.	.	.	.
Scenedesmus opoliensis	.	2.7	1.3	.	.	0.2	.	.	.	.	.
Scenedesmus quadricauda	.	.	.	.	.	0.2	.	.	.	.	.
Scenedesmus sp. (Sc. bicellularis?)	.	0.5	1.0	0.7	0.5	.	1.3	0.8	0.3	.	0.5
Selenastrum capricornutum	.	.	.	.	.	0.4	1.1	0.5	.	.	.
Staurastrum tetraerum	.	.	.	.	0.6	1.0	3.5	0.8	.	.	.
Staurastrum mamillatum	.	.	.	.	.	0.4	0.9	0.8	.	.	.
Tetraedron caudatum	.	1.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.9	0.8	.	0.4	.
Tetraedron minimum	.	.	0.4	0.7	0.4	2.8	.	.	.	.	.
Tetrastrum staurogeniforme	.	.	.	0.9	1.1	.	.	.	.	0.4	.
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)	.	.	2.0	12.7	4.3	3.2	0.0	2.3	0.8	0.6	.
Ubest.ellipsoidisk gr.alge	.	0.3	.	7.4	6.9	6.7	.	0.8	1.1	.	.
Sum	4.2	14.7	46.9	89.5	68.5	68.3	121.6	95.4	118.9	57.6	34.9
Chrysophyceae (gullalger)											
Aulacoseira purdyi	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bitrichia chodatii	.	.	.	.	1.6	1.3	.	.	.	.	.
Chromulina nebulosa	.	.	.	.	.	.	.	.	0.3	1.3	0.4
Chromulina sp.	32.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysidiastrum catenatum	1.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysochromulina parva	2.9	2.4	.	0.2	0.3	.	.	1.2	.	.	.
Chrysolokykos planctonicus	.	0.3	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysolokykos skujai	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Craspedomonader	1.0	.	0.2	0.0	2.8	1.4	.	1.9	.	0.4	0.4
Cyster av Chrysolokykos skujai	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyster av Chrysophyceer	.	0.4	.	0.7	0.8	0.4	.	.	.	.	.
Dinobryon bevaricum	9.6	12.7	.	.	0.5	2.2	2.1	1.1	0.1	.	.
Dinobryon bevaricum v. vanhoeffenii	.	.	.	.	.	0.4	81.7	.	.	.	.
Dinobryon borgei	2.0	0.9	3.0	0.2	.	.	0.2	0.2	.	.	.
Dinobryon crenulatum	11.5	1.2	0.4	.	0.8	4.8	.	.	.	.	.
Dinobryon divergens	.	.	0.5	0.3	37.3	9.9	.	.	.	3.0	.
Dinobryon korsikovii	.	.	.	.	.	1.4	.	.	.	.	.
Dinobryon sertularia	0.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dinobryon suecicum v. longispinum	1.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kephyrion boreale	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Mallomonas akrokanos (v. parvula)	0.5	1.2	0.4	6.8	2.4	3.2	.	.	0.5	3.2	2.4
Mallomonas caudata	.	.	.	0.6	.	.	0.6	3.0	0.5	1.1	.
Mallomonas crassisquama	19.5	17.5	5.8	.	.	.	.	.	.	.	.
Mallomonas reginae	.	.	.	.	.	.	.	0.5	0.2	.	.
Mallomonas spp.	2.0	25.8	.	.	4.8	6.4	3.7	4.0	.	.	2.7
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	7.0	14.0	7.3	9.2	10.2	5.9	4.7	4.1	5.2	5.8	4.5
Pseudokephyrion attenuatum	.	0.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pseudokephyrion entzii	1.2	0.6	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Snå chrysomonader (<7)	134.1	28.8	18.9	26.2	26.2	16.5	49.6	26.0	14.7	17.1	15.3
Spiniferomonas bourellyi	0.3	.	0.5	2.1	0.3	0.3	.	.	.	.	.
Stichogloea doederleinii	.	.	0.6	.	.	.	1.5	1.2	1.5	.	.
Store chrysomonader (>7)	163.6	38.8	20.7	12.1	19.8	29.3	48.2	24.1	13.0	12.9	6.9
Synura sp. (l=9-11 b=8-9)	.	2.8	.	.	.	.	.	.	.	.	0.9
Ubest.chrysomonade (Ochromonas sp.?)	93.7	5.7	.	.	.	.	.	.	.	0.3	0.3
Ubest.chrysophyceer	0.3	0.3	.	.	.	.	0.3	.	.	.	0.3
Ubest.chrysophyceer (l=8-9)	.	.	.	.	73.9	85.9	65.2	68.4	46.5	77.0	22.7

Gjesåssjøen forts.

Dato⇒	960521	960604	960618	960702	960716	960730	960813	960827	960917	961001	961015
Gruppe	Volum										
Arter	Volum										
Uroglena americana	11.7	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.
Sum	498.3	153.7	58.7	58.3	181.5	169.1	257.8	135.6	82.7	122.0	56.6
Bacillariophyceae (kiselalger)											
Asterionella formosa	0.3	1.3	4.2	10.8	6.5	8.5	34.5	4.2	5.8	4.5	6.3
Aulacoseira alpigena	13.5	3.6	6.0	27.0	24.4	11.3	42.8	36.0	2.6	1.2	7.0
Aulacoseira ambigua	63.1	237.6	297.0	154.0	574.2	411.4	591.8	414.7	187.0	57.2	35.2
Cyclotella sp. (d=8-12 h=5-7)	.	7.2	6.0	.	4.2	10.6	.	.	.	.	.
Eunotia gracilis	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eunotia zasuminensis	.	.	.	.	.	.	0.3	0.5	0.1	.	.
Fragilaria sp. (l=40-70)	2.1	3.2	0.3	0.2	0.4	3.2	102.6	0.8	.	.	.
Fragilaria ulna (morfortyp ¹ acus ¹¹)	6.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragilaria ulna (morfortyp ¹ ulna ¹¹)	1.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gyrosigma acuminatum	.	4.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhizosolenia longiseta	.	0.4	4.0	.	2.0	5.3	2.7	0.7	0.8	0.3	0.7
Stephanodiscus hantzschii v. pusillus	.	.	.	3.4	3.4	10.3	6.0	5.2	3.4	1.7	.
Stephanodiscus hantzschii	.	.	47.7	0.4	.	.	4.0	0.4	.	.	.
Tabellaria fenestrata	.	1.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tabellaria flocculosa	1.8	4.6	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Sum	89.0	263.6	367.3	195.8	615.1	460.5	784.6	462.5	199.8	64.9	49.1
Cryptophyceae											
Cryptomonas curvata	.	6.0	.	.	0.8	0.8	.	.	.	.	1.0
Cryptomonas erosa	.	.	.	.	.	.	2.1	2.0	2.0	1.3	2.3
Cryptomonas erosa v. reflexa (Cr.refl.?)	.	.	0.9	.	.	.	.	.	.	.	0.3
Cryptomonas marssonii	24.1	7.8	1.0	.	.	.	.	.	.	.	.
Cryptomonas sp. (l=15-18)	14.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cryptomonas sp. (l=20-22)	19.5	6.4	1.4	.	.	.	.	.	.	.	.
Cryptomonas spp. (l=24-28)	36.8	8.0	0.4	.	.	.	.	.	.	.	.
Katablepharis ovalis	87.3	20.7	2.6	.	0.5	.	2.1	2.9	1.6	0.8	.
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	14.6	27.1	4.5	13.5	12.5	5.3	6.9	8.5	43.8	54.9	41.6
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	21.2	12.7	.	2.4	4.2	1.1	.	2.1	3.2	4.6	1.9
Ubest.cryptomonade (l=6-8) Chro.acuta ?	0.2	1.4	.	.	0.7	.	.	.	.	0.5	.
Sum	218.3	90.1	10.9	15.9	18.7	7.2	11.2	15.4	50.6	62.0	47.0
Dinophyceae (fureflagellater)											
Gymnodinium cf. lacustre	14.3	.	.	.	11.7	.	.	0.9	.	.	.
Gymnodinium sp. (28 ^o 25)	.	.	.	3.9	6.5	7.8	2.6	.	2.6	.	.
Gymnodinium sp. (l=14-16)	0.7	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peridinium sp. (l=15-17)	2.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peridinium williei	.	.	.	16.0	.	.	.	.	.	.	.
Ubest. dinoflagellat (l=9-10)	21.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sum	38.5	3.2	.	19.9	18.2	7.8	2.6	0.9	2.6	.	.
Euglenophyceae											
Euglena sp. (l=70)	.	.	.	0.7	0.7	.	0.7	.	.	.	.
Phacus longicauda	.	.	.	.	.	.	.	2.0	.	.	.
Rhabdomonas incurva	.	.	.	2.7	0.2	.	.	.	.	.	.
Trachelomonas volvocina	.	.	.	2.0	.	.	0.3	1.5	1.2	4.3	2.1
Sum	.	.	.	5.3	0.9	.	1.0	3.5	1.2	4.3	2.1
Xanthophyceae (gulgrønnalger)											
Centritractus belenophorus	.	.	0.8	2.0	1.0	4.6	1.4	4.9	0.1	0.1	.
Goniochloris fallax	.	.	2.0	0.5	0.5	.	.	0.2	.	.	.
Pseudostaurastrum limeticum	.	.	.	.	.	.	0.3	0.2	.	.	.
Sum	.	.	2.8	2.4	1.4	4.6	1.7	5.2	0.1	0.1	.
My-alger											
My-alger	47.2	40.2	28.6	19.6	35.3	30.4	39.0	26.9	16.5	18.1	28.0
Total sum (mm³/m³ = mg våtvekt/m³)	895.8	565.5	532.6	450.6	989.1	799.8	1291.5	832.7	492.1	333.9	219.4

Kvantitative planteplankton analyser: Gjesåssjøen

Dato⇒	970530	970612	970624	970708	970722	970805	970820	970902	970917	970930	971014
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter											
Cyanophyceae (blågrønner)											
Anabaena cf. danica	.	.	1.8	.	.	20.2	405.2	896.4	11.9	.	.
Anabaena flos-aquae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Microcystis wiesenbergii	4.8	8.0	17.0	82.0	30.6	25.2	240.7	226.0	.	3.0	.
Sum	4.8	8.0	18.8	82.0	30.6	45.4	645.9	1122.4	11.9	3.0	.
Chlorophyceae (grønner)											
Ankyra judayi	.	.	.	0.3	0.8	.	.	.	.	.	.
Ankyra lanceolata	.	.	.	1.0	.	.	.	.	.	.	.
Botryococcus braunii	.	0.8	8.0	0.8	3.2	.	0.6	2.8	3.5	.	.
Chlamydomonas sp. (l=12)	.	.	.	.	.	.	.	.	1.6	.	.
Chlamydomonas sp. (l=8)	.	0.5	0.3	.	0.3	.	.	0.8	.	.	.
Cosmarium abbreviatum	.	.	.	.	.	.	.	.	6.4	.	.
Crucigenia fenestrata	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Crucigenia quadrata	0.3	0.9	1.9	.	3.0	.	0.3	.	.	.	.
Crucigenia tetrapedia	0.8	6.4	9.3	9.6	2.9	.	0.5	1.0	0.7	.	.
Dictyosphaerium pulchellum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.
Dictyosphaerium subsolitarium	0.3	28.9	5.9	.	.	.	.	.	.	.	.
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)	.	1.3	1.7	4.0	8.7	0.7	0.5	0.2	0.5	0.7	2.4
Eutetrarrhus fottii	0.3	0.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fusola viridis	.	1.3	4.2	1.1	.	.	1.3	.	.	.	.
Gyromitus cordiformis	.	.	.	.	.	.	2.4	2.5	1.3	1.3	.
Koliella sp.	0.1	0.4	0.4	.	0.7	0.3	0.5	0.2	0.2	.	.
Monoraphidium dybowskii	9.5	23.4	15.8	10.6	5.4	3.6	0.7	2.5	4.3	1.1	.
Oocystis parva	0.7	37.1	18.0	8.5	47.7	15.9	3.8	6.4	.	.	.
Pediastrum boryanum	2.0	4.0	6.4	3.2	.	.	.	2.0	.	.	.
Pediastrum duplex	.	.	.	2.0	.	0.8	.	2.0	3.0	1.0	.
Pediastrum primum	0.8	3.2	18.6	13.8	3.0	1.2	.	0.8	0.8	0.8	.
Quadrigula closterioides	.	.	.	.	4.0	.	1.3	0.1	.	.	.
Scenedesmus armatus	1.1	.	0.9	1.6	.	.	0.9	.	.	.	.
Scenedesmus ecomis	1.1	5.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scenedesmus sp. (Sc. bicellularis ?)	0.3	.	1.9	.	0.8	.	.	1.1	.	.	.
Selenastrum capricornutum	.	.	.	.	0.2	.	.	.	.	.	.
Tetraedron caudatum	.	0.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tetraedron minimum	.	1.3	.	1.2	3.0	2.4	.	1.2	.	.	.
Tetraedron minimum v. tetralobulatum	.	.	.	0.2	.	.	.	.	.	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge (d=3)	.	259.5	56.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)	.	.	2.7	3.7	0.5	0.9	.	0.8	.	.	.
Ubest.ellipsoidisk gr.alge	4.1	.	8.6	6.2	0.5	0.2	.	.	.	.	.
Sum	21.3	375.7	160.6	68.7	84.6	25.9	12.8	24.3	22.2	7.0	2.4
Chrysophyceae (gullalger)											
Bitrichia chodatii	.	0.7	0.7	1.0	0.3	.	.	.	.	.	.
Chromulina nebulosa	.	.	.	.	0.3	.	.	.	.	0.7	.
Chromulina sp. (Chr.pseudonebulosa ?)	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysidiastrum catenatum	.	.	.	.	.	.	5.6	.	.	.	.
Chrysochromulina parva	8.5	.	.	.	0.5	0.7	12.6	79.0	2.8	4.2	.
Chrysococcus sp.	.	.	0.2	1.3	.	.	.	.	.	.	.
Chrysolykos planctonicus	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Craspedomonader	.	9.2	0.8	2.6	0.1	.	.	0.3	1.1	0.3	.
Dinobryon bavaricum	32.3	.	.	2.8	0.5	2.7	4.4	.	18.2	13.0	4.9
Dinobryon bavaricum v. vanhoeffenii	3.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dinobryon borgei	2.4	.	0.5	.	.	.	.	.	.	0.2	.
Dinobryon crenulatum	1.2	.	.	.	0.4	0.4	.	.	.	.	.
Dinobryon diversgens	8.9	15.5	1.1	9.6	0.3	0.9	.	.	.	8.3	3.3
Epipyxis polymorpha	.	.	.	.	0.5	0.2	23.6	12.4	208.0	20.0	.
Kephyrion sp.	0.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mallomonas akrokanos (v.parvula)	0.5	10.6	3.2	27.1	1.4	.	0.5	.	1.1	2.4	33.4
Mallomonas caudata	.	.	10.8	8.4	6.5	9.0	6.6	.	.	.	0.7
Mallomonas spp.	.	.	.	.	.	.	.	2.0	.	.	.
Ochromonas sp. (d=3,5-4)	9.9	0.9	10.4	12.6	4.9	5.6	4.4	5.7	3.4	7.0	1.7
Pseudokephyrion sp.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Små chrysomonader (<7)	23.6	17.6	39.6	30.0	9.0	14.0	33.1	23.9	31.3	30.3	27.6
Spiniferomonas bourellyi	.	.	.	0.3	0.7	.	.	.	.	.	.
Store chrysomonader (>7)	11.2	6.9	12.1	10.3	3.4	6.9	3.4	13.8	8.6	12.1	20.7
Synura sp. (l=9-11 b=8-9)	.	.	.	.	.	.	1.9	.	.	.	.
Ubest.chrysophyceae	.	.	0.9	.	.	0.1	0.5	0.1	.	.	.
Ubest.chrysophyceae (l=8-9)	1.6	194.0	.	.	2.8	1.2	.	0.5	0.9	187.2	112.4
Uroglena americana	.	.	.	.	.	.	.	.	2.0	108.3	362.0
Sum	103.9	255.3	80.3	106.0	31.5	41.8	96.6	137.8	277.4	394.0	566.6
Bacillariophyceae (kiselalger)											
Achnanthes sp. (l=15-25)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.8	.
Asterionella formosa	14.6	31.8	17.5	25.2	1.5	.	5.8	13.3	78.7	399.4	12.4
Aulacoseira alpigena	.	11.3	1.2	3.4	1.1	.	2.3	2.3	.	.	.
Aulacoseira ambigua	216.7	9.1	310.7	153.3	83.0	68.3	182.6	353.8	1187.8	270.4	122.2
Aulacoseira distans	.	.	.	.	.	1.0	.	.	.	.	.
Cyclotella sp. (d=8-12 h=5-7)	1.1	.	9.3	4.6	.	.	.	.	.	.	.
Eunotia zasuminensis	.	.	.	.	1.1	0.4	.	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=30-40)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Fragilaria sp. (l=40-70)	.	.	.	.	3.0	.	.	2.1	.	.	.
Nitzschia sp. (l=40-50)	.	.	0.9	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhizosolenia longiseta	3.2	8.0	21.9	0.4	0.4	0.8	6.0	0.4	1.6	5.2	3.2
Stephanodiscus hantzschii v.pusillus	.	.	8.3	1.1	1.2	1.1	2.4	7.2	9.5	.	.
Stephanodiscus hantzschii	.	.	.	.	.	.	.	0.6	3.7	.	.
Tabellaria fenestrata	0.3	.	0.6	.	.	.	.	.	.	.	.
Tabellaria flocculosa	1.2	.	.	.	0.6	.	.	.	.	.	.
Sum	237.0	60.1	370.4	187.9	91.9	71.5	199.0	379.5	1281.4	675.7	138.9

Gjesåssjøen forts.

Dato⇒	970530	970612	970624	970708	970722	970805	970820	970902	970917	970930	971014
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter											
Cryptophyceae											
<i>Cryptomonas erosa</i>	2.7	.	2.3	2.1	.	.	.	.	3.2	.	1.4
<i>Cryptomonas erosa</i> v. <i>reflexa</i> (Cr.refl.?)	0.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5
<i>Cryptomonas marssonii</i>	8.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.4
<i>Cryptomonas</i> sp. (l=15-18)	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	1.2	.
<i>Cryptomonas</i> sp. (l=20-22)	1.9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cryptomonas</i> spp. (l=24-28)	1.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cyathomonas truncata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.4	.	.	.
<i>Katablepharis ovalis</i>	10.9	2.4	7.2	6.0	0.4	3.4	14.8	23.1	25.8	7.4	6.4
<i>Rhodomonas lacustris</i> (+v.nannoplantica)	34.5	12.6	12.2	16.4	6.9	6.1	1.1	4.5	32.3	59.7	129.2
Ubest.cryptomonade (<i>Chroomonas</i> sp.?)	38.2	4.8	.	.	2.4	.	.	.	.	1.2	.
Ubest.cryptomonade (l=6-8) <i>Chro.acuta</i> ?	1.9	3.8	1.7	0.8	0.4	0.2	.	.	.	.	.
Sum	100.6	23.6	23.3	25.4	10.1	10.7	15.8	30.1	61.3	69.5	138.0
Dinophyceae (fureflagellater)											
<i>Gymnodinium</i> cf. <i>lacustre</i>	.	.	.	.	.	2.8	2.1	1.0	.	2.8	.
<i>Gymnodinium</i> sp. (28*25)	.	.	.	.	5.8	.	.	.	.	.	.
<i>Gymnodinium</i> sp. (b=28-30 l=33-36)	6.4	.	.	6.4	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peridinium urbonatum</i> (<i>P.inconspicuum</i>)	.	.	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.
<i>Peridinium willei</i>	.	9.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sum	6.4	9.0	.	6.4	5.8	3.2	2.1	1.0	.	2.8	.
Euglenophyceae											
<i>Euglena</i> sp. (l=40)	.	.	.	.	0.3	.	0.9	.	.	.	.
<i>Trachelomonas volvocina</i>	.	.	.	.	5.2	5.1	15.5	5.2	10.3	.	.
Sum	.	.	.	.	5.5	5.1	16.4	5.2	10.3	.	.
Raphidiophyceae											
<i>Gonyostomum semen</i>	.	.	.	.	321.8	1208.3	3133.3	1701.5	2656.0	60.0	.
Xanthophyceae (gulgrønnalger)											
<i>Centritractus belenophorus</i>	.	0.8	1.4	2.3	2.6	1.0	3.2	0.2	.	.	.
<i>Goniochloris fallax</i>	.	2.7	1.3	1.2	0.1	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudostaurastrum limneticum</i>	.	.	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Sum	.	3.5	5.9	3.5	2.7	1.0	3.2	0.2	.	.	.
My-alger											
My-alger	20.1	47.0	48.7	19.2	13.1	9.3	13.4	13.6	9.0	8.8	13.0
Totalsum (mm ³ /m ³ = mg våtvekt/m ³)	494.1	782.1	708.0	499.1	597.5	1422.1	4138.5	3415.4	4329.5	1220.8	858.9

Kvantitative planteplankton analyser: L i a v a t n

Dato ⇒	960514	960611	960709	960723	960806	960819	960924
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter							
Cyanophyceae (blågrønnalger)							
Achroonema sp.	.	.	0.8	.	.	.	.
Anabaena lemmermannii	.	.	8.4	24.4	55.4	33.3	.
Woronichinia naegeliana	.	.	.	.	.	2.8	2.4
Sum	.	.	9.2	24.4	55.4	36.1	2.4
Chlorophyceae (grønnalger)							
Ankistrodesmus falcatus	.	.	0.3	.	.	.	.
Ankyra judayi	.	.	.	.	.	0.8	.
Ankyra lanceolata	.	.	.	13.0	193.7	76.1	20.5
Botryococcus braunii	.	.	.	.	.	0.7	.
Chlamydomonas sp. (l=10)	656.7	48.2	.	.	.	.	.
Chlamydomonas sp. (l=12)	1423.2	38.2	.	.	.	.	.
Chlamydomonas sp. (l=8)	.	11.7	20.1	9.5	70.2	28.8	.
Coelastrum microporum	.	.	.	0.7	.	1.1	.
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)	.	.	.	.	1.0	.	.
Eudorina elegans	.	.	3.8	1.9	1.4	.	.
Eutetramorus fottii	.	.	.	1.6	1.0	0.6	2.0
Gyromitus cordiformis	.	2.4	.	.	.	.	.
Koliella longiseta	10.6	9.8	75.7	15.8	.	.	1.0
Korsikoviella sp.	.	.	.	4.2	.	.	17.9
Monoraphidium contortum	.	.	1.5	.	.	.	.
Oocystis marssonii	.	.	.	1.6	.	0.3	.
Pandorina morum	.	.	.	1.1	.	.	.
Paulschulzia pseudovolvox	.	.	49.6	0.3	.	.	.
Pteromonas sp.	1.9	6.6	.	.	.	.	.
Scenedesmus armatus	.	.	1.9	.	.	.	.
Scenedesmus sp. (Sc.bicellularis ?)	.	.	11.0	.	.	.	.
Sphaerocystis schroeteri	.	.	.	.	4.1	2.6	.
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)	.	8.0	25.4	.	.	.	.
Sum	2092.3	124.8	189.3	49.8	271.5	111.1	41.4
Chrysophyceae (gullalger)							
Chrysochromulina parva	.	.	147.9	1.1	.	.	.
Chrysolynos skjaj	.	9.2	.	.	.	.	.
Craspedomonader	.	1.9	1.9	.	.	0.6	1.0
Dinobryon sociale	.	6.4	1.6	.	.	.	.
Mallomonas akrokomos (v.parvula)	0.9	1.3	.	.	16.7	.	0.4
Mallomonas caudata	0.7	.	.	.	.	.	.
Mallomonas spp.	4.0	4.5	.	4.0	.	.	17.9
Monas sp.	1065.3	.	.	.	.	.	.
Ochromonas sp.	59.6	.	8.5	.	.	.	.
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	5.7	0.6	0.6	2.5	2.2	1.8	4.4
Små chrysomonader (<7)	52.4	40.0	122.0	16.9	10.2	14.3	15.7
Store chrysomonader (>7)	48.2	20.7	51.7	8.6	9.5	12.1	14.6
Ubest.chrysophyceae	.	.	.	.	.	.	0.3
Sum	1236.8	84.4	334.0	33.1	38.5	28.7	54.3
Bacillariophyceae (kiselalger)							
Achnanthes sp. (l=15-25)	1.6	.	.	.	.	.	.
Asterionella formosa	0.2	.	.	.	.	.	.
Diatoma tenuis	.	72.1	.	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=30-40)	4.5	643.3	.	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=40-70)	0.9	1718.8	29.7	0.8	.	.	.
Fragilaria ulna (morfortyp"angustissima")	.	3.0	.	.	.	.	.
Fragilaria ulna (morfortyp"ulna")	.	12.8	.	.	.	.	.
Nitzschia sp. (l=40-50)	.	.	3.7	0.2	.	.	.
Tabellaria flocculosa	.	9.0	.	.	.	.	.
Sum	7.1	2459.0	33.4	1.0	.	.	.
Cryptophyceae							
Cryptomonas erosa	50.4	42.4	40.3	22.0	9.7	64.1	52.9
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	3.6	0.6	6.4	2.9	.	4.4	17.7
Cryptomonas marssonii	1.8	.	.	3.4	1.3	2.7	15.9
Cryptomonas parapyrenoidifera	7.2	101.8	.	.	.	.	.
Cryptomonas sp. (l=15-18)	.	6.4	.	.	.	.	.
Cryptomonas spp. (l=24-28)	8.4	8.4	1.6	6.8	15.9	1.2	23.2
Katablepharis ovalis	9.0	82.0	140.7	5.0	.	.	3.7
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	54.3	58.2	129.3	41.9	7.2	34.8	108.9
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	2.3	.	23.9	55.4	104.9	227.4	91.3
Sum	137.0	299.8	342.1	137.4	139.0	334.6	313.5
Dinophyceae (fureflagellater)							
Amphidinium sp.	.	.	1.9	.	.	.	.
Ceratium hirundinella	.	.	.	.	6.0	.	.
Gymnodinium cf.lacustre	.	2.1	2.1	2.1	.	.	.
Gymnodinium helveticum	20.8	.	.	.	.	.	.
Gymnodinium sp. (l=14-16)	.	.	1.0	.	.	.	.
Gymnodinium sp. (l=20-22 b=17-20)	333.9	.	.	.	.	.	.
Peridinium palatinum	.	8.4	.	.	.	.	.
Peridinium sp. (l=15-17)	0.7	6.9	5.0	.	.	.	4.3
Peridinium umbonatum (P.inconspicuum)	.	15.9	.	.	.	.	.
Ubest.dinoflagellat	4.2	.	.	0.5	.	.	.
Sum	359.6	33.4	9.9	2.6	6.0	.	4.3
Euglenophyceae							
Euglena sp. (l=40)	.	0.3	.	.	.	.	.
Trachelomonas volvocina	.	.	.	4.5	.	0.5	.

L i a v a t n forts.

Dato ⇒	960514	960611	960709	960723	960806	960819	960924
Gruppe							
Arter	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Sum	.	0.3	.	4.5	.	0.5	.
My - alger							
My-alger	40.2	13.3	49.0	11.2	9.9	10.2	10.4
Totalsum (mm ³ /m ³ = mg våtvekt/m ³)	3873.1	3014.8	966.9	264.0	520.3	521.1	426.3

Kvantitative planteplankton analyser: L i a v a t n

Dato =>	970520	970618	970702	970716	970730	970813	970826	970910	970924
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter									
Cyanophyceae (blågrønner)									
Anabaena flos-aquae	.	.	3.1	13.6	14.7	22.8	5.3	1.8	.
Aphanothece sp.	.	.	.	6.4	84.3	28.6	7.6	.	.
Planktothrix agardhii	.	.	.	.	2.0	0.7	.	.	.
Sum	.	.	3.1	20.0	100.9	52.1	12.8	1.8	.
Chlorophyceae (grønner)									
Ankistrodesmus falcatus	.	.	4.3	.	.	0.7	.	.	.
Ankyra judayi	.	.	.	1.1	2.7	.	.	.	.
Ankyra lanceolata	1.1	.	.	42.7	40.7	17.2	2.5	.	0.4
Botryococcus braunii	.	.	.	1.4	13.3	3.5	0.7	0.7	0.7
Chlamydomonas sp. (l=8)	.	2.1	1.1	4.2	3.7	0.8	2.1	0.8	.
Coelastrum microporum	.	.	9.8	.	19.6	10.4	.	.	.
Cosmarium granatum	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.
Cosmarium subcostatum	.	.	.	0.5	.	.	.	.	.
Dictyosphaerium subsolitarium	.	1.7	5.1	0.8	.	.	.	.	.
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)	.	.	1.1	0.5	.	1.7	.	.	.
Eutetramorus fottii	.	.	.	.	1.8	99.9	2.4	0.4	.
Fusola viridis	.	.	5.3	.	.	2.7	.	.	.
Gonium pectorale	.	.	.	.	1.0	.	.	.	.
Gyromitus cordiformis	.	2.4	.	.	.	1.2	.	.	.
Koliella longiseta	4.0	11.3	8.0	.	.	.	1.3	0.3	.
Koliella sp.	.	8.4	19.3	2.1	.	.	.	.	.
Monoraphidium contortum	.	.	.	.	.	0.2	.	.	.
Monoraphidium dybowskii	.	.	.	.	.	.	.	.	0.2
Oocystis parva	.	.	.	.	25.4	1.6	.	.	.
Pandorina morum	.	.	.	.	0.7	3.2	0.4	.	.
Paramastix conifera	.	.	7.3	.	.	.	.	.	.
Paulschulzia pseudovolvox	.	.	0.4	0.1	.	.	.	.	.
Scenedesmus dimorphus	.	.	.	.	.	.	1.2	2.1	3.7
Scenedesmus ecomis	.	.	10.6	.	.	.	.	.	.
Scenedesmus sp. (Sc.bicellularis ?)	.	0.6	2.1	.	.	.	.	.	.
Sphaerocystis schroeteri	.	.	.	3.8	15.4	3.8	.	.	.
Tetraedron minimum v.tetralobulatum	.	.	.	.	.	.	0.1	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge (d=9)	.	.	.	.	362.5	130.0	1.3	.	0.2
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)	.	.	14.4	11.1	.	16.2	.	.	.
Sum	5.0	26.5	89.1	68.4	486.8	293.0	12.0	4.3	5.2
Chrysophyceae (gullalger)									
Bitrichia chodatii	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.
Chrysidiastrum catenatum	.	1.7	.	.	.	.	.	.	.
Chrysococcus sp.	594.7	.	.	.	.	.	.	.	.
Craspedomonader	.	0.6	49.8	0.2	2.9	3.0	0.7	.	.
Cyster av chrysophyceer	5393.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Dinobryon sociale	.	8.0	39.8	.	.	.	.	.	.
Mallomonas akrokomos (v.parvula)	.	.	.	.	1.1	.	.	5.1	26.5
Mallomonas cf.maioresis	.	6.6	5.3	.	.	.	.	.	.
Mallomonas spp.	.	8.0	.	.	4.0	.	8.0	2.0	.
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	4.9	8.2	7.4	2.6	1.3	2.1	3.3	2.9	1.7
Små chrysonader (<7)	50.3	30.0	45.5	11.9	2.4	3.6	8.1	3.4	3.8
Store chrysonader (>7)	27.6	62.0	72.3	1.7	1.7	2.6	6.0	1.7	2.6
Synura sp. (l=9-11 b=8-9)	2.0	.	.	.	.	.	.	.	.
Ubest.chrysophyceer	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.
Willea vilhelmi	.	.	.	.	17.0	.	.	.	.
Sum	6072.6	126.3	220.1	16.5	30.3	11.4	26.1	15.2	34.6
Bacillariophyceae (kiselalger)									
Achnanthes sp. (l=15-25)	.	.	.	.	.	.	.	.	0.4
Diatoma tenuis	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=30-40)	1.1	385.1	365.1	5.0	.	.	.	.	0.6
Fragilaria sp. (l=40-70)	.	2.2	2.7	5.2	.	.	.	.	.
Sum	1.1	408.5	372.5	11.4	.	.	.	.	1.0
Cryptophyceae									
Chroomonas sp.	.	.	.	.	17.5	.	.	0.9	.
Cryptomonas cf.erosa	92.8	12.6	5.6	4.0	29.2	61.0	64.4	75.8	58.3
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	35.8	1.1	.	.	.	5.7	8.3	2.9	7.5
Cryptomonas marssonii	15.9	0.3	0.3	.	6.4	2.9	2.5	1.2	1.0
Cryptomonas sp. (l=15-18)	12.7	5.3	2.4	.	.	.	.	.	.
Cryptomonas spp. (l=24-28)	53.0	3.2	0.4	3.6	1.2	0.8	5.2	3.0	8.5
Cyathomonas truncata	.	0.7	.	0.4	.	.	.	.	.
Katablepharis ovalis	37.8	25.8	34.3	3.2	4.2	7.2	1.9	1.0	2.1
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	303.7	114.0	125.9	93.7	29.7	23.5	29.6	66.3	11.8
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	22.3	11.7	2.9	3.2	21.5	25.0	38.2	5.8	3.4
Sum	573.9	174.6	171.7	108.1	109.6	126.1	150.0	156.7	92.7
Dinophyceae (fureflagellater)									
Gymnodinium cf.lacustre	4.2	.	2.0	1.1	.	.	2.1	.	.
Peridiniopsis edax	.	.	.	.	.	0.9	.	.	.
Peridinium sp. (l=15-17)	.	1.0	8.7	.	.	4.4	7.6	.	.
Ubest.dinoflagellat	1.2	.	2.4	.	.	.	.	.	.
Sum	5.4	1.0	13.1	1.1	.	5.3	9.7	.	.
Euglenophyceae									
Trachelomonas volvocina	.	.	.	22.1	.	.	.	.	6.3
My-alger									
My-alger	29.4	14.9	19.7	11.0	8.0	7.6	6.7	2.8	6.6

L i a v a t n forts.

Dato⇒	970520	970618	970702	970716	970730	970813	970826	970910	970924
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter									
Totalsum (mm ³ /m ³ = mg våtvekt/m ³)	6687.5	751.8	889.4	258.5	735.6	495.5	217.3	180.8	146.3

Kvantitative planteplankton analyser: A k e r s v a t n

Dato =>	940314	940530	940627	940725	940822	940926
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter						
Cyanophyceae (blågrønnalger)						
Anabaena spiroides	.	115.5	.	5.3	.	1.5
Aphanizomenon flos-aquae	.	13.2	519.4	4.8	0.8	.
Microcystis aeruginosa	.	4.0	.	16.0	14.0	.
Planktothrix agardhii	.	.	5.3	.	.	.
Woronichinia compacta	.	2.8	8.0	4.4	0.8	.
Sum	.	135.5	532.7	30.5	15.6	1.5
Chlorophyceae (grønnalger)						
Ankyra lanceolata	.	0.7	.	.	.	.
Chlamydomonas sp. (l=8)	.	3.4	.	.	.	.
Coelastrum microporum	.	0.4	.	.	.	.
Dictyosphaerium pulchellum	.	.	2.8	.	.	.
Micractinium pusillum	.	2.8	.	.	.	.
Oocystis lacustris	.	.	2.7	0.2	.	.
Oocystis parva	.	0.8	1.6	.	.	.
Pediastrum duplex	.	0.7	10.6	.	.	.
Scenedesmus armatus	.	0.9	.	.	.	.
Scenedesmus quadricauda	.	4.0	2.7	.	.	.
Scenedesmus sp. (Sc.bicellularis ?)	.	1.9	.	.	.	.
Staurastrum paradoxum	.	.	.	.	1.2	1.8
Staurastrum planctonicum	.	1.2	.	.	.	.
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)	.	.	0.8	0.8	.	.
Sum	.	16.7	21.0	1.0	1.2	1.8
Chrysophyceae (gullalger)						
Bicosoeca sp.	.	0.1	.	.	.	.
Craspedomonader	.	.	.	.	.	1.4
Mallomonas akrokomos (v.parvula)	.	0.9	.	.	.	.
Mallomonas caudata	.	6.6	.	.	.	.
Mallomonas spp.	.	43.7	.	.	.	.
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	2.8	7.7	5.4	2.4	1.9	5.9
Små chrysomonader (<7)	4.7	15.2	10.3	5.7	4.5	11.5
Store chrysomonader (>7)	0.4	20.7	1.7	2.6	2.6	2.6
Sum	7.9	95.0	17.5	10.6	8.9	21.4
Bacillariophyceae (kiselalger)						
Asterionella formosa	.	2.9	1.5	.	.	.
Aulacoseira alpigena	.	5.6	.	.	.	0.5
Aulacoseira ambigua	.	122.4	11.3	.	1.3	2.4
Aulacoseira granulata	.	70.5	2124.8	2.8	54.5	150.1
Aulacoseira granulata v.angustissima	.	3.4	.	.	.	.
Aulacoseira italica v.tenuissima	.	57.2	54.9	.	.	.
Diatoma tenuis	.	7.2	.	.	.	.
Fragilaria crotonensis	.	4.4	233.2	1.0	2.0	.
Stephanodiscus hantzschii	.	5.8	6.4	.	.	.
Synedra sp. (l=30-40)	.	104.1	.	.	.	.
Tabellaria flocculosa	.	1.0	.	.	.	.
Sum	.	384.6	2431.9	3.8	57.9	153.0
Cryptophyceae						
Cryptomonas curvata	2.0	39.6	.	.	.	.
Cryptomonas erosa	0.8	78.0	.	.	.	4.2
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	4.8	135.9	6.4	.	.	.
Cryptomonas marssonii	0.2	26.2	.	.	.	1.8
Cryptomonas sp. (l=15-18)	.	2.7	.	.	.	.
Cryptomonas spp. (l=24-28)	2.4	63.6	5.3	0.8	.	2.4
Katablepharis ovalis	0.4	10.5	0.4	.	0.6	1.4
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	.	91.4	21.2	9.6	5.8	.
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	.	12.1	.	.	1.1	.
Sum	10.5	460.0	33.3	10.4	7.4	9.8
Dinophyceae (fureflagellater)						
Ceratium furcoides	.	.	.	120.0	220.0	100.0
Ceratium hirundinella	.	4110.0	23779.5	42180.6	62449.2	2574.0
Gymnodinium cf.lacustre	.	0.9	.	.	.	.
Peridiniopsis edax	.	.	.	.	15.8	.
Peridinium cinctum	.	16.0	.	.	.	.
Peridinium sp. (l=15-17)	1.3	21.9	.	.	.	.
Sum	1.3	4148.8	23779.5	42300.6	62685.0	2674.0
Euglenophyceae						
Trachelomonas volvocina	.	10.3	.	.	.	.
My-alger						
My-alger	6.5	18.7	12.1	10.6	6.5	7.0
Total sum (mm ³ /m ³ = mg våtvekt/m ³)	26.3	5269.6	26827.9	42367.5	62782.5	2868.5

Kvantitative planteplankton analyser: A k e r s v a t n

Dato →	960604	960614	960625	960708	960722	960819	960902	960917	961003
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter									
Cyanophyceae (blågrønnalger)									
Anabaena spiroides	.	.	.	.	7.7	1429.2	258.6	189.1	92.7
Aphanizomenon klebahnii	.	.	.	.	.	3486.3	950.3	970.7	157.0
Microcystis aeruginosa	.	.	.	.	.	2.7	5.4	4.8	.
Microcystis marginata	.	.	.	.	.	.	.	50.4	90.0
Microcystis reinboldii	.	.	.	.	.	242.8	145.7	94.8	12.0
Snowella lacustris	.	.	.	.	.	0.1	1.6	.	.
Woronichinia compacta	.	.	.	.	.	.	4.8	23.0	31.1
Sum	.	.	.	.	7.7	5161.1	1366.3	1332.8	382.8
Chlorophyceae (grønnalger)									
Ankyra judayi	0.5	.	1.1	20.1	34.3	1.3	1.4	0.9	0.5
Botryococcus braunii	.	.	.	.	.	.	9.3	4.8	3.5
Carteria sp. (l=6-7)	.	.	.	.	.	.	.	.	0.4
Chlamydomonas sp. (l=10)	.	.	.	.	.	1.9	2.8	.	.
Chlamydomonas sp. (l=12)	.	.	.	.	2.0	.	.	4.8	1.6
Chlamydomonas sp. (l=8)	.	.	.	.	.	.	.	.	0.3
Closterium acutum v. variabile	.	.	.	0.5	37.1	.	0.2	4.5	6.1
Closterium limneticum	.	.	.	.	0.6	.	.	0.4	.
Closterium sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.9
Coelastrum asterioideum	.	.	.	3.8	.	3.2	.	.	0.5
Coelastrum microporum	.	0.9	1.4	24.5	39.2	.	.	0.7	.
Coelastrum reticulatum	.	.	2.0	.	.	.	.	.	.
Cosmarium depressum	.	.	.	.	1.9	72.6	80.9	110.0	64.5
Cosmarium granatum	.	.	.	.	.	.	0.3	.	.
Cosmarium subcostatum	.	.	0.5	1.0	11.0	.	.	.	.
Dictyosphaerium pulchellum	.	.	.	.	.	.	.	.	4.1
Euastrum protractum	.	.	3.6	.	21.6	.	.	.	.
Eutetramorus fottii	.	.	.	.	0.4	5.3	.	2.7	.
Fusola viridis	.	.	1.1	.	17.9	.	.	.	3.2
Gyromitus cordiformis	.	.	.	.	.	.	.	4.0	.
Oocystis lacustris	.	.	.	21.5	26.5	2.7	2.7	6.4	2.9
Oocystis parva	.	.	38.0	13.5	15.1	1.1	0.8	4.2	24.1
Pandorina morum	.	.	.	.	.	.	.	1.5	10.1
Pediastrum boryanum	5.0	17.0	23.4	26.5	3.6	9.3	.	2.0	1.8
Pediastrum duplex	2.0	11.7	1.8	.	1.0	.	.	.	.
Scenedesmus arcuatus	.	.	.	.	.	.	.	3.0	3.2
Scenedesmus armatus	.	2.2	1.5	1.6	3.2	.	.	.	0.8
Scenedesmus bicaudatus	.	4.6	.	4.2	.	.	.	.	.
Scenedesmus denticulatus	.	.	.	.	.	.	0.4	2.7	.
Scenedesmus quadricauda	0.2	.	0.4	.	3.4	0.5	1.2	4.1	1.0
Scenedesmus sp. (Sc.bicellularis ?)	9.5	.	.	.	.	.	.	.	.
Staurastrum gracile	.	1.6	.	.	3.2	4.2	.	41.0	28.8
Staurastrum paradoxum	.	.	5.6	52.3	18.6	.	3.3	2.1	4.0
Staurastrum paradoxum v. parvum	.	0.3	0.6	.	.	.	.	.	1.2
Staurastrum planctonicum	.	.	1.6	24.0	70.0	.	.	.	.
Staurastrum pseudopelagicum	.	.	.	.	1.0	.	.	.	.
Staurastrum sp.	.	.	3.0	.	.	.	.	.	.
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)	.	9.5	.	0.9	.	.	.	.	.
Ubest.ellipsoidisk gr.alge	.	.	.	.	3.1	.	.	.	.
Sum	17.2	47.9	85.6	194.4	314.7	102.0	103.3	199.7	163.6
Chrysophyceae (gullalger)									
Craspedomonader	.	.	.	2.3	0.3	0.7	0.3	3.8	.
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	2.3	2.1	1.1	2.0	1.0	0.6	2.0	7.2	2.4
Pseudokephyrion entzii	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1
Små chrysononader (<7)	22.0	18.8	18.6	9.8	13.4	6.7	9.8	16.7	18.8
Store chrysononader (>7)	20.7	7.8	10.3	2.6	13.8	5.2	6.9	7.8	18.1
Sum	45.0	28.6	30.1	16.7	28.5	13.2	19.0	35.4	39.4
Bacillariophyceae (kiselalger)									
Asterionella formosa	1349.4	4.0	5.1	226.4	4.0	.	.	.	.
Aulacoseira alpigena	0.6	6.0	1.4	3.8	.	.	.	0.4	10.6
Aulacoseira ambigua	6.7	2.9	24.0	21.9	.	1.3	28.4	49.6	55.7
Aulacoseira granulata	.	.	.	733.2	4233.4	.	.	808.9	672.0
Aulacoseira granulata v. angustissima	.	.	.	52.7	94.4	.	.	.	.
Aulacoseira italica	.	.	.	.	4.5	.	.	.	.
Aulacoseira italica v. tenuissima	7.8	7.0	11.3	342.6	16.7	.	2.2	53.0	243.6
Fragilaria crotonensis	2.6	.	2.3	.	605.3	258.8	63.0	256.6	244.7
Fragilaria ulna (morfortyp"angustissima")	.	.	.	.	.	.	1.5	8.0	20.0
Fragilaria ulna (morfortyp"ulna")	.	.	.	.	.	.	.	.	24.0
Nitzschia sp. (l=40-50)	.	.	.	.	2.8	.	.	.	.
Stephanodiscus hantzchii v. pusillus	.	.	11.2	1.7	.	.	.	0.9	.
Stephanodiscus hantzchii	1.3	.	0.5	0.9	4.1	.	.	.	.
Sum	1368.5	19.9	55.7	1403.3	4965.1	260.2	95.1	1177.3	1270.5
Cryptophyceae									
Cryptomonas curvata	1.8	20.7	6.3	.	20.7	.	.	3.6	.
Cryptomonas erosa	914.3	271.4	668.3	301.0	153.0	8.0	11.9	82.7	21.5
Cryptomonas erosa v. reflexa (Cr.refl.?)	333.9	89.6	55.4	3.2	7.4	.	.	7.4	0.3
Cryptomonas marssonii	10.6	23.9	2.9	.	3.4	.	.	.	.
Cryptomonas pyrenoidifera	101.8	47.7	27.6	23.9	2.0	.	.	18.3	.
Cryptomonas spp. (l=24-28)	27.6	24.0	4.4	.	15.9	.	66.4	11.6	.
Cyathomonas truncata	.	.	.	.	.	.	.	0.4	.
Katablepharis ovalis	48.7	16.7	32.9	17.2	45.8	8.8	2.4	16.5	12.9
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	754.6	163.3	48.5	215.2	40.8	94.2	12.5	5.0	11.9
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	165.4	68.5	79.5	22.4	11.7	2.7	.	4.8	.
Sum	2358.5	725.7	925.8	582.8	300.8	113.6	93.2	150.2	46.5

A k e r s v a t n forts.

Dato =>	960604	960614	960625	960708	960722	960819	960902	960917	961003
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter									
Dinophyceae (fureflagellater)									
Ceratium furcoides	.	.	.	.	.	40.0	45.0	4.5	.
Ceratium hirundinella	72.0	.	.	.	25.6	3336.6	3510.9	.	.
Gymnodinium cf. lacustre	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Gymnodinium sp. (28*25)	.	.	.	.	.	17.2	.	.	.
Peridinium cinctum	.	.	.	.	28.0	.	14.0	21.0	.
Peridinium sp. (l=15-17)	.	.	.	.	4.4	.	.	.	.
Sum	72.0	.	.	1.1	58.0	3393.8	3569.9	25.5	.
Euglenophyceae									
Rhabdomonas incurva	.	.	.	.	.	.	.	2.0	.
Trachelomonas volvocina	.	.	.	.	41.3	.	56.6	19.9	72.3
Sum	.	.	.	.	41.3	.	56.6	21.9	72.3
My - alger									
My-alger	38.4	32.2	16.4	14.1	19.2	12.8	11.1	15.1	21.3
Totalsum (mm³/m³ = mg våtvekt/m³)	3899.6	854.3	1113.5	2212.4	5735.3	9056.7	5314.4	2957.8	1996.5

Kvantitative planteplankton analyser: A k e r s v a t n

Dato⇒	970527	970610	970626	970708	970723	970811	970825	970908	970922	971003
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter										
Cyanophyceae (blågrønner)										
Anabaena spiroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.2
Aphanizomenon klebahnii	6.6	.	11.7	83.2	1168.9	27.3	11.7	78.7	244.9	1043.0
Microcystis aeruginosa	.	.	.	.	29.5	5.4	.	.	.	.
Microcystis marginata	.	.	2.5	.	4.8	.	.	.	.	.
Planktothrix agardhii	.	.	.	.	.	.	.	0.4	.	.
Woronichinia compacta	4.8	0.6	.	.	.	.	.	.	.	.
Woronichinia naegeliana	.	.	2.0	1.6	.	.	.	.	.	.
Sum	11.4	0.6	16.2	84.8	1203.2	32.7	11.7	79.1	244.9	1047.2
Chlorophyceae (grønner)										
Ankyra judayi	1.6	1.9	1.6	2.5	.	0.7	.	0.4	0.8	1.6
Ankyra lanceolata	.	8.3	2.6	2.2	3.3	1.7	0.7	0.2	0.4	1.1
Botryococcus braunii	0.8	.	.	2.4	.	.	.	.	.	.
Carteria sp. (l=6-7)	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Chlamydomonas sp. (l=8)	.	0.8	.	.	.	.	.	.	.	.
Closterium acutum v. variabile	0.2	0.1	0.3	1.0	0.2	0.1	.	.	.	0.2
Closterium strigosum	.	.	.	26.0	2.0	6.0	.	18.0	.	.
Coelastrum asteroidum	0.8	4.8	0.3	4.0	.	.	.	.	.	.
Coelastrum microporum	2.2	3.3	1.1	.	.	.	.	.	0.4	0.4
Coelastrum reticulatum	.	1.9	.	.	.	.	.	.	.	.
Cosmarium depressum	.	6.0	.	.	.	.	.	.	.	.
Cosmarium phaseolus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.8
Cosmarium protractum	.	2.0	.	.	.	.	.	.	.	.
Cosmarium subcostatum	0.5	.	6.4	.	.	4.3	.	0.5	.	.
Dictyosphaerium pulchellum v. minutum	167.9	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.
Eutetramorus fottii	.	.	.	.	.	.	.	.	0.6	.
Fusola viridis	.	.	3.3	.	.	.	.	.	.	.
Gyromitus cordiformis	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.
Oocystis lacustris	.	1.1	0.3	.	.	.	.	.	38.2	10.6
Oocystis parva	44.5	21.2	1.6	23.9	8.5	.	.	.	.	.
Pandorina morum	.	.	.	.	.	.	.	.	0.6	.
Pediastrum boryanum	.	3.2	20.0	49.2	.	.	.	.	3.2	6.0
Pediastrum duplex	4.0	8.0	.	.	.	.	.	.	.	.
Planctosphaeria gelatinosa	.	.	0.2	.	.	.	.	.	0.6	.
Scenedesmus acutus	.	.	6.4	4.2	.	.	.	.	.	.
Scenedesmus armatus	11.1	1.1	0.9	1.9	.	.	.	.	.	.
Scenedesmus eornis	0.3	.	2.1	6.0	.	.	.	.	.	.
Scenedesmus quadricauda	.	0.3	.	.	1.3	0.3	.	5.3	.	.
Staurastrum gracile	.	.	1.6	.	.	6.4	.	7.2	.	.
Staurastrum paradoxum	13.3	11.9	0.8	1.4	29.4	6.3	.	.	0.7	0.6
Staurastrum pingue	.	.	.	.	2.4	.	.	.	.	.
Staurastrum planctonicum	.	0.8	1.6	16.0	4.8	8.0	.	.	.	.
Staurastrum pseudopelagicum	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)	34.5	7.3	1.6	2.1	1.1	.	.	.	.	.
Sum	281.7	85.3	55.2	145.0	54.1	33.8	0.7	31.5	45.4	21.3
Chrysophyceae (gulalger)										
Aulomonas purdyi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.3
Chrysochromulina parva	2.0	.	.	.	0.3	.	0.2	.	.	.
Craspedomonader	.	.	.	.	0.4	.	.	.	.	9.6
Mallomonas akrokanos (v.parvula)	.	.	.	0.4	.	.	.	.	.	.
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	1.1	4.1	1.4	2.4	1.6	3.3	0.1	3.6	1.2	0.3
Små chrysonader (<7)	36.5	11.5	7.1	16.1	9.6	6.5	2.6	5.5	6.0	63.2
Store chrysonader (>7)	10.3	8.6	4.3	12.9	14.6	7.8	3.4	7.8	3.4	29.3
Sum	50.0	24.2	12.8	31.8	26.6	17.6	6.3	16.8	10.7	102.7
Bacillariophyceae (kiselalger)										
Asterionella formosa	5.8	14.1	0.4	34.3	.	.	.	.	.	.
Aulacoseira alpigena	.	.	5.3	2.4	.	.	.	.	.	.
Aulacoseira ambigua	.	.	.	5.7	.	.	.	.	5.1	.
Aulacoseira granulata	14.8	0.8	4.5	10.9	3.9	8.7	14.6	29.1	532.0	1817.9
Aulacoseira italica v. tenuissima	20.3	0.5	0.3	.	.	0.3	.	3.0	.	.
Fragilaria crotonensis	3.3	143.0	.	1.1	40.7	15.4	.	2.2	2.2	9.4
Navicula sp.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.
Stephanodiscus hantzschii v. pusillus	6.9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sum	51.1	158.4	10.5	54.4	44.6	24.4	14.6	36.4	539.3	1827.3
Cryptophyceae										
Cryptomonas cf. erosa	161.1	251.5	21.2	14.8	42.8	6.2	7.6	26.2	857.9	190.8
Cryptomonas cf. pyrenoidifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1352.3
Cryptomonas curvata	3.6	4.5	.	.	.	.	.	.	.	.
Cryptomonas erosa v. reflexa (Cr.refl.?)	27.6	119.1	3.4	4.2	8.0	2.9	12.7	43.7	498.5	119.3
Cryptomonas marssonii	.	.	.	.	9.5	.	.	2.9	17.2	19.1
Cryptomonas spp. (l=24-28)	30.0	53.0	.	1.0	10.8	1.5	.	8.4	174.9	21.2
Cyathomonas truncata	.	.	.	.	0.4	.	.	.	.	.
Katablepharis ovalis	5.6	0.8	4.8	11.4	1.0	1.8	.	11.0	3.2	25.8
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	381.6	20.4	28.6	108.8	46.6	12.2	8.7	6.6	5.6	28.5
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	99.1	48.1	13.8	20.4	11.9	2.9	1.2	3.2	1.7	.
Sum	708.6	497.4	71.8	160.7	131.0	27.4	30.2	102.1	1559.1	1756.9
Dinophyceae (fureflagellater)										
Ceratium furcoides	.	.	.	.	1502.6	480.6	6725.7	4149.9	129.6	59.4
Ceratium hirundinella	6.0	42.0	294.0	6000.9	42294.0	1950.0	25185.6	238.5	.	.
Gymnodinium cf. lacustre	.	.	.	.	1.1	.	1.9	1.1	.	.
Peridiniopsis edax	.	.	.	.	.	.	.	2.8	.	.
Peridinium (Peridiniopsis) elpatiewskyi	.	.	.	.	.	.	1.7	.	.	.
Peridinium cinctum	.	49.0	.	.	119.0	.	.	8.0	16.0	15.2

A k e r s v a t n forts.

Dato=>	970527	970610	970626	970708	970723	970811	970825	970908	970922	971003
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter										
Peridinium raciborskii (P.palustre)	.	36.0	8.0	17.0	16.8	16.8	16.8	.	.	22.8
Peridinium sp. (l=15-17)	2.0	.	.	.	0.3	.	.	.	.	.
Sum	8.0	127.0	302.0	6017.9	43933.7	2447.4	31931.7	4400.3	145.6	97.4
Euglenophyceae										
Trachelomonas volvocina	.	0.8	3.7	7.4	19.9	6.3	.	0.6	34.6	130.6
My-alger										
My-alger	44.3	26.6	7.3	7.4	10.5	7.0	4.3	12.7	7.2	10.6
Totalsum (mm³/m³ = mg våtvekt/m³)	1155.1	920.4	479.4	6509.4	45423.5	2596.5	31999.5	4679.5	2586.7	4994.0

Kvantitativt planteplankton

Fytoplankton (mg våtvekt/l)	Innsjø: FRØYLANDSVATNET 1997											
	Blandprøve 0-4 m											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Prøvetakingsnr:												
Dato:	22.apr	7.mai	27.mai	16.jun	1.jul	16.jul	5.aug	21.aug	11.sep	28.sep	21.okt	
BLÅGRØNNALGER:												
<i>Aphanothece clathrata</i>								0,16				
<i>Synechococcus</i> sp.											0,32	
<i>Microcystis</i> sp.									0,00	0,13	0,00	
<i>Gomphophaeria naegeliania</i>	0,07	0,11	2,07	0,65	0,60	0,34	0,99	3,54	2,30	1,37	0,61	
<i>Anabaena flos-aquae</i>		0,03	0,00	0,06	0,07		0,01			0,01		
<i>Anabaena spiroides</i>	0,00	0,01										
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>			0,02	0,34	9,69	0,36	4,34	0,28	0,00	0,06		
BLÅGRØNNALGER TOTALT	0,07	0,15	2,09	1,05	10,36	0,70	5,34	3,98	2,30	1,57	0,93	
% Blågrønnalger:	1,0	2,0	70,8	87,5	99,2	79,5	84,8	67,9	40,9	66,2	43,3	
KISELALGER:												
<i>Asterionella formosa</i>	5,30	6,56	0,04		0,00		0,00			0,02	0,04	
<i>Stephanodiscus</i> sp.	0,16										0,07	
<i>Fragilaria crotonensis</i>	0,09	0,35	0,01			0,00	0,10	0,00	0,00	0,00		
<i>Tabellaria fenestrata</i>		0,00		0,00						0,00		
<i>Melosira</i> sp.	0,86	0,13	0,52	0,00					0,07	0,52	0,82	
KISELALGER TOTALT	6,41	7,04	0,57	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,07	0,54	0,93	
% Kiselalger:	91,6	95,5	19,3	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	1,2	22,8	43,3	
DINOFLAGELLATER:												
<i>Ceratium hirundinella</i>			0,10			0,08	0,64	1,15	3,15	0,15		
DINOFLAGELLATER TOTALT	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,08	0,64	1,15	3,15	0,15	0,00	
% Dinoflagellater:	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	9,1	10,2	19,6	56,0	6,3	0,0	
GRØNNALGER:												
<i>Chlorococcales</i>					0,01		0,01			0,00		
<i>Desmidiiales</i>				0,01	0,00	0,00	0,01			0,02	0,01	
<i>Volvocales</i>				0,02	0,01	0,00	0,01			0,00		
GRØNNALGER TOTALT	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,02	0,01	
% Grønnalger:	0,0	0,0	0,0	2,5	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,8	0,5	
CRYPTOMONADER:												
<i>Cryptomonas</i> sp.	0,19	0,05	0,01	0,06	0,02	0,04	0,00	0,26	0,02	0,02	0,02	
CRYPTOMONADER TOTALT	0,19	0,05	0,01	0,06	0,02	0,04	0,00	0,26	0,02	0,02	0,02	
% Gullalger:	2,7	0,7	0,3	5,0	0,2	4,5	0,0	4,4	0,4	0,8	0,9	
ANDRE ALGER:												
Store flagellater							0,01					
Uspes. µ-alger	0,33	0,13	0,18	0,06	0,04	0,06	0,18	0,47	0,08	0,07	0,26	
ANDRE TOTALT	0,33	0,13	0,18	0,06	0,04	0,06	0,19	0,47	0,08	0,07	0,26	
% Andre alger:	4,7	1,8	6,1	5,0	0,4	6,8	3,0	8,0	1,4	3,0	12,1	
TOTAL ALGEBIOMASSE	7,00	7,37	2,95	1,20	10,44	0,88	6,30	5,86	5,62	2,37	2,15	

Kvantitative planteplankton analyser: L y n g s t a d v a t n

Dato =>	960521	960604	960618	960701	960716	960730	960814	960827	960910	961001
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter										
Cyanophyceae (blågrønmalger)										
Woronichinia naegeliana	.	1.2	2.4	2.4	1.2	12.0	99.6	50.4	.	4.2
Chlorophyceae (grønmalger)										
Ankistrodesmus falcatus	8.3	0.3	0.3	.	.	.	.	.	.	.
Ankyra lanceolata	1.0	5.6	41.4	38.7	1.3	27.3	.	.	.	.
Botryococcus braunii	.	.	.	.	0.7	.	.	1.6	.	.
Carteria sp. (l=6-7)	.	0.4	0.4	0.4	.	.	.	.	.	.
Chlamydomonas sp. (l=12)	.	1.6	1.6	.	3.2	9.5	.	.	.	0.8
Chlamydomonas sp. (l=8)	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5	0.5	.	.	0.1	.
Closterium acutum v. variabile	.	0.2	1.5	3.9	26.2	49.8	208.6	2464.5	13.7	13.8
Closterium kützingii	.	.	.	2.0	.	.	.	.	.	.
Closterium limneticum	.	.	.	.	0.4	.	.	.	.	.
Coelastrum microporum	.	.	.	.	.	0.7	.	.	.	.
Cosmarium subcostatum	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.
Eutetramorus fottii	.	1.2	0.9	4.4	7.0	55.4	1.8	0.7	0.2	.
Fusola viridis	.	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.
Gonium sociale	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Gyromitus cordiformis	.	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Oocystis lacustris	.	.	.	.	0.2	3.2	.	0.2	0.2	.
Staurostrum erasum	.	.	.	.	.	1.2	6.0	6.0	.	2.4
Staurostrum paradoxum	.	0.7	0.7	8.8	23.8	16.2	52.3	16.8	27.3	15.0
Staurostrum pseudopelagicum	.	1.2	1.2	.	8.4	59.8	16.8	14.4	9.6	1.2
Tetraedron minimum v. tetralobulatum	.	0.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Xanthidium antilopæum	.	7.0	.	.	.	.	.	.	.	.
Sum	9.9	21.1	49.5	58.7	71.8	223.6	285.5	2504.2	51.6	33.2
Chrysophyceae (gulalger)										
Aulomonas purdyi	0.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Chromulina nebulosa	.	.	.	0.2	1.3	13.5	3.2	2.7	.	.
Chrysochromulina parva	3.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Craspedomonader	0.3	2.5	.	0.1	2.2	.	.	0.3	.	.
Dinobryon bavaricum	1.4	11.9	0.1	.	.	.	.	.	.	.
Dinobryon crenulatum	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Dinobryon cylindricum	1.7	7.0	0.9	13.1	.	.	.	.	.	.
Dinobryon divergens	.	.	8.8	260.3	276.1	39.2	0.5	.	0.1	.
Dinobryon sertularia	.	.	0.9	.	.	.	.	.	.	.
Løse celler Dinobryon spp.	.	6.0	.	.	.	.	.	.	.	.
Mallomonas crassisquama	.	.	0.1	7.8	.	.	.	.	.	.
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	2.3	11.4	2.0	1.7	1.0	0.7	0.4	0.7	0.7	1.3
Små chrysomonader (<7)	18.3	48.9	16.2	14.0	10.0	2.8	2.6	4.3	2.1	3.8
Store chrysomonader (>7)	46.5	6.9	15.5	8.6	5.2	5.2	6.0	3.4	2.6	2.2
Synura sp. (l=9-11 b=8-9)	.	.	.	4.6	.	.	.	.	.	.
Ubest. chrysomonade (Ochromonas sp.?)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.6
Ubest. chrysophyceae	.	.	.	0.1	.	.	.	.	.	.
Sum	73.5	95.8	44.5	311.8	295.8	61.4	12.8	11.4	5.5	8.8
Bacillariophyceae (kiselalger)										
Achnanthes sp. (l=15-25)	.	.	.	.	0.8	.	.	.	.	1.2
Asterionella formosa	157.7	169.6	0.4	5.8	2.0	2.9	0.6	0.9	10.2	159.0
Diatoma tenuis	1.2	4.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=30-40)	16.1	98.2	60.8	21.9	2.0	.	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=40-70)	.	.	.	.	0.2	.	.	.	.	.
Fragilaria ulna (morfofyp ^{ulna})	11.2	16.0	16.0	3.2	1.6	.	.	3.2	.	1.6
Tabellaria fenestrata	11.9	28.8	11.9	1.8	0.7	0.7	.	.	2.2	0.6
Tabellaria flocculosa	145.6	179.0	59.0	.	1.2	.	.	0.6	.	1.6
Sum	343.7	495.8	148.1	32.7	8.4	3.6	0.6	4.7	12.4	164.0
Cryptophyceae										
Cryptomonas erosa	42.7	9.7	12.2	49.6	115.9	32.7	221.5	110.8	2.9	107.0
Cryptomonas erosa v. reflexa (Cr.refl.?)	26.2	11.4	10.1	14.0	78.8	35.8	91.7	82.8	1.7	66.3
Cryptomonas marssonii	5.7	2.0	2.4	2.7	20.4	64.1	11.7	8.7	.	11.7
Cryptomonas spp. (l=24-28)	4.0	5.2	8.0	8.8	14.4	49.8	34.9	42.4	.	16.0
Katablepharis ovalis	41.4	80.1	41.5	21.0	0.7	0.7	.	.	.	0.1
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	618.8	159.7	194.6	74.4	14.0	2.4	16.6	5.0	0.5	.
Ubest. cryptomonade (Chroomonas sp.?)	10.3	3.4	1.7	25.8	65.5	409.2	91.2	35.2	1.7	64.0
Sum	749.1	271.6	270.5	196.3	309.7	594.7	467.5	285.0	6.7	265.0
Dinophyceae (fureflagellater)										
Ceratium hirundinella	.	18.0	.	6.0	.	.	24.0	18.0	6.0	6.0
Gymnodinium cf. lacustre	28.8	6.0	5.0	4.0	.	.	.	.	.	0.5
Peridinium umbonatum (P.inconspicuum)	.	.	.	0.3	.	.	.	.	.	.
Sum	28.8	24.0	5.0	10.3	.	.	24.0	18.0	6.0	6.5
Euglenophyceae										
Trachelomonas volvocina	.	.	.	.	.	.	.	0.8	2.3	3.3
My-alger										
My-alger	22.6	8.9	8.3	5.4	10.8	10.3	8.1	10.5	6.3	4.3
Totalsum (mm ³ /m ³ = mg våtvekt/m ³)	1227.6	918.3	528.3	617.5	697.7	905.5	898.0	2885.0	90.7	489.3

Kvantitative planteplankton analyser: L y n g s t a d v a t n

Dato=>	970506	970521	970604	970618	970702	970714	970730	970812	970825	970909	970924
Gruppe	Volum										
Arter	Volum										
Cyanophyceae (blågrønner)											
Planktothrix agardhii	.	.	.	0.8	.	.	.	.	.	.	.
Chlorophyceae (grønner)											
Ankistrodesmus falcatus	.	1.6	.	.	.	0.5	0.9	0.2	0.2	0.6	0.7
Ankyra lanceolata	.	.	.	.	.	3.2	0.7	2.8	.	.	.
Botryococcus braunii	.	.	.	.	.	6.9	0.5	0.8	.	3.2	.
Chlamydomonas sp. (l=8)	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	0.8	.
Chlorogonium minimum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Closterium acutum v. variable	.	0.1	.	0.4	2.7	170.5	170.5	1235.4	1655.6	647.1	89.0
Closterium kützingii	.	.	.	4.0	.	.	.	.	.	.	.
Coelastrum microporum	.	.	.	0.6	.	.	.	.	.	.	.
Elakathrix gelatinosa (genevensis)	.	.	.	.	0.7	.	.	0.3	.	.	.
Koliella sp.	3.3	0.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mougeotia sp.	.	1.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Oocystis rhomboidea	.	.	.	.	.	.	4.8	2.0	.	.	.
Oocystis sp.	.	.	.	.	.	6.0	21.8	2.4	8.5	.	.
Scenedesmus dimorphus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.2	.
Sphaerocystis Schroeteri	.	.	.	.	.	0.3	0.6	0.6	.	.	.
Staurastrum erasum	.	.	.	.	.	2.0	2.0	.	.	2.0	.
Staurastrum gracile	.	.	.	.	.	.	.	3.6	.	.	.
Staurastrum Luetkenmulleri	.	.	.	0.6	1.2	3.0	2.8	.	.	.	.
Staurastrum paradoxum	.	.	.	.	.	318.0	13.6	38.5	32.9	12.8	.
Staurastrum pseudopelagicum	.	.	1.2	.	1.4	6.4	0.8	.	0.7	.	.
Stichococcus subtilis	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.
Tetraedron minimum v. tetralobulatum	.	1.0	5.1	0.2	.	.	.	.	.	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge (d=9)	.	.	.	4.8	17.9	4.8	.	.	.	4.0	.
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)	.	.	.	.	.	.	.	.	0.7	.	.
Sum	3.3	5.6	6.3	10.5	23.9	521.5	219.0	1286.6	1700.6	674.8	89.8
Chrysophyceae (gulalger)											
Chromulina nebulosa	.	.	.	.	2.6	1.1	1.2	1.2	.	.	.
Chrysochromulina parva	3.0	0.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysolykos skujai	.	0.3	0.6	.	.	.	.	.	.	.	.
Craspedomonader	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.3	0.2
Dinobryon borgei	.	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dinobryon crenulatum	.	.	0.8	1.6	.	.	.	.	.	.	.
Dinobryon cylindricum	2.9	2.1	2.8	.	.	.	.	.	.	.	.
Dinobryon divergens	0.8	0.8	123.2	4.8	.	1.7	282.1	7.1	4.0	3.2	.
Dinobryon sertularia	1.9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dinobryon sociale	8.3	4.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipyxis polymorpha	.	.	.	.	.	.	2.4	.	.	.	.
Løse celler Dinobryon spp.	.	.	0.9	.	.	.	8.3	.	.	.	.
Ochromonas sp. (d=3,5-4)	4.9	2.9	6.6	2.4	2.3	8.5	7.9	7.3	1.6	0.8	3.1
Pseudopedinella sp.	.	.	5.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Små chrysomader (<7)	36.9	28.2	46.9	24.9	9.1	13.3	19.1	11.5	2.1	7.2	7.1
Store chrysomader (>7)	37.9	34.5	56.8	27.6	6.0	6.0	2.6	2.6	.	6.0	2.6
Synura sp. (l=9-11 b=8-9)	.	4.2	11.9	.	.	.	.	.	.	.	.
Sum	96.5	78.2	255.9	61.2	20.1	30.5	323.6	29.7	7.7	17.5	12.9
Bacillariophyceae (kiselalger)											
Asterionella formosa	507.2	5.8	3.6	6.6	1.9	.	0.6	1.0	1.7	2.7	.
Diatoma tenuis	5.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=30-40)	42.3	26.7	13.4	6.1	0.6	.	.	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=40-70)	21.2	42.9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragilaria ulna (morfotyp"ulna")	9.0	14.0	8.0	.	.	.	.	.	.	.	.
Nitzschia sp. (l=40-50)	28.5	32.8	19.5	16.8	83.5	486.0	15.0	31.7	131.4	517.3	12.7
Tabellaria fenestrata	351.2	188.0	21.0	.	0.6	.	3.0	.	.	.	.
Tabellaria flocculosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sum	965.2	310.2	65.5	29.5	86.5	486.0	18.6	32.7	133.1	520.9	12.7
Cryptophyceae											
Chroomonas sp.	.	.	.	.	81.6	.	.	.	.	.	.
Cryptomonas erosa	105.7	21.2	25.4	30.6	73.1	41.3	70.0	61.2	70.0	143.1	35.0
Cryptomonas erosa v. reflexa (Cr.refl.?)	5.4	.	.	1.6	11.2	3.3	47.7	63.6	3.4	4.8	3.8
Cryptomonas marssonii	5.8	.	.	.	4.4	11.7	11.7	2.9	.	.	1.2
Cryptomonas spp. (l=24-28)	.	.	0.5	.	15.0	1.0	3.5	26.5	.	.	4.0
Cyathomonas truncata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.4	.
Katablepharis ovalis	14.8	7.2	13.4	5.7	4.8	0.8	8.1	0.3	.	0.5	.
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	120.6	227.1	143.8	141.7	68.9	113.8	40.1	24.0	9.9	15.2	.
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	.	.	.	.	20.7	29.3	22.4	19.1	.	48.2	6.0
Sum	252.3	255.4	183.1	179.6	279.7	201.1	203.5	197.5	83.3	212.2	50.0
Dinophyceae (fureflagellater)											
Ceratium hirundinella	.	.	.	.	.	.	.	.	6.0	12.0	6.0
Gymnodinium cf. lacustre	2.1	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.
Gymnodinium sp. (l=14-16)	38.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gymnodinium sp. (l=32-34 b=28-30)	2.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peridinium urbonatum (P.inconspicuum)	.	.	0.5	.	.	0.5	.	.	.	.	.
Ubest.dinoflagellat	4.0	.	2.9	1.3	.	.	.	1.1	.	.	.
Sum	46.9	.	3.4	1.3	.	0.5	2.1	1.1	6.0	12.0	6.0
Euglenophyceae											
Euglena sp. (l=40)	.	.	0.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Trachelomonas volvocina	.	.	.	.	.	4.4	10.3	2.7	15.5	15.5	5.2
Sum	.	.	0.3	.	.	4.4	10.3	2.7	15.5	15.5	5.2

L y n g s t a d v a t n forts.

Dato⇒	970506	970521	970604	970618	970702	970714	970730	970812	970825	970909	970924
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter											
My-alger											
My-alger	14.9	7.4	31.9	8.2	7.1	10.0	10.2	9.0	3.4	5.2	7.8
Totalsum (mm ³ /m ³ = mg våtvekt/m ³)	1379.2	656.8	546.4	291.1	417.3	1254.0	787.3	1559.3	1949.7	1458.0	184.4

Kvantitative planteplankton analyser: L a u g e n

Dato ⇒	960603	960622	960709	960728	960813	960827	960914
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter							
Chlorophyceae (grønnalger)							
Ankyra lanceolata	.	8.6	120.8	83.7	37.9	11.1	7.0
Botryococcus braunii	.	0.7	.	.	.	.	.
Chlamydomonas sp. (l=12)	0.6	.	.	.	3.2	.	.
Chlamydomonas sp. (l=8)	1.1	.	.	.	0.3	0.5	0.3
Koliella sp.	0.4	.	.	.	.	.	.
Monoraphidium dybowskii	0.3	0.2	.	.	.	.	.
Paramastix conifera	1.6	.	.	.	.	.	.
Sphaerellopsis sp. (l=20)	.	.	.	.	.	2.7	.
Staurastrum gracile	.	1.2	.	.	.	.	.
Sum	3.9	10.7	120.8	83.7	41.3	14.3	7.3
Chrysophyceae (gullalger)							
Aulomonas purdyi	1.3	.	.	.	.	.	.
Bicosoeca sp.	.	.	.	.	.	0.2	0.5
Bitrichia chodatii	.	.	0.3	.	.	.	.
Chromulina nebulosa	.	.	2.0	24.8	5.3	2.8	0.4
Craspedomonader	6.9	.	.	.	.	4.5	1.3
Cyster av Chrysolynos skujai	4.4	.	.	.	.	.	.
Dinobryon borgei	0.3	.	.	.	.	.	.
Dinobryon crenulatum	0.8	.	.	.	.	.	.
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	3.9	5.9	4.6	3.4	3.2	8.8	5.9
Små chrysomonader (<7)	100.5	8.0	18.9	6.5	8.1	15.7	12.1
Store chrysomonader (>7)	62.0	12.1	8.6	2.6	.	12.1	16.4
Ubest.chrysomonade (Ochromonas sp.?)	.	0.3	.	.	.	.	.
Sum	180.0	26.2	34.4	37.3	16.6	44.0	36.4
Bacillariophyceae (kiselalger)							
Achnanthes sp. (l=15-25)	.	0.4	.	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=30-40)	27.0	25.8	.	.	.	.	.
Fragilaria sp. (l=40-70)	0.9	.	.	.	.	.	.
Tabellaria flocculosa	2.4	.	.	.	.	.	.
Sum	30.3	26.2	.	.	.	.	.
Cryptophyceae							
Cryptomonas erosa	.	.	65.5	8.3	141.2	165.4	239.0
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	3.6	3.2	72.2	38.1	116.2	152.1	177.0
Cryptomonas marssonii	26.2	1.3	30.2	20.2	51.5	55.7	57.2
Cryptomonas sp. (l=20-22)	12.7	6.0	79.2	15.9	60.4	82.7	92.8
Cryptomonas spp. (l=24-28)	12.8	7.5	83.0	42.0	56.0	43.2	89.6
Katablepharis ovalis	37.7	8.5	3.8	0.2	0.2	8.5	28.6
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	237.9	81.7	110.2	10.6	4.8	41.1	25.8
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	58.6	6.0	47.7	51.8	110.4	69.8	45.1
Sum	389.5	114.1	491.8	187.2	540.8	618.4	755.1
Dinophyceae (fureflagellater)							
Gymnodinium cf.lacustre	9.5	2.0	1.1	1.1	0.9	0.9	.
Peridinium sp. (l=15-17)	4.3	.	.	.	.	.	.
Ubest. dinoflagellat (l=9-10)	2.1	.	.	.	.	.	.
Ubest.dinoflagellat	5.1	0.8	0.5	0.5	.	0.5	1.1
Sum	21.1	2.7	1.5	1.6	0.9	1.5	1.1
Euglenophyceae							
Strombomonas sp.	0.9	.	.	.	.	.	.
My-alger							
My-alger	16.5	12.6	14.4	13.5	13.3	11.2	9.3
Total sum (mm ³ /m ³ = mg våtvekt/m ³)	642.1	192.7	663.0	323.2	613.0	689.4	809.2

Kvantitativ planteplankton analyse: Langmovatn					
Gruppe	Latinsk_navn	Dato			
		920521	920613	920712	920812
Cyanophyceae (blågrønnalger, cyanobakterier)					
	Anabaena cf.lemmermannii	0.7	2819.6	5850.7	2.1
	Anabaena solitaria f.planctonica		71.0		
	Anabaena sp.	0.8			
	Sum	1.5	2890.6	5850.7	2.1
Chlorophyceae (Grønnalger)					
	Ankistrodesmus falcatus				1.2
	Ankyra lanceolata	1.9			
	Chlamydomonas sp. (l=5-6)				11.1
	Chlamydomonas sp. (l=8)	4.8		1.6	4.2
	Chlorogonium maximum	2.0			
	Closterium acutum v.linea			0.2	
	Crucigeniella pulchra				2.7
	Dictyosphaerium cf.tetrachotomum				90.9
	Didymocystis planctonica				91.2
	Elakatothrix gelatinosa (genevensis)	1.3			0.5
	Gyromitus cordiformis				0.3
	Monoraphidium arcuatum				1.1
	Monoraphidium contortum				4.0
	Monoraphidium komarkovae	1.2			3.2
	Monoraphidium tortile	1.7	12.5	3.8	15.4
	Paramastix conifera	0.7			
	Pediastrum tetras				0.1
	Scenedesmus armatus			3.2	
	Scenedesmus bicaudatus				2.1
	Scenedesmus sp.	4.5	3.8	13.8	
	Selenastrum capricornutum (Raph.subc.)			0.4	27.8
	Spondylosium planum	0.6			
	Tetrastrum staurogeniforme		1.1		
	Ubest.ellipsoidisk gr.alge		3.3	9.5	
	Sum	18.8	20.7	32.6	255.8
Chrysophyceae (Gullalger)					
	Bitrichia chodatii				0.5
	Chromulina sp.	4.0	1.0		9.5
	Chrysococcus sp.	1.6			
	Craspedomonader			75.1	
	Dinobryon bavaricum			0.9	
	Dinobryon sertularia	1.9			
	Mallomonas spp.	2.0			15.9
	Ochromonas sp. (d=3.5-4)	11.4	5.0	10.6	2.9
	Små chrysomonader (<7)	23.4	16.5	43.4	28.6
	Store chrysomonader (>7)	27.6	6.9	13.8	58.6
	Synura sp. (l=9-11,b=8-9)			5.3	
	Ubest.chrysomonade (Ochromonas sp.?)	5.3			
	Sum	77.1	29.4	149.1	116.0
Bacillariophyceae (Kiselalger)					
	Asterionella formosa	4.4	23.3		0.9
	Cyclotella glomerata				13.5
	Diatoma elongata	90.0	2.1		6.4

Gruppe	Latinsk_navn	Dato			
		920521	920613	920712	920812
	Rhizosolenia longiseta	0.5			
	Stephanodiscus hantzschii v.pusillus			3.2	59.4
	Synedra sp. (I=30-40)	248.0	20.0	1.1	109.1
	Synedra sp. (I=60-70)	17.0	2.1		
	Tabellaria fenestrata	77.7	1.5		
	Tabellaria flocculosa		0.4		
	Sum	437.6	49.5	4.3	189.2
Cryptophyceae					
	Cryptomonas cf.erosa		12.7	15.9	191.3
	Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	5.3	18.2		14.8
	Cryptomonas marssonii		2.2		1.0
	Cryptomonas sp. (I=15-18)	10.6			
	Cryptomonas spp. (I=24-28)	28.4	36.0		14.8
	Cyathomonas truncata				1.6
	Katablepharis ovalis	9.5	0.5	14.8	1.9
	Rhodomonas lacustris (+v.nannoplanctica)	127.2	39.1	95.7	15.8
	Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	3.4			100.2
	Sum	184.5	108.7	126.5	341.4
Dinophyceae (Fureflagellater)					
	Gymnodinium cf.lacustre	4.2			7.4
	Peridinium inconspicuum	90.2			
	Peridinium sp. (I=15-17)	4.4		17.5	6.3
	Peridinium umbonatum	13.4			
	Peridinium willei		9.0		
	Sum	112.2	9.0	17.5	13.7
Euglenophyceae					
	Euglena sp. (I=70)			0.7	
	Sum			0.7	
	My-alger	30.7	10.8	31.8	82.7
	Totalsum (mm ³ /m ³ = mg våtvekt/m ³)	862.4	3118.7	6213.2	1000.8

Kvantitative planteplankton analyser: L a n g m o v a t n

Dato =>	960531	960623	960722	960905
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter				
Cyanophyceae (blågrønnalger)				
Anabaena cf. lemmermannii	.	16.4	1345.1	3040.1
Anabaena solitaria	6.3	16.4	.	.
Planktothrix mougeotii	.	.	.	93.9
Sum	6.3	32.9	1345.1	3134.0
Chlorophyceae (grønnalger)				
Chlamydomonas sp. (l=10)	3.7	.	.	.
Chlamydomonas sp. (l=12)	19.1	.	.	.
Chlamydomonas sp. (l=8)	5.3	6.9	1.1	.
Chlorogonium maximum	1049.4	.	.	.
Cyste av Chlorogonium maximum	53.0	10.6	.	.
cf. Thelesphaeria alpina	2.8	.	.	.
Dictyosphaerium pulchellum	.	2.8	.	.
Gonium sociale	3.2	8.5	.	.
Gyromitus cordiformis	.	13.3	.	.
Koliella longiseta	130.4	12.7	.	.
Koliella sp.	2.3	22.3	.	.
Korshikoviella sp.	.	10.6	.	.
Monoraphidium contortum	.	69.6	.	.
Monoraphidium tortile	.	86.9	3.2	.
Oocystis lacustris	.	10.6	.	.
Scenedesmus dimorphus	.	2.4	.	.
Scenedesmus ecornis	.	2.1	.	.
Scenedesmus sp. (Sc. bicellularis?)	4.0	54.1	.	.
Selenastrum capricornutum	.	0.7	.	.
Spermatozopsis exsultans	3.2	.	.	.
Tetraedron caudatum	.	0.7	.	.
Ubest. kuleformet gr.alge (d=9)	10.6	.	.	.
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)	2.4	.	.	.
Sum	1289.3	314.6	4.2	.
Chrysophyceae (gullalger)				
Chromulina nebulosa	.	5.7	8.9	.
Craspedomonader	4.1	0.5	7.6	1.7
Dinobryon sertularia	8.1	.	.	.
Mallomonas spp.	.	19.9	.	.
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	16.9	2.6	2.4	0.5
Små chrysomonader (<7)	79.9	26.2	6.5	10.2
Store chrysomonader (>7)	175.7	34.5	5.2	0.9
Ubest.chrysophyceae (l=8-9)	1.9	.	.	.
Sum	286.5	89.3	30.7	13.3
Bacillariophyceae (kiselalger)				
Achnanthes sp. (l=15-25)	20.7	33.4	.	.
Asterionella formosa	30.9	600.5	.	0.9
Diatoma tenuis	.	57.2	.	.
Fragilaria sp. (l=40-70)	.	2.1	.	.
Nitzschia sp. 2 (l=60-80)	0.6	.	.	0.3
Stephanodiscus hantzschii v.pusillus	.	1.0	.	.
Stephanodiscus hantzschii	4.5	90.1	9.0	.
Tabellaria fenestrata	2.4	.	.	.
Tabellaria flocculosa	3.5	1.6	.	.
Sum	62.6	786.0	9.0	1.2
Cryptophyceae				
Cryptomonas cf. erosa	40.3	.	.	.
Cryptomonas erosa v. reflexa (Cr.refl.?)	13.8	151.6	.	.
Cryptomonas parapyrenoidifera	.	3482.1	8.0	.
Cryptomonas sp. (l=15-18)	27.6	.	.	.
Cryptomonas spp. (l=24-28)	858.6	63.6	.	.
Katablepharis ovalis	55.7	35.0	0.5	0.2
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplanctica)	221.8	101.8	.	.
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	.	13.8	.	.
Sum	1217.7	3847.8	8.4	0.2
Dinophyceae (fureflagellater)				
Gymnodinium cf. lacustre	23.9	.	.	.
Gymnodinium cf. uberrimum	2.4	.	.	.
Peridiniopsis edax	51.2	.	.	.
Peridinium cunningtonii	1.8	.	.	.
Peridinium goslaviense	1.0	.	.	.
Peridinium umbonatum	3.9	.	.	.
Ubest.dinoflagellat	14.8	.	.	.
Sum	98.9	.	.	.
My-alger				
My-alger	153.9	157.4	5.7	5.3
Totalsum (mm³/m³ = mg våtvekt/m³)	3115.3	5228.0	1403.2	3154.0

Kvantitative planteplankton analyser: Langmøvatn (no 3931øy)

Dato ⇒	970611	970710	970724	970814
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter				
Cyanophyceae (blågrønnalger)				
Achroonema sp.	.	.	2.9	.
Anabaena cf. miniata	.	.	.	18.3
Anabaena cf. lemmermannii	12.4	7733.8	2404.6	31.8
Anabaena solitaria	12.0	234.7	21.2	.
Chroococcus minutus	4.2	.	.	.
Microcystis aeruginosa	.	0.7	.	.
Pseudanabaena limnetica	.	2.9	.	.
Tychonema bourrellyi	.	11.5	2.3	.
Sum	28.6	7983.5	2431.0	50.1
Chlorophyceae (grønnalger)				
Ankistrodesmus falcatus	0.7	0.8	.	.
Carteria sp. (l= 8-10)	.	.	.	2.9
Chlamydomonas sp. (l=10)	.	.	.	14.8
Chlamydomonas sp. (l=12)	3.2	.	.	.
Chlamydomonas sp. (l=8)	1.1	.	.	1.6
Chlorogonium maximum	170.4	.	.	.
Cosmarium sp.	.	1.3	.	2.7
Cosmarium sphagnicolum v. pachygonum	0.7	.	.	.
cf. Thelesphaeria alpina	70.5	.	.	.
Dictyosphaerium pulchellum	.	.	.	8.3
Gonium sociale	0.8	.	.	6.4
Gyromitus cordiformis	.	.	.	28.6
Koliella longiseta	27.5	.	.	.
Monoraphidium arcuatum	.	.	.	8.5
Monoraphidium contortum	1.7	1.7	5.1	372.1
Monoraphidium minutum	.	.	.	0.8
Monoraphidium tortile	.	.	.	18.3
Pandorina morum	2.8	.	.	9.0
Scenedesmus armatus	.	.	.	19.9
Scenedesmus bicaudatus	.	.	.	2.1
Scenedesmus ecornis	.	.	.	47.7
Scenedesmus opoliensis	.	.	.	2.9
Scenedesmus sp. (Sc. bicellularis ?)	0.5	1.9	12.7	229.0
Selenastrum capricornutum	.	.	0.8	.
Spermatozopsis exultans	21.9	.	.	.
Sphaerellopsis sp.	2.0	.	.	.
Tetraedron caudatum	.	.	.	1.6
Ubest. kuleformet gr.alge (d=9)	2.0	.	.	.
Ubest. cocc. gr.alge (Chlorella sp.?)	58.4	.	.	.
Ubest. ellipsoidisk gr.alge	.	0.7	.	12.4
Sum	364.2	6.4	18.7	789.4
Chrysophyceae (gullalger)				
Craspedomonader	2.1	1.3	97.1	.
Cyster av Chrysolykos skujai	0.6	.	.	.
Cyster av chrysophyceer	1.1	.	.	.
Mallomonas cf. crassisquama	4.5	.	.	.
Ochromonas sp. (d=3,5-4)	19.3	2.1	6.0	3.7
Små chrysomonader (<7)	49.6	7.8	95.1	41.3
Store chrysomonader (>7)	43.1	1.7	13.8	58.6
Synura sp. (l=9-11 b=8-9)	3.7	.	.	.
Sum	124.0	12.9	212.0	103.6
Bacillariophyceae (kiselalger)				
Achnanthes sp. (l=15-25)	4.0	.	.	.
Asterionella formosa	23.5	.	.	5.8
Diatoma tenuis	1.4	.	.	.
Fragilaria sp. (l=30-40)	4.5	1.1	.	.
Fragilaria sp. (l=40-70)	4.6	.	.	.
Stephanodiscus hantzschii v. pusillus	9.5	.	.	.
Stephanodiscus hantzschii	.	1.3	.	.
Tabellaria fenestrata	11.4	.	.	.
Tabellaria flocculosa	18.8	.	.	.
Sum	77.7	2.4	.	5.8
Cryptophyceae				
Cryptomonas erosa v. reflexa (Cr. refl.?)	11.7	.	.	.
Cryptomonas sp. (l=15-18)	14.3	.	.	8.5
Cryptomonas spp. (l=24-28)	13.5	.	.	.
Cyathomonas truncata	.	13.6	22.9	.
Katablepharis ovalis	.	16.7	133.6	33.4
Rhodomonas lacustris (+v. nannoplanctica)	.	.	3.0	172.3
Ubest. cryptomonade (Chroomonas sp.?)	4.8	.	.	3.7
Sum	44.2	30.3	159.5	217.8
Dinophyceae (fureflagellater)				
Gymnodinium cf. lacustre	55.1	.	2.1	2.1
Gymnodinium sp. (l=14-16)	.	.	6.4	.
Peridiniopsis edax	3.7	.	.	.
Peridinium sp. (l=15-17)	.	0.7	8.7	8.7
Peridinium umbonatum (P. inconspicuum)	9.8	.	.	.
Ubest. dinoflagellat	0.8	.	.	.
Sum	69.4	0.7	17.2	10.9

Langmavatn (no 3931ø y) forts.

Dato ⇒	970611	970710	970724	970814
Gruppe				
Arter	Volum	Volum	Volum	Volum
Xanthophyceae (gulgrønnalger)				
Tetraëdriella patiens	8.0	.	.	.
My-alger				
My-alger	25.0	10.8	50.0	5.8
Totalsum (mm ³ /m ³ = mg våtvekt/m ³)	741.2	8047.0	2888.5	1183.4