

0-
70006

ARKIV.
EKSEMPLAR

1860

O~70006

Overvåking av
GJERSJØEN - Akershus
Rutineundersøkelse 1985



NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Hovedkontor
Postboks 333
0314 Oslo 3
Telefon (02) 23 52 80

Sørlandsavdelingen
Grooseveien 36
4890 Grimstad
Telefon (041) 43 033

Østlandsavdelingen
Rute 866
2312 Ottestad
Telefon (065) 76 752

Vestlandsavdelingen
Breiviken 2
5035 Bergen - Sandviken
Telefon (05) 25 97 00

Prosjektnr.:	0-70006
Undernummer:	6
Løpenummer:	1360
Begrenset distribusjon:	

Rapportens tittel: Overvåking av Gjersjøen - Akershus Rutineundersøkelse 1985	Dato: 10.6.1986
	Prosjektnummer: 0-70006
Forfatter (e): Bjørn Faafeng Jarl Eivind Løvik	Faggruppe: VASSDRAG
	Geografisk område: Akershus
	Antall sider (inkl. bilag): 49

Oppdragsgiver: Oppegård kommune Fylkesmannen i Oslo og Akershus	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
---	----------------------------------

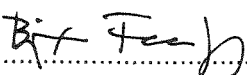
Ekstrakt:

Gradvis bedring av vannkvaliteten i Gjersjøen er registrert siden 1982 som et resultat av reduserte tilførsler av fosfor fra husholdningskloakk. En sterkt redusert mortebestand kan også ha bidratt til at forholdene er blitt bedre. Innsjøen er imidlertid fortsatt inne i en ustabil tilstand og tilførslene må fortsatt reduseres for å hindre masseoppblomstring av alger og oksygenforbruk i dypvannet.

4 emneord, norske:
1. Forurensningsovervåking
2. Gjersjøen
3. Eutrofiering
4.

4 emneord, engelske:
1. Pollution monitoring
2. Lake Gjersjøen
3. Eutrophication
4.

Prosjektleder:



For administrasjonen:



ISBN 82-577-1070-9

Oppegård Kommune
Fylkesmannen i Oslo og Akershus

O – 70006

**Overvåking av Gjersjøen – Akershus
Rutineundersøkelse 1985**

Oslo 30. april 1986

Saksbehandler: Bjørn Faafeng

Medarbeider: Jarl Eivind Løvik

For administrasjonen: Haakon Thaulow

1. Forord

Gjersjøen og tilløpsbekkene har vært undersøkt gjennom en årrekke, innsjøen siden 1953 og bekkene siden 1969 (se litteraturliste i vedlegg). Undersøkelsene har dels foregått som oppdrag fra Oppegård kommune og Statens Forurensningstilsyn, og dels ved forskningsinnsats fra NIVA. Overvåkingsundersøkelsen i 1985 ble finansiert av Oppegård kommune og Fylkesmannen i Oslo og Akershus . Det pågår fortsatt en betydelig forskningsaktivitet i Gjersjøen finansiert av NTNF, NIVA og Universitetet i Oslo.

Denne rapporten presenterer resultater fra overvåkings-undersøkelsene i 1985.

Laborant Unni Efraimsen har lagt inn vannkjemiske måledata i SFTs EDB-system "OVSYST". Resultatene er presentert i vedlegg.

Ingeniør Brynjar Hals har stått for måling av vannføring i 5 tilløpsbækker og i utløpselva, mens en representant for Oppegård kommune har vedlikeholdt vannføringsstasjonene og har tatt vannprøver som er sendt til NIVAs laboratorium for analyse. DH-kandidat Jarl Eivind Løvik har regnet om måledataene fra bekkene til stofftransport. Løvik har også vært ansvarlig for innsamling av vannprøver i Gjersjøen og bearbeiding av data til årsrapporten.

Planteplankton er artsbestemt av cand. real. Arne Erlandsen.

Kapittel 5 er identisk med tilsvarende i årsrapport for 1984.

Cand. real. Bjørn Faafeng er NIVAs saksbehandler for dette prosjektet.

Innholdsfortegnelse

1. Forord	1
2. Konklusjoner	2
3. Innledning	7
4. Tilførsler fra nedbørfeltet	9
5. Vurdering av forurensningskilder	13
5.1. Generelt	13
5.2. Presentasjon av modellen	13
5.3. Resultater	15
6. Vannkvalitet i Gjersjøen	18
6.1 Vurderingsgrunnlag for måledata	18
6.1.1 Fosfor og nitrogen	18
6.1.2 Silikat	20
6.1.3 Kjemisk oksygenforbruk	21
6.1.4 Partikulært organisk materiale	21
6.1.5 Siktetyp	21
6.1.6 Oksygen	22
6.1.7 Planteplankton	23
6.1.8 Bakteriologisk vannkvalitet	25
6.1.9 Fisk	26
6.1.10 Sediment	27
7. Vedlegg	29

2. Konklusjoner

Fosfor er det element som i hovedsak begrenser planteplanktonets vekst i Gjersjøen. Tilførslene av fosfor fra nedbørfeltet ble redusert vesentlig i begynnelsen av 1970-årene, men våre målinger viser ingen ytterligere reduksjon etter 1972. Høye konsentrasjoner av tarmbakterier på 35 meters dyp i sirkulasjonsperiodene bekrefter at Gjersjøen fortsatt tilføres betydelige mengder urensset kloakkvann. Tilførslene av fosfor er fortsatt så store at de gir opphav til betydelige oppblomstringer av planteplankton.

Dårlig ledningsnett for avløpsvannet er den viktigste årsaken til at Gjersjøen fortsatt er forurenset. En EDB-modell indikerer at 5% av alt fosfor som produseres i husholdninger kommer fram til Gjersjøen. Det går fram av modellen at nesten 15% av fosfortilførsler fra menneskelig aktivitet stammer fra tekstilvaskemidler. Bruk av fosfatfrie tekstilvaskemidler vil bidra til å redusere forurensningen av Gjersjøen. Dette vil være tilfelle så lenge ledningsnettet ikke er av tilfredsstillende kvalitet.

Ifølge beregningene bidrar avrenning fra jordbruksområder med vel 600 kg fosfor pr. år, som er nesten 30% av beregnede tilførsler fra menneskelig aktivitet. Det blir likevel antatt at avløpsvann fra husholdninger har større skadevirkninger da dette fosforet er lettere tilgjengelig for algevekst i innsjøen. For å redusere total tilførsel av fosfor til Gjersjøen er det likevel ønskelig å vurdere tiltak mot avrenning fra jordbruksarealer.

Utviklingen av Gjersjøens planteplankton viser fortsatt gunstig tendens i 1985 med lavere totalkonsentrasjoner og lavere andel blågrønnalger enn i perioden 1972 til 82. Flere forhold har bidratt til dette. Først og fremst kan det være forsinkete reaksjoner på fosforreduksjonen for ca. 10 år siden. Naturlige svingninger i mortebestanden med mindre bestand i 1982-85 kan også ha medvirket til utvikling i samme retning.

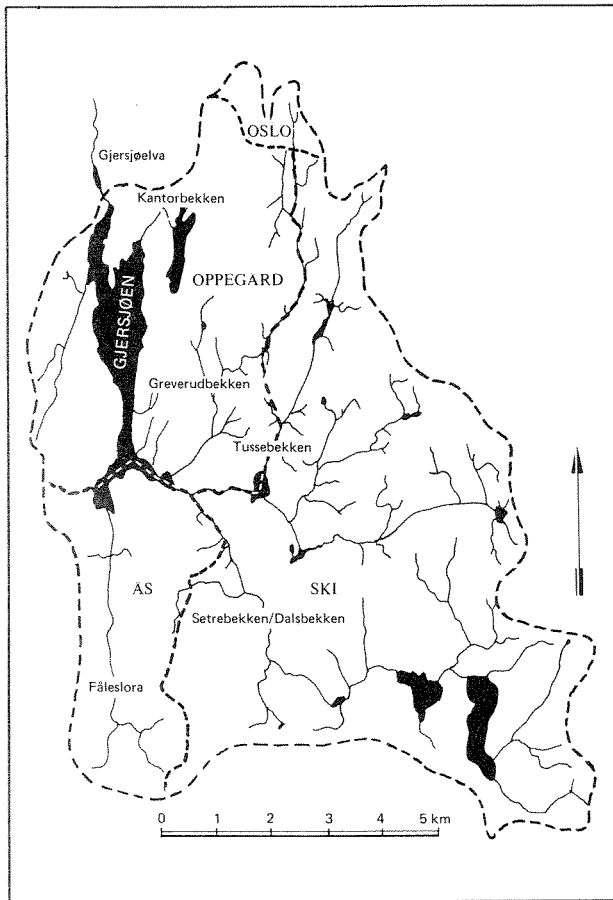
Oksygenkonsentrasjonen under 10 meters dyp var årvisst svært lav tidlig i 1970-årene, men har nå stabilisert seg på et betydelig høyere nivå. Dette virker betryggende med hensyn på fare for lekkasje både av fosfor og jern/mangan fra sedimentene.

Utsetting av gytemoden gjørs i 1982 har gitt vellykket etablering av denne rovfisken i Gjersjøen. Første generasjon gjørs som er klekket i Gjersjøen, ventes å gyte første gang i 1986. Etter noen år vil en kunne se om gjørsen kan redusere mortebestanden. Ytterligere reduksjon av fiskebestanden vil trolig bidra til en raskere bedring i planktonsamfunnet. Gjørs er også en interessant sportsfisk. På grunn av gjørsens forventede positive effekt på vannkvaliteten bør garnfangst av gjørs reduseres til et minimum.

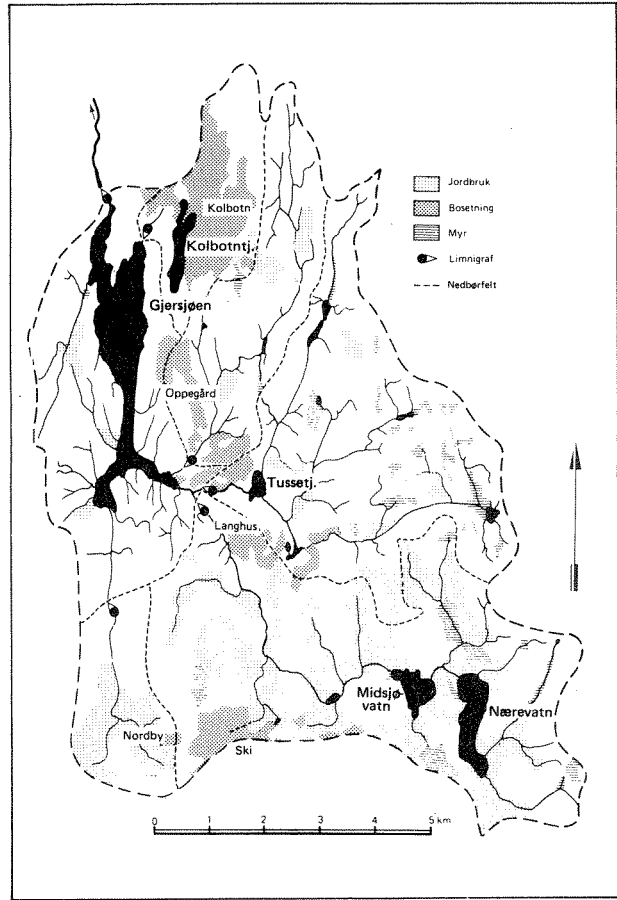
3. Innledning

Gjersjøen ligger hovedsakelig i Opegård kommune mens nedbørfeltet også ligger innenfor Ski, Ås og Oslo kommuner. De viktigste tilløpsbekkene er vist i figur 3.1. Fordeling av de forskjellige typer areal er vist i figur 3.2 og beregnede arealer er stilt sammen i tabell 3.1.

For en grundigere beskrivelse av nedbørfeltet henvises til Faafeng (1980). I den rapporten er det også vist en historisk oversikt over antall bosatte, renseanordninger og antatte fosfortilførsler til innsjøen.



Figur 3.1 Gjersjøens nedbørfelt med viktigste tilløpsbekker



Figur 3.2 Arealbruk i Gjersjøens nedbørfelt

Tabell 3.1 Arealfordeling i Gjersjøens nedbørfelt

Vassdrag	Nedbørfelt km ²	Jordbruk km ²	Skog km ²	Myr km ²	Vannoverfl. km ²	Bebodd areal km ²
Kantorbekken	6,43	0,13	3,05	0,07	0,30	2,88
Greverudbekken	9,87	0,76	7,78	0,20	0,05	1,08
Tussebekken	21,34	1,30	18,04	0,80	0,60	0,60
Satrebekken	27,42	8,30	15,18	1,00	1,10	1,84
Fåleslora	5,61	2,24	3,21	0,08	-	0,08
Restfelter	16,53	0,47	13,20	-	2,70	0,16
Gjersjøelva	87,20	13,20	60,46	2,15	4,75	6,64

En oversikt over utviklingen av vannkvaliteten i Gjersjøen er gjengitt i Faafeng (1981), mens en fyldigere beskrivelse på engelsk finnes i Faafeng og Nilssen (1981). I litteraturlista i vedlegg finnes en oversikt over rapporter og artikler om Gjersjøen.

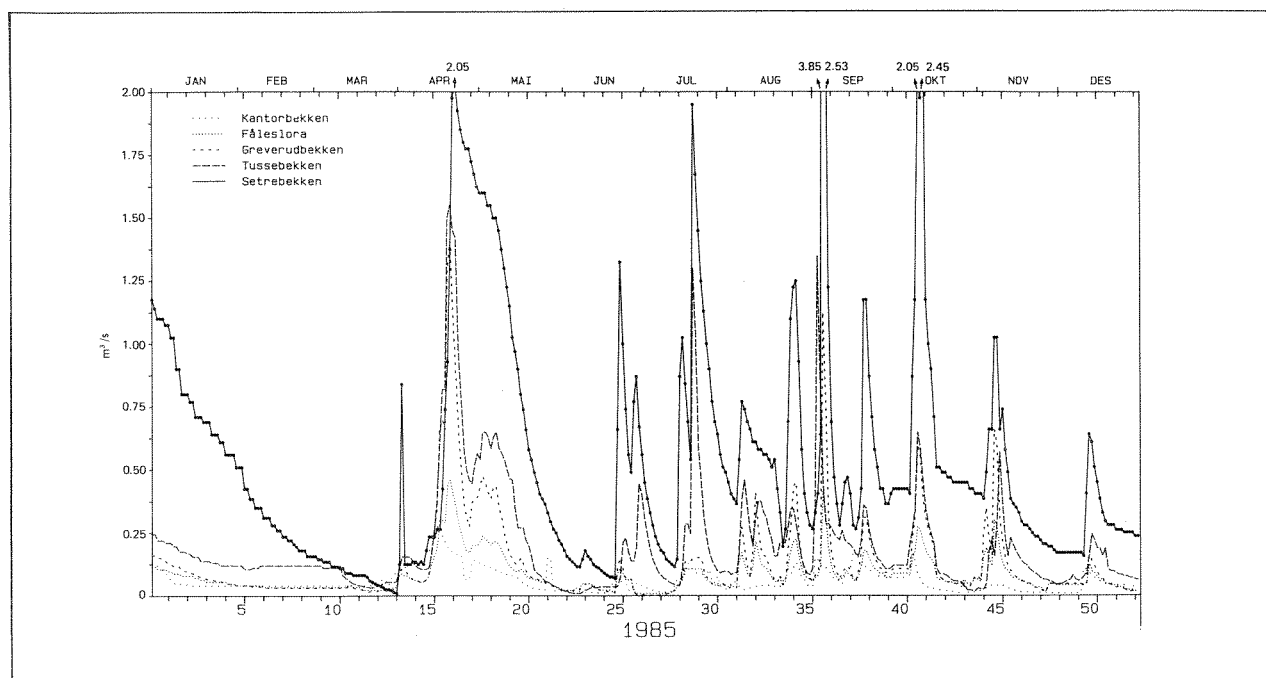
4. Tilførsler fra nedbørfeltet

Vannføring i tilløpsbekkene og i Gjersjøelva er målt kontinuerlig vha. limnigrafer. Stoffkonsentrasjon er i 1985 kun målt én gang hver måned. Dette er vesentlig færre prøver enn avtalt (ca. 30) med Oppegård kommune og bidrar til å gjøre beregningene vesentlig mer usikre.

Døgnlige vannføringer i de fem viktigste tilløpsbekkene og Gjersjøelva er vist i figur 4.1 og i tabeller i vedlegg. Karakteristisk for vannføringen i 1985 var de kraftige nedbørflommene om sommeren som førte til økt utspyling fra nedbørfeltet. I vedlegg finnes også analyse-

resultater for alle vannprøver fra bekkestasjonene i 1985 for parametrene: pH, konduktivitet, temperatur, totalfosfor, filtrertfosfor, løst molybdatreaktivt fosfor, totalnitrogen, nitrat+nitritt, permanganatforbruk, organisk og uorganisk tørrstoff.

Data fra As meteorologiske stasjon er brukt for å beskrive værforholdene i nedbørfeltet (figur 4.2). Året 1985 var preget av en kald vinter og en kjølig og fuktig sommer. Middelsestemperaturen for året var 3.4°C , som er 2.1°C lavere enn normalen for perioden 1931-



Figur 4.1 Døgnlige vannføringer i de fem tilløpsbekkene

1960. For vintermånedene januar/februar lå middeltemperaturen 6.1°C lavere enn normalt, mens middeltemperaturen i sommermånedene lå 1.0°C under normalen for disse månedene.

Arsnedbøren på 828 mm var 43 mm over normalen, mens nedbøren i sommermånedene juni-august (355 mm) lå 110 mm over normalen.

Tilførslene til Gjersjøen er beregnet ved å summere månedlige verdier for hver bekk med et tillegg for restfeltet tilsvarende arealavrenningen for den lite forurensede Greverudbekken. Tillegget for restfeltet er bare beregnet for fosfor og nitrogen.

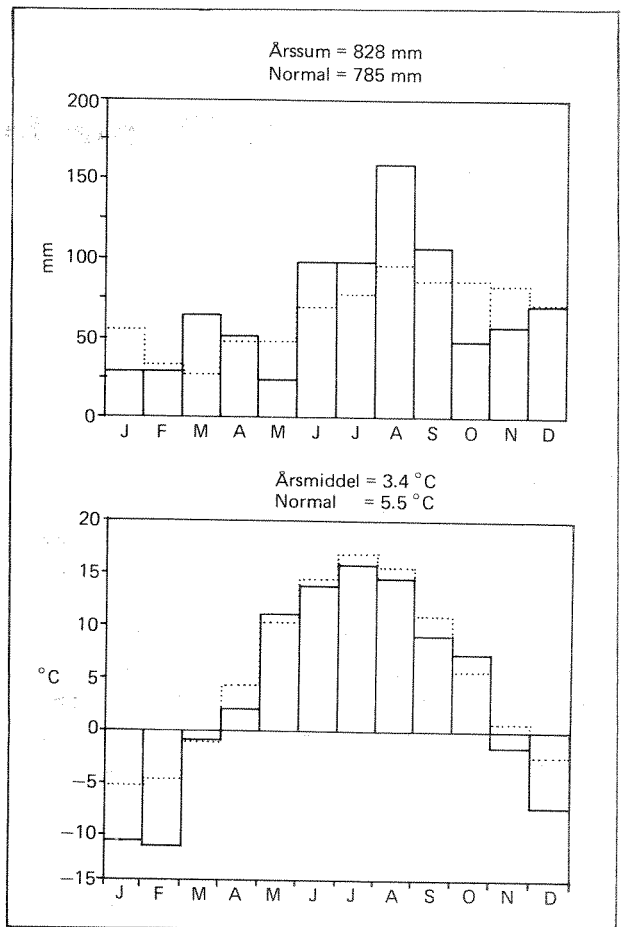
Tilførsler av fosfor og nitrogen fra nedbør direkte på innsjøen er anslått til henholdsvis 25 kgP/km^2 og 450 kgN/km^2 (Holtan og medarb. 1979, Berge (red.) 1983). De beregnede verdier for fosfor, nitrogen og partikulært materiale er presentert i tabell 4.1. Årlige tilførsler av fosfor for perioden 1971-85 er vist i figur 4.3. Reduksjonen i tilførslene av fosfor skjedde i forbindelse med bygging av oppsamlingsnett for spillvann og renseanlegg i de siste år på 1960-tallet fram til 1972.

Tabell 4.1 Stoffbudsjett for Gjersjøen 1985

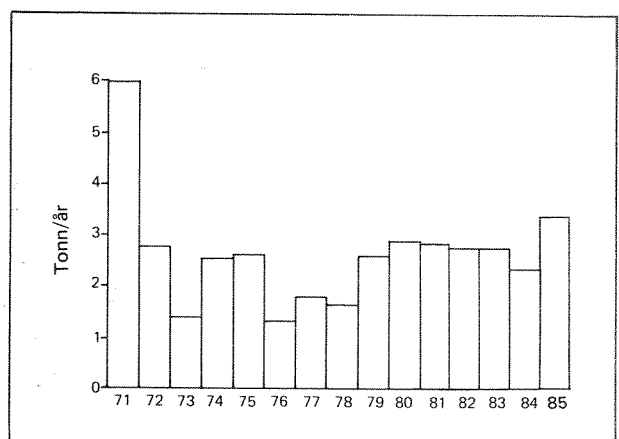
POM: partikulært organisk materiale
PUM: partikulært uorganisk materiale

	Total-P (kg)	Total-N (tonn)	POM (tonn)	PUM (tonn)
Kantorbekken	234	3.4	3.6	9.7
Greverudbekken	289	5.9	14.8	174.0
Tussebekken	251	9.1	13.3	68.0
Setrebekken	1874	44.9	61.7	530.1
Fåleslora	251	9.8	5.3	38.2
restfelt ¹⁾	473	9.4	-	-
Sum tilløp	3372	82.5	98.7	820.0
Gjersjøelva	395	27.1	58.3	96.2
uttapping via vannverket	110	6.6	-	-
% holdt tilbake i innsjøen	85.0	59.2	-	-

¹⁾ inkl. nedbør direkte på Gjersjøen
(25 kg P og $450\text{ kg N/km}^2/\text{år}$)



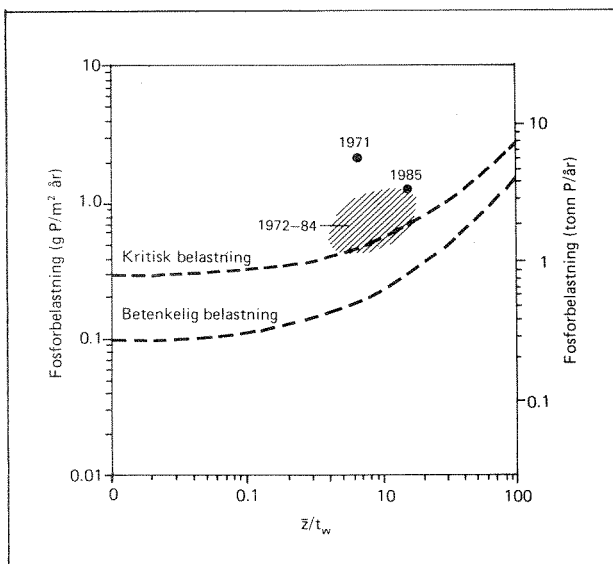
Figur 4.2 Månedlig nedbør (mm) og månedsmiddeltemperatur med tilhørende normalverdier på As 1985.



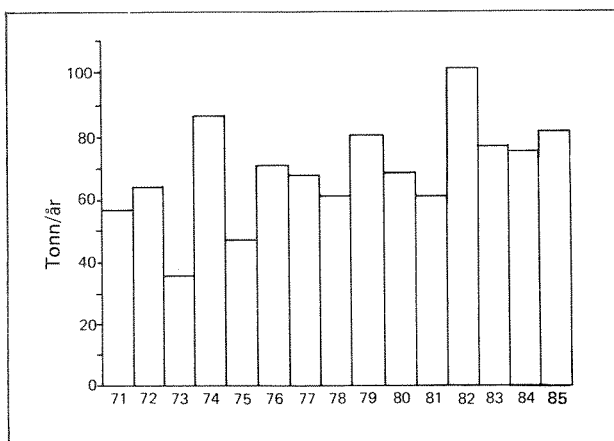
Figur 4.3 Årlige tilførsler av fosfor til Gjersjøen.

Etter den tid har tilførslene variert mellom 1.5 og 3.4 tonn fosfor pr. år. I hovedsak skyldes variasjonene forskjeller i nedbørmengde fra år til år, men også til en viss grad usikkerheten i målingene.

Forholdsvis store fosfortilførsler i 1985 (3.4 tonn) kan for en stor del tilskrives mye regn



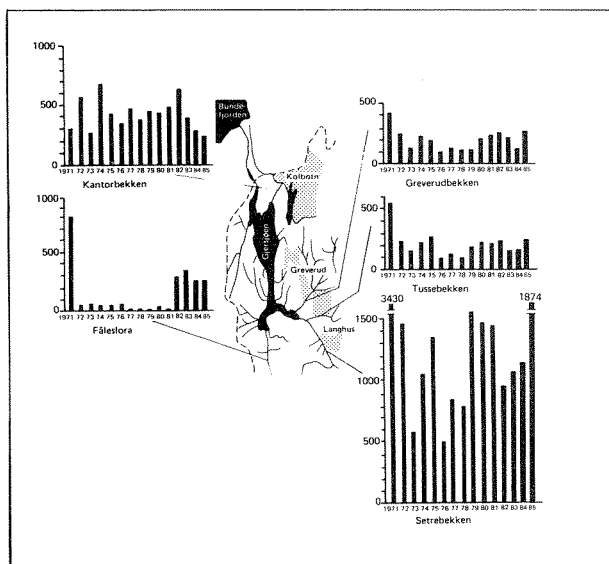
Figur 4.4 Modell for vurdering av innsjøens fosforbelastning 1971-1982 (etter Vollenweider 1976). Verdier over øvre stiplede linje angir "kritisk belastning".



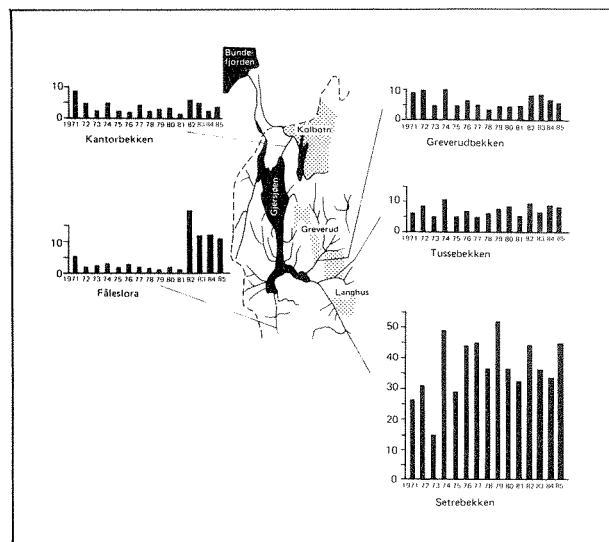
Figur 4.5. Arlige tilførsler av nitrogen til Gjesjøen.

og stor utvasking fra nedbørfeltet i sommermånedene samt høy vannføring i Setrebekken i januar.

En enkel modell for vurdering av fosfortilførslene er vist i figur 4.4. Det går fram



Figur 4.6 Arlige tilførsler av fosfor fra de fem viktigste tilløpsbekkene (kg/år)



Figur 4.7 Arlige tilførsler av nitrogen fra de fem viktigste tilløpsbekkene (tonn/år)

at tilførslene av fosfor fortsatt er større enn "kritisk belastning" som er den øvre stiplede linje i figuren. For å sikre en bedre vannkvalitet bør tilførslene ifølge modellen være mindre enn 600 kg fosfor i et år med normal nedbør. Bruk av mer avanserte modeller (f.eks. FINECO) kan gi sikrere anslag for innsjøens fosfortoleranse.

Figur 4.5 viser at årlige tilførsler av nitrogen til Gjersjøen var 83 tonn og at det ikke kan spores noen reduksjon siden 1971, men tvertimot en viss økning.

En sammenlikning av tilførslene av fosfor og nitrogen fra de forskjellige bekkene er vist i

figurene 4.6 og 4.7. Setrebekken/Dalsbekken og Kantorbekken tilfører omlag 60% av totale tilførsler av fosfor. Merk at verdiene for Fåleslora var vesentlig høyere i 1982-85 enn i de foregående år. Dette har sin forklaring i at vannføringsmåleren i denne bekken ikke har virket tilfredsstillende tidligere. Ved høy vannføring har måleren ikke gitt tilstrekkelig høy registrering pga. et vanskelig måleprofil.

Tilførslene av fosfor fra Kantorbekken har avtatt fra og med 1983. Dette kan bl.a. henge sammen bedre avløpsnett rundt Kolbotnvatnet (følgelig bedre vannkvalitet i innsjøen og renere utløp) og utbedringer i avløpsnettet fra bebyggelsen langs Kantorbekken.

5. Vurdering av forurensningskilder

5.1 Generelt

I kapitlet foran er det redegjort for målte tilførsler av fosfor, nitrogen og partikler fra 6 delfelter til Gjersjøen. Disse tallene forteller ikke hvor mye som tilføres fra de enkelte forensningskilder, noe som er av stor betydning for å prioritere tiltak. I dette kapitlet er gjengitt resultatene fra en enkel modell som ble presentert i fjorårets rapport.

Det foreligger ennå ingen metode til å beregne dette med stor grad av sikkerhet. I dette kapitlet er erfaringsmateriale fra sammenliknbare undersøkelser (se Gulbrandsen og medarb. 1981, Vennerød 1984) satt sammen i en enkel EDB-modell som gir anledning til å anslå størrelsesorden av de forskjellige forurensende bidrag. Det understrekes at de enkelte tall er beheftet med betydelig usikkerhet, og at resultatene må vurderes deretter. Modellen er ment som et regneeksempel, men kan f.eks. gi

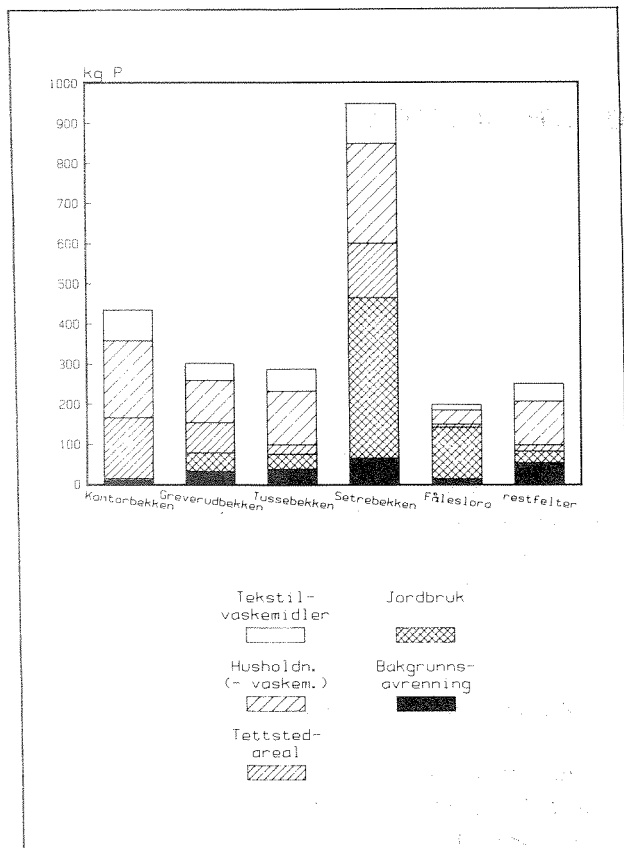
muligheter for å tallfeste virkningen av forskjellige tiltak. For videre bruk av modellen bør grunnlagstallene revideres i samråd med Fylkesmannen i Oslo og Akershus og de aktuelle kommuner.

5.2 Presentasjon av modellen

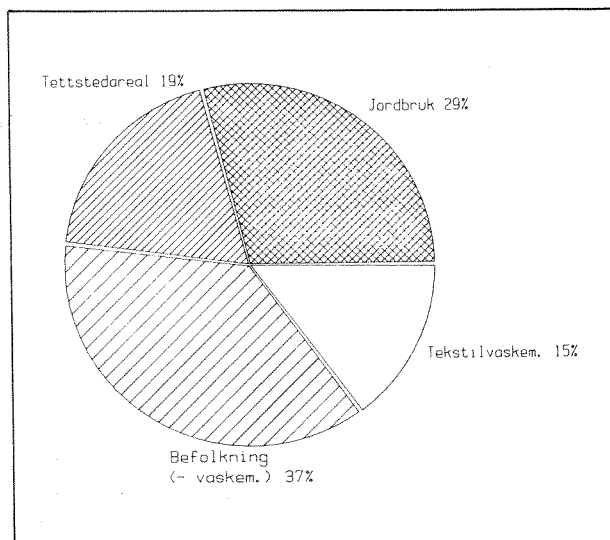
Modellen er basert på spesifikke avrennings-tall for personer og aktiviteter kombinert med informasjon og anslag over forhold i de aktuelle nedbørfelt. Mange av disse informasjonene er så unøyaktige at det ikke har noen hensikt å foreta en detaljert kartlegging av aktivitetene i nedbørfeltet. I tabell 5.1 er det satt opp en oversikt over antatt antall bosatte i de forskjellige delfeltene (pr. 1.11.1980). Det er også gjort et

Tabell 5.1 Antatt antall bosatte i de forskjellige delfeltene og tilknytning til kommunale renseanlegg

	TILKOBLET RENSEANLEGG		IKKE TILKOBLET		IALT
	tett	spredt	tett	spredt	
Kantorbekken	10600	5	50	0	10655
Greverudbekken	2730	10	50	35	2825
Tussebekken	4120	120	50	50	4340
Setrebekken	5600	350	50	50	6050
Fåleslora	800	50	15	15	880
restfelt	800	50	160	15	1025
Tilsammen	24650	585	375	165	25775



Figur 5.1 Beregnet bidrag av fosfor i de enkelte delfeltene (kg/år)



Figur 5.2 Fosfor fra menneskelig aktivitet. Beregnet fordeling i % fra forskjellige kilder

forsøk på å tallfeste antallet tilknyttet det kommunale ledningsnett i iflg. oppgaver fra Statistisk Sentralbyrå, gruppe for miljøstatistikk. Der tellekretsene bare delvis ligger innenfor Gjersjøens nedbørfelt, eller der tellekretsene er fordelt på forskjellige bekkers nedbørfelter, er antallet fordelt skjønsmessig.

Modellen er i stor grad satt opp med koeffisienter anbefalt av Vennerød (1984). Fosforbidraget pr. person regnes som 2.5 g/pers./døgn (0.9 kg/pers./år), men er her

Tabell 5.2 Fosfor fra forskjellige kilder. Resultater fra beregningene (kg/år)

	Bakgrunn skog og myr	Jordbruk	Tettsted- areal	Befolkning (-vaskemidler)	Tekstil- vaskemidler	Ialt
Kantorbekken *)	9	4	153	192	77	435
Greverudbekken	32	46	75	106	42	301
Tussebekken **)	38	38	23	134	54	287
Setrebekken ***)	65	400	135	249	100	949
Fåleslora	13	128	8	35	14	198
restfelter	53	29	15	109	44	250
Ialt	210	645	409	825	331	2420

*) retensjon i Kolbotnvatnet anslått til 30%

***) retensjon i Fosstjernet og Tussetjernet anslått til ialt 50%

****) retensjon i Midsjøvatnet og Nørevatnet anslått til 50% (kun beregnet for jordbruk)

redusert for antatt pendling på 20%. Reduksjonen er bare beregnet for såkalt "fysiologisk utskilt fosfor" (\Rightarrow 1.5 g/pers./døgn), mens bidraget fra tekstilvaskemidler (0.6 g/pers./døgn) ikke er redusert. Pga. endrede forskrifter om fosfatinnhold i tekstilvaskemidler kan dette tallet være noe for høyt. Et ukjent antall husstander bruker også fosfatfrie tekstilvaskemidler. Noe av denne reduksjonen er imidlertid kompensert med økt bruk av fosfatholdige vaskemidler for oppvaskmaskin.

For de husstander som er tilkoblet kommunal spillvannsledning er det antatt at 80% av spillvannet når fram til renseanlegget. Erfaringer fra andre områder tilsier at anslaget er for optimistisk. Resten forsvinner i lekkasjer, overløp, feilkoblinger ol. Endel av dette holdes tilbake i jordsmonn el., her anslått til 75%. Det må understrekes at det finnes svært lite erfaringsmateriale for å fastsette disse verdiene. Det antas at ikke noe av det spillvann som når Nordre Follo Kloakkverk føres til Gjersjøen.

For husholdninger uten tilknytning til kommunalt ledningsnett er det regnet med totalt 50% tilbakeholdelse i jordsmonn ol.

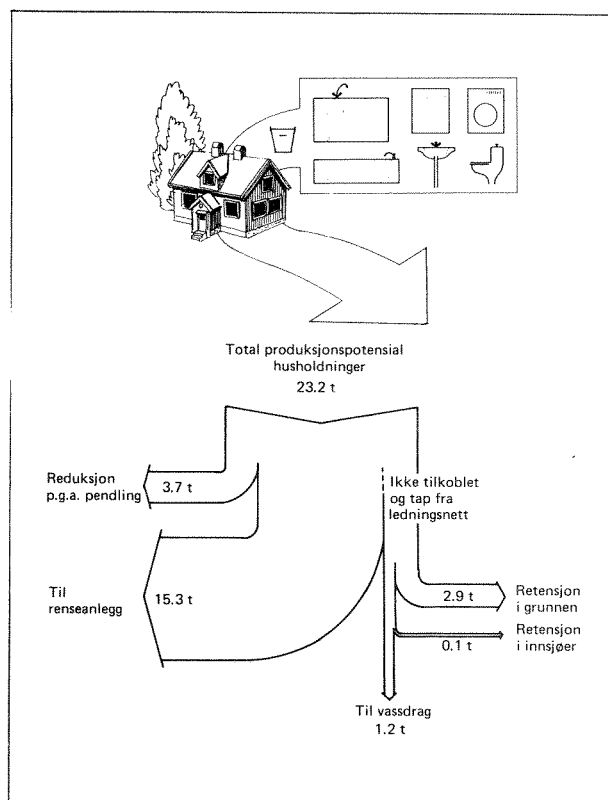
Avrenning fra såkalte "tette flater", dvs. veier, plasser, hustak ol., er satt til 75 kg P/km²/år.

For jordbruksavrenning er det valgt å summere bakgrunnsavrenning (8 kg/km²/år) og antatt avrenning av kunstgjødsel. Det sistnevnte er beregnet ved å anta en gjødselmengde på 50000 kg Fullgjødsel D/km² med et fosforinnhold på 5% og at 2 % av dette tilføres vassdraget. Dette er antakelig noe for høyt, men det kompenseres av at det ikke er beregnet særskilt avrenning fra naturgjødsel og siloer. Tilsammen tilsvarer avrenning fra dyrka mark 58 kg P/km²/år ved disse beregningene, noe som synes rimelig for denne landsdelen (se Vennerød 1984).

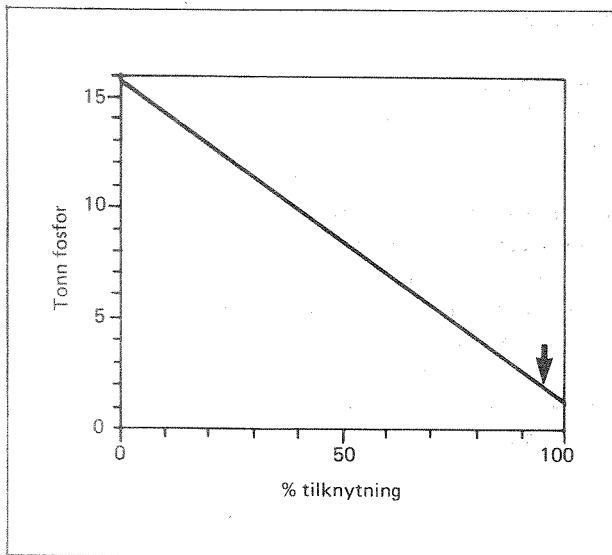
Såkalt "naturlig bakgrunnsavrenning" fra naturområder er satt til 4 kg/km²/år.

5.3 Resultater

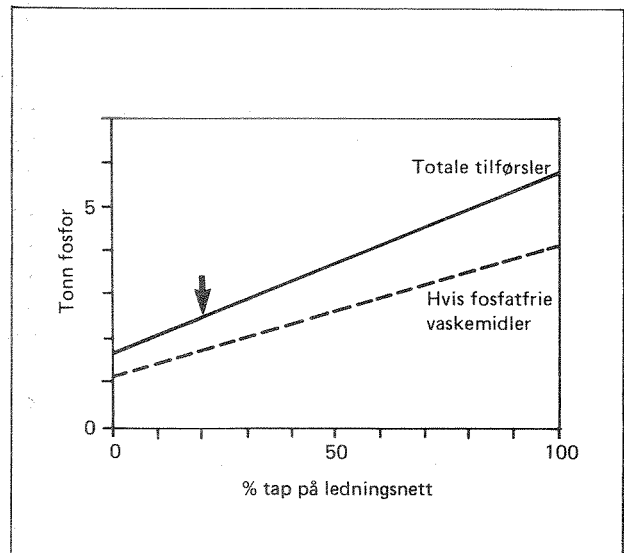
Beregnete verdier for tilførsler av fosfor er vist i tabell 5.2 for de enkelte delfeltene. Verdiene for Kantorbekken, Setrebekken og Tussebekken er redusert for retensjon i innsjøer. Resultatene stemmer rimelig bra med det som er målt de siste årene, men andre kombinasjoner av koeffisienter vil selvsagt også kunne gi samme totalmengde. Bidraget fra fosfatholdige tekstilvaskemidler kan være noe mindre etter at nye forskrifter er trådt i kraft. Bruken av fosfatfrie vaskemidler er ikke undersøkt.



Figur 5.3 viser skjebnen til det produserte fosfor fra husholdninger. En vesentlig del transporteres til Bekkelaget og Nordre Follo Renseanlegg, som begge har avløp direkte til Oslofjorden. Av totalt produsert 23.2 tonn fosfor i husholdninger, når omlag 5% Gjersjøen



Figur 5.4 Totale tilførsler av fosfor til Gjersjøen. Betydningen av tilknytning til kommunalt ledningsnett. Øvrige koeffisienter er holdt konstante som i modellen. Pilen indikerer antatt nivå i dag.



Figur 5.5 Totale tilførsler av fosfor til Gjersjøen. Betydningen av tap fra kommunalt ledningsnett. Øvrige koeffisienter er holdt konstante som i modellen. Pilen indikerer antatt nivå i dag.

Tabell 5.3 Fordeling av fosfor fra menneskelig aktivitet (%) i de forskjellige tilløpsbakkene og for hele nedbørfeltet. Beregnede verdier

	Jordbruk	Tettsted-areal	Befolkning (-vaskemidler)	Tekstilvaskemidler
Kantorbekken	1	36	45	18
Greverudbekken	17	28	39	16
Tussebekken	15	9	54	22
Setrebekken	45	15	28	12
Fåleslora	69	4	19	8
restfelter	15	8	55	22
Gjersjøen totalt	29	19	37	15

Resultatene fra de enkelte bekkene er vist i figur 5.1. I samsvar med målingene er de beregnede verdiene for Setrebekken og Kantorbekken de største. I Kantorbekken, Greverudbekken, Tussebekken og restfeltet er fosfortilførslene fra husholdninger desidert viktigst. For hele nedbørfeltet utgjør bidraget fra husholdninger ifølge modellen 52%, hvorav vaskemidler alene utgjør 15%,

eller omlag 330 kg pr. år (figur 5.2 og tabell 5.3). Bidraget fra jordbruket er 29% og fra "tette flater" 19%.

Modellen som er benyttet over kan også gi interessante opplysninger om effekten av forskjellige tiltak ved å variere én koeffisient og holde de andre konstant. Eksempler på dette er vist i figur 5.4 og 5.5. Betydningen av tilkobling av nye husstander til ledningsnett er vist i figur 5.4. Det går fram at dette forholdet selvsagt har en avgjørende betydning for belastningen av Gjersjøen, men også at hele 98% av husholdningene i dag er tilkoblet det kommunale ledningsnett. Tilkobling av resterende husholdninger vil kunne gi omlag 20% reduksjon av dagens totale tilførsler.

Tap av spillvann fra ledningsnett er forsøkt vurdert i figur 5.5. Dagens tap er skjønnsmessig satt til 20%. Ved helt tett ledningsnett vil bidraget fra husholdninger (inklusive ikke tilkoblet) kunne reduseres fra 1150 kg i

dag til omlag 800 kg/år. Dette skulle indikere at fortsatt arbeid med å tette ledningsnett, hindre feilkoblinger og overløp ol. fortsatt vil være kosteffektive tiltak. I figuren er det også lagt inn en stiplet linje som angir reduksjon av tilførselene ved 100% overgang til fosfatfrie vaskemidler. Selvom tallene er usikre, antyder modellen at dette skulle gi samme reduksjon som ved å tette ledningsnett. Kostnadene ved å restaurere ledningsnett kan beregnes, og kost/nytte ved alternative tiltak kan vurderes. En videre-

utvikling av modellen vil også kunne gi sikrere verdier.

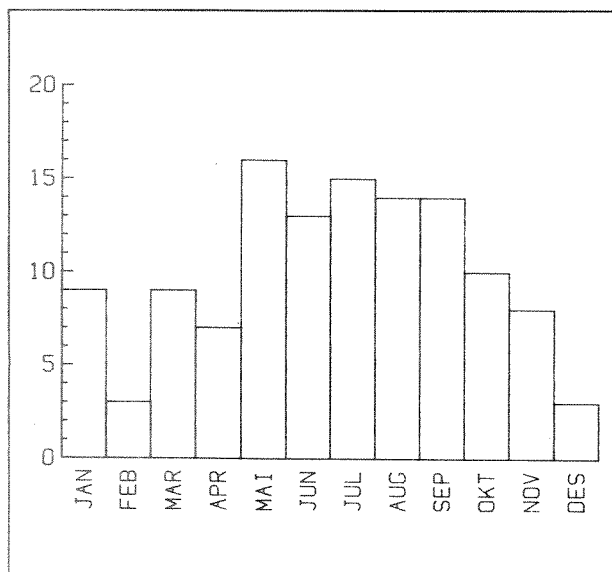
Det foreligger enkelte måleresultater som kan gi et inntrykk av kvaliteten av ledningsnett og antallet personer tilknyttet. En undersøkelse i Oppegård kommune utført av firma Elliot Strømme A/S i 1980-81 viser at på tre punkter med tilsammen 17.000 person-ekvivalenter tilknyttet, var tilføringsgraden 75-85% beregnet på grunnlag av 2.5 g/pers./døgn. På årsbasis kan disse verdiene være lavere pga. overløp o.l.

6. Vannkvalitet i Gjersjøen

6.1 Vurderingsgrunnlag for måledata

For å vurdere siste års data i forhold til utviklingen i foregående år er det konstruert "normale" månedsverdier for perioden 1972-82 for 0-10 meters dyp. For perioden før 1977, da stoffkonsentrasjonen ble målt på en rekke enkeltdyp, er det beregnet gjennomsnittsverdier for prøvene fra 1, 4, 6 og 8 meters dyp. Tilsammen er det 121 prøveserier i data-materialet som danner normalperioden (se vedlegg), med flest verdier fra den isfrie sesongen (Fig. 6.1).

For hver parameter er det beregnet en gjennomsnittsverdi av alle prøvene i hver måned for



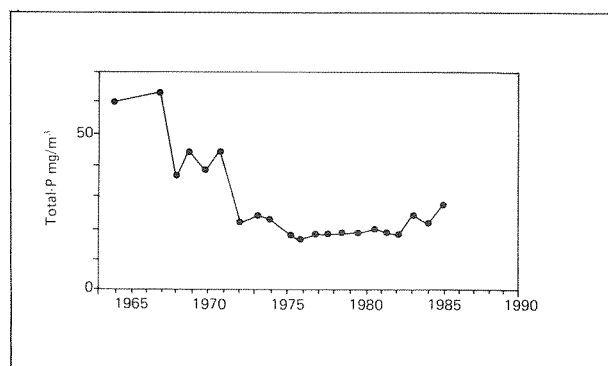
Figur 6.1 Fordeling av antallet prøver fra perioden 1972-82.

hele perioden. Disse er angitt med heltrukket linje fra og med figur 6.4. 2/3 av de målte verdier i perioden ligger innenfor det skraverte området (1 standardavvik). Statistikk for hver parameter fra normalperioden er gitt i vedlegg.

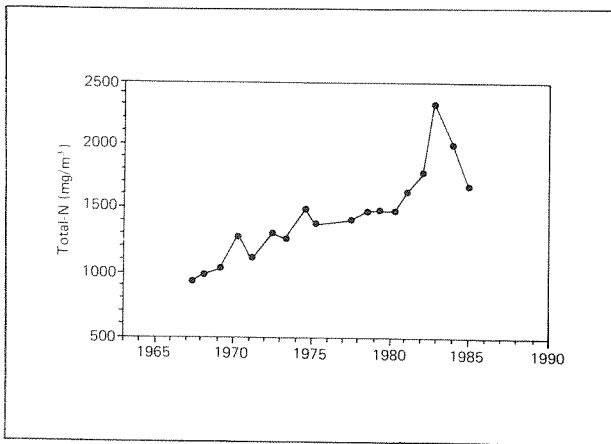
Målte verdier for 1985 er vist ved åpne sirkler i de samme figurene som "normalverdiene".

6.1.1 Fosfor og nitrogen

Som vist i figur 4.2 ble tilførselene av det viktigste plantenæringsstoffet, fosfor, kraftig redusert ved bygging av avskjærende spillvannsledninger og renseanlegg i årene like før og etter 1970. Dette har også gitt tilsvarende



Figur 6.2 Konsentrasjon av fosfor i vørsirkulasjonen 1964-85

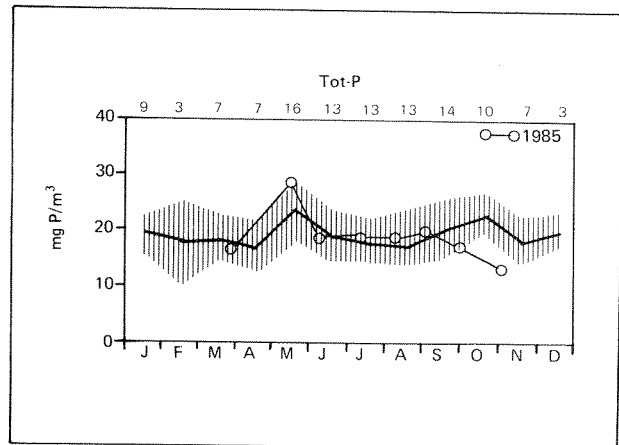


Figur 6.3 Konsentrasjon av nitrogen i vår-sirkulasjonen 1964-85

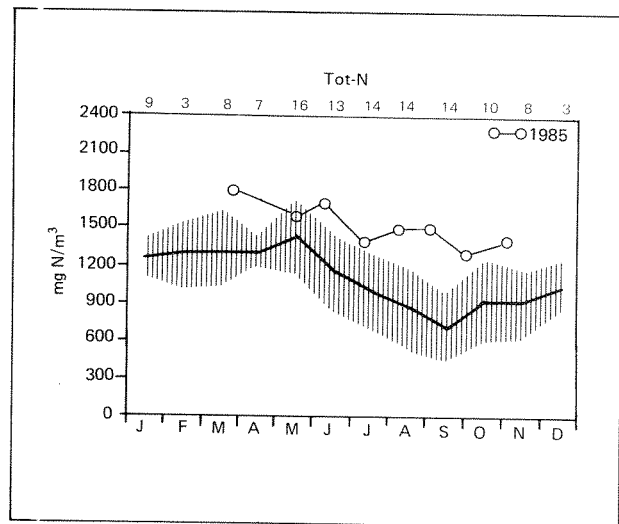
reduksjon i konsentrasjonen av fosfor i vår-sirkulasjonen i Gjersjøen (figur 6.2). Konsentrasjonen stabiliserte seg imidlertid fra 1974 og senere har konsentrasjonen av fosfor om våren vært omlag 18 mgP/m^3 . Dette har vært nok til å opprettholde betydelige konsentrasjoner av planteplankton. Noe høyere vårkonsentrasjon av total-fosfor i 1983 kan henge sammen med at det falt dobbelt så mye nedbør i mai 1983 som normalt, slik at det ble spylt ut mer fra nedbørfeltet. Fosforkonsentrasjonen var 20 mgP/m^3 våren 1984 og 28 mgP/m^3 i 1985. Dette er en betydelig økning, og det viser at innsjøen fortsatt kan være utsatt for større tilførsler i år med spesielt klima. Tilsvarende økning ble også registrert i andre innsjøer på østlandet i 1985.

Tilførslene av nitrogen har i motsetning til fosfor vist en økende tendens (figur 4.4). Vårkonsentrasjonen av nitrogen i Gjersjøen har vist nesten lineær økning siden midten av 1960-tallet (figur 6.3). Dette har neppe noen negativ betydning for planteplanktonet i innsjøen fordi det kan bidra til å hindre oppblomstring av såkalte nitrogen-fikserende blågrønnalger som kan danne massive oppblomstringer i overflaten.

Figur 6.4 viser "normalverdier" for total-fosfor og målte verdier for 1985. Normalt

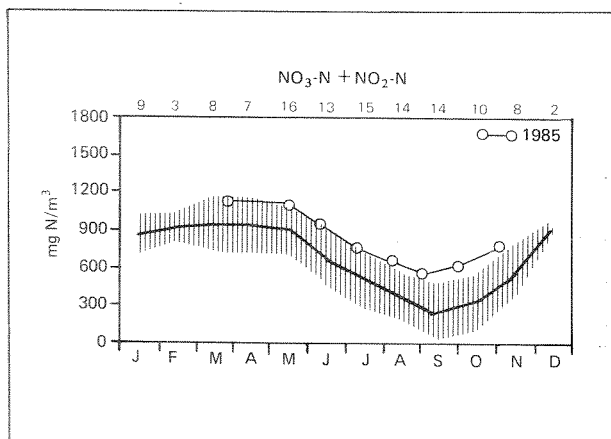


Figur 6.4 Totalfosfor i perioden 1972-82 (månedsmiddelverdier med heltrukket linje, 1 standardavvik skravert). Antall verdier fra hver måned i normalperioden er angitt over diagrammet. Verdier fra 1985 med åpne punkter



Figur 6.5 Total-nitrogen i perioden 1972-82 (månedsmiddelverdier med heltrukket linje, 1 standardavvik skravert). Verdier fra 1985 med åpne punkter.

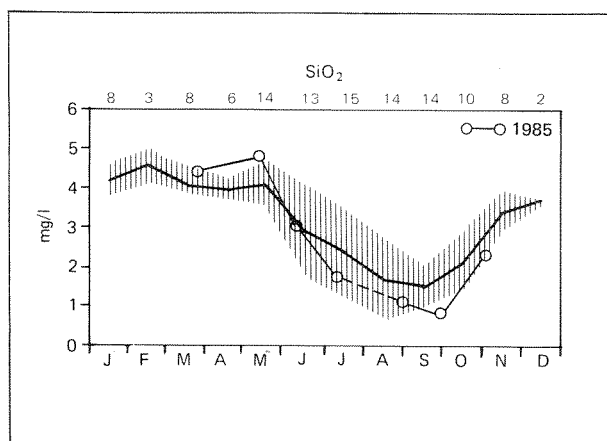
varierer total-fosfor innenfor relativt snevre grenser rundt middelverdier på omlag 20 mg P/m^3 . Normalkurven viser to mindre maksimalverdier i henholdsvis mai og september/oktober pga. økte tilførsler fra nedbørfeltet ved vår-



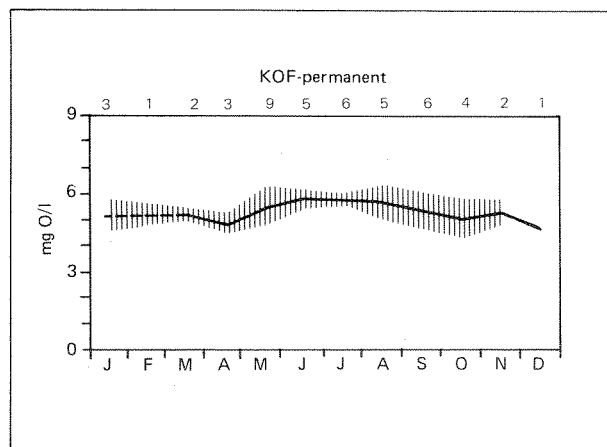
Figur 6.6 Nitrat/nitritt i perioden 1972-82 (månedsmiddelverdier med heltrukket linje, 1 standardavvik skravert). Verdier fra 1985 med åpne punkter.

og høstflommer. Verdiene fra 1985 avviker ikke vesentlig fra tidligere verdier.

For total-nitrogen og nitrat/nitritt (Fig. 6.5 og 6.6) viser normalkurvene markerte årsvariasjoner. Etter relativt små variasjoner om vinteren avtar nitrogen-konsentrasjonen i perioden mai til september, for igjen å øke utover høsten. Dette mønsteret er bestemt av planteplanktonets vekst som krever opptak av nitrogen. Til forskjell fra fosfor vil imidlertid en vesentlig del av dette nitrogenet sedimentere ut av de øvre vannlag i løpet av vekstsesongen for å transporteres opp igjen under høst-sirkulasjonen. Konsentrasjonen av nitrat/nitritt går gjerne under 20 mg N/m³ i de 2-4 øverste metrene i august og september slik at nitrogen kan være begrensende for planteplanktonets vekst i denne perioden. Dette er også konstatert eksperimentelt av Løvstad (1984). Verdiene for 1985 avtar i omlag samme hastighet som normalkurven, men konsentrasjonsnivået av total-nitrogen ligger høyere, som i 1983 og 1984. Også nitrat/nitritt-verdiene var i 1985 noe høyere enn i normalperioden. Det har vært en tendens til at nitrogenkonsentrasjonen har steget langsomt, men sikkert i Gjersjøen siden 1971. Dette faller også sammen med økende tilførsler av dette elementet, trolig pga. økende avrenning fra jordbruks-arealer.



Figur 6.7 Silikat

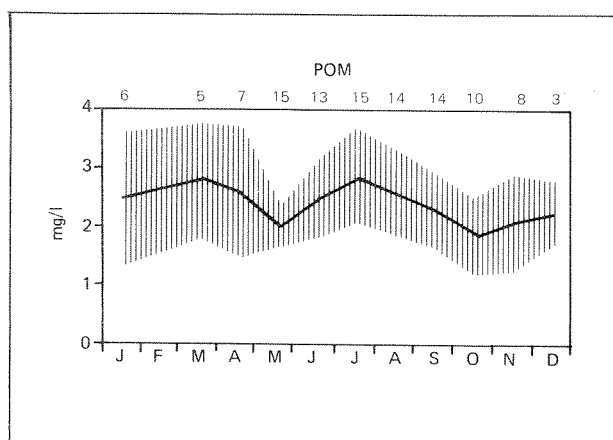


Figur 6.8 Kjemisk oksygenforbruk (permanatforbruk) 1972-82. Ikke målt i 1985

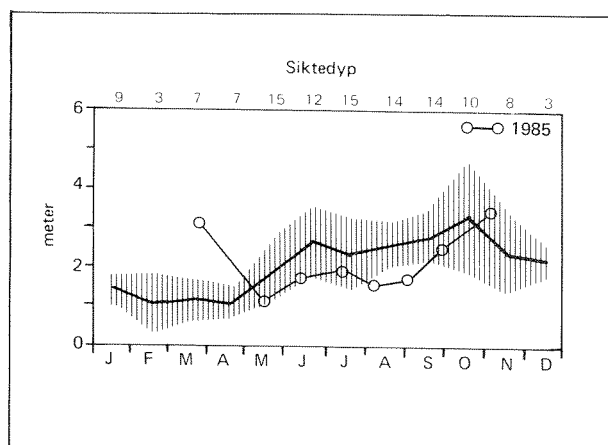
6.1.2 Silikat

Silikat er sammen med fosfor og nitrogen viktige næringsstoffer for kiselalgene (diatomeene) da disse har kisel skall. Under kiselalgenes vekst fjernes "reaktivt silikat" fra vannet og sedimenterer ned fra overflatevannet utover våren. Silikat følger derfor i store trekk samme variasjonsmønster som nitrat.

Silikatkonsentrasjonen er normalt 4-5 mg/l om vinteren og avtar til verdier mellom 1 og 2



Figur 6.9 Partikulært organisk materiale 1972-82. Ikke målt i 1985



Figur 6.10 Siktedyp

mg/l på ettersommeren (Fig. 6.7). Da dette gjelder for sjiktet 0-10 meter vil konsentrasjonen i overflaten kunne være vesentlig mindre, og trolig så lav at kiselalgenes vekst kan være begrenset i perioder. Løvstads eksperimenter i Gjersjøen viser imidlertid at kiselalgene også er følsomme for høy pH som også forekommer på denne tida.

Figur 6.7 viser at avtaket i silikat-konsentrasjon våren 1985 i hovedsak fulgte det normale mønsteret.

6.1.3 Kjemisk oksygenforbruk

Kjemisk oksygenforbruk (KOF) gir et mål for mengden lett nedbrytbart organisk materiale i vannet. I perioden 1977-83 er KOF målt som permanganat-forbruk.

Normalt varierer denne parameteren lite (Fig. 6.8) i Gjersjøen og er ikke blitt målt i 1985.

6.1.4 Partikulært organisk materiale

Det partikulære organiske materialet (POM) måles ved filtrering av vannprøven og

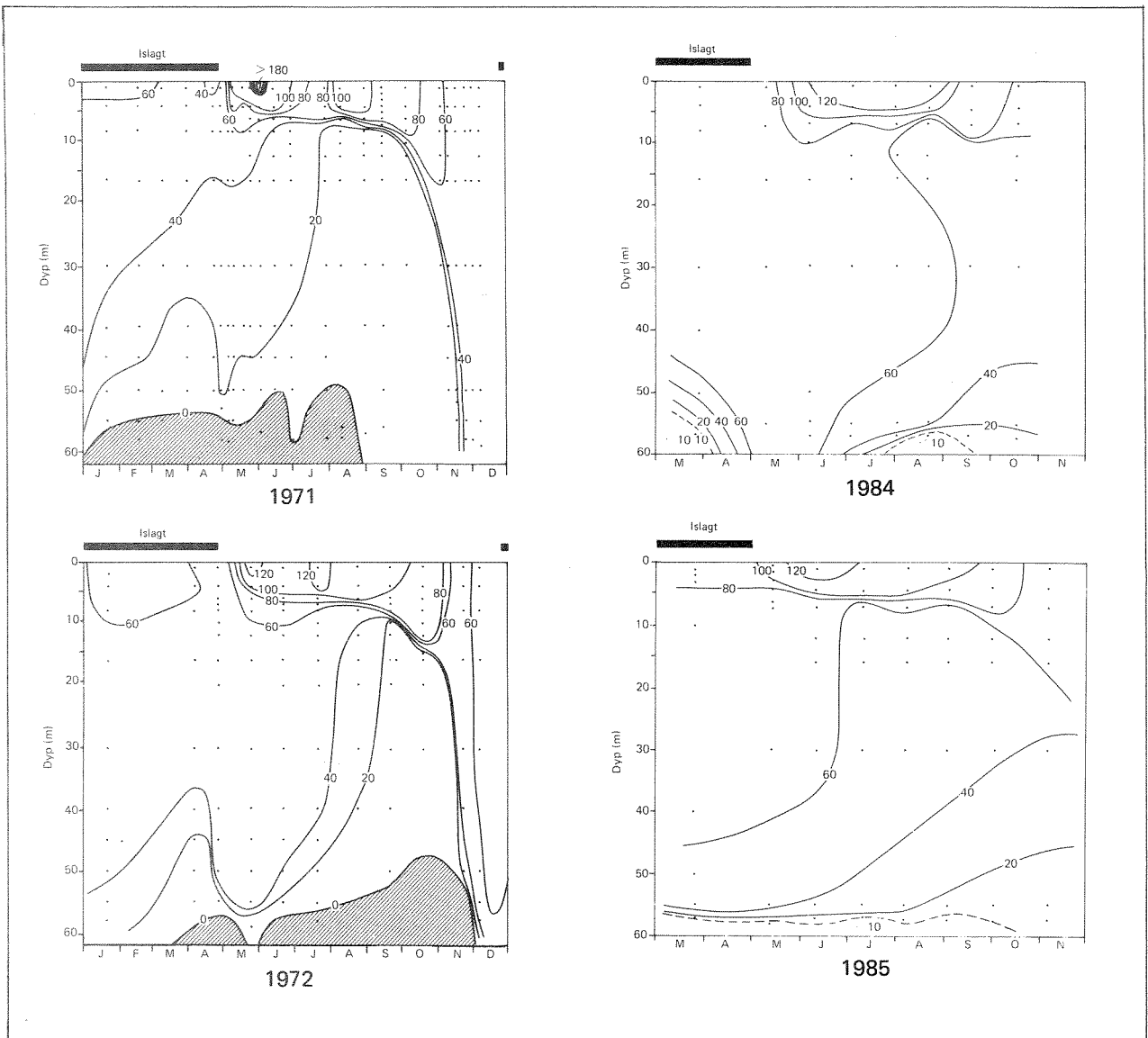
tøking/gløding. Metoden er relativt unøyaktig og gir liten informasjon utover det en kan få fra øvrige parametre. Denne parameteren ble derfor tatt ut av analyseprogrammet i 1984.

Normalt ligger POM mellom 2 og 3 mg/l i Gjersjøen (Fig. 6.9), men dette varierer sterkt med tilførsler fra nedbørfeltet og oppblomstring av planteplankton.

6.1.5 Siktedyp

Siktedypet gir et grovt bilde av konsentrasjonen av planteplankton i den øvre delen av vannmassene, men påvirkes også bl.a. av tilførslene av leirpartikler i flomperioder og brunfarget vann fra myr og skog.

Det ble i 1985 observert noe lavere verdier for siktedyp sommer og høst enn det som har vært vanlig de senere årene (Fig. 6.10). Dette skyldes dels mer partikler pga. mye nedbør om sommeren og dels noe mer alger om høsten. De algene som dominerte lå dessuten hovedsakelig mellom 0 og 4 meters dyp. I normalperioden var den største algekonsentrasjonen mellom 6 og 8 meters dyp (*Oscillatoria*).

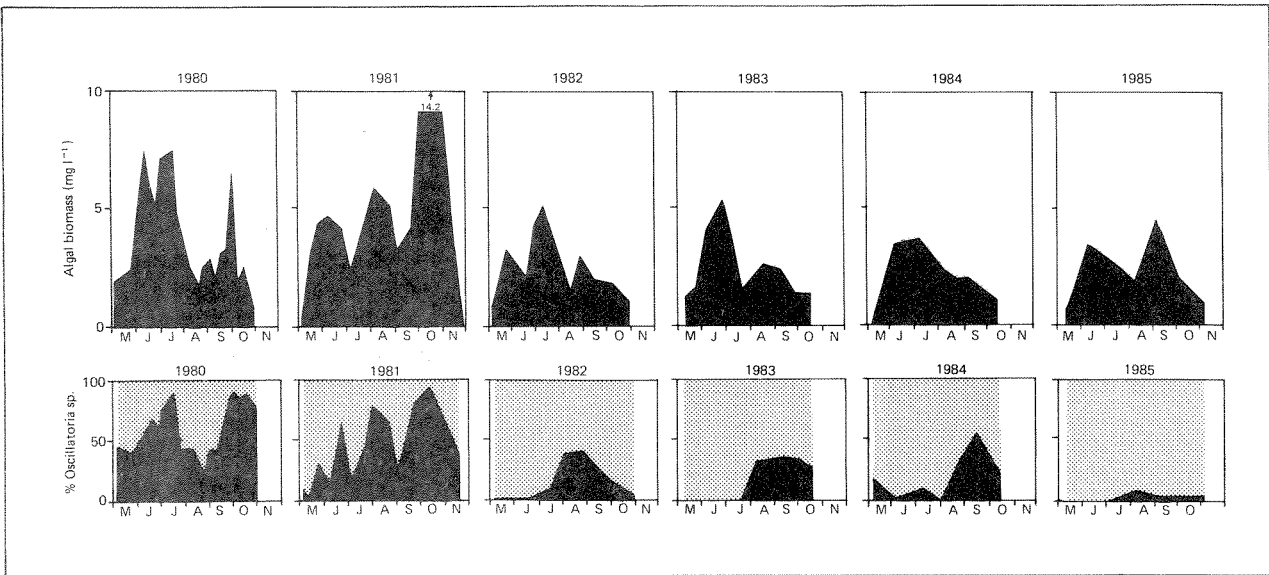


Figur 6.11 Oksygenkonsentrasjon (prosent metning) i Gjørsjøen 1971/72 og 1984/85.

6.1.6 Oksygen

Utviklingen av oksygenkonsentrasjonen er vist i Figur 6.11 for årene 1971/72 og 84/85. Konsentrasjonen i overflatevannet bestemmes i stor grad av algenes produksjon, dvs. økende produksjon gir høyere oksygenkonsentrasjon. I

vannmassene under ca 6 meters dyp og spesielt på sedimentoverflaten forbrukes oksygenet ved nedbrytning av organisk materiale (plante- og dyrerester), dvs. redusert algeproduksjon i overflatevannet vil resultere i lavere



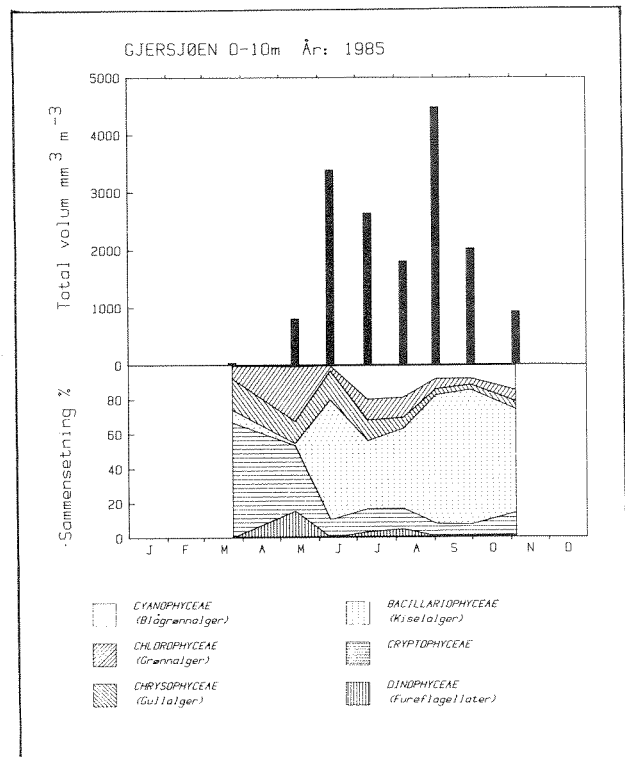
Figur 6.12 I perioden 1980-85 har det vært markert reduksjon i både totalvolum alger og andel *Oscillatoria*

oksygenforbruk i dypvannet. Oksygenkonsentrasjonen er oppgitt som metning i forhold til den aktuelle temperatur. 100% metning angir derfor likevekt mellom vannets oksygeninnhold og atmosfæren.

Figuren viser at det i hele denne perioden har vært et markert skille mellom det oksygenrike overflatevannet og bunnvannet. Skillet har gått ved ca. 6-8 meters dyp. Imidlertid har det foregått en tydelig forbedring av oksygenforholdene i dypvannet siden begynnelsen av 1970-årene. Mens oksygenmetningen tidligere var lavere enn 20% om høsten helt opp til 10 meters dyp er tilsvarende verdier i de senere år ca. 50%. Det er heller ikke registrert helt oksygenfrie forhold ned mot bunnen som tidligere. Dette er et tydelig tegn på at vannkvaliteten i Gjersjøen har gjennomgått en markert bedring i perioden.

6.1.7 Planteplankton

I overvåkingsrapport 3/81 er det gitt en oversikt over artsutviklingen av plante-



Figur 6.13 Fytoplankton total biomasse og fordeling av algegrupper

plankton i perioden 1969-80. Tilsvarende oversikt for årene 1980-85 er vist i Figur 6.12. Blågrønnalgen *Oscillatoria agardhii* som har dominert planteplanktonet til og med 1984 har hatt høy konsentrasjon vår og høst og har hatt et karakteristisk maksimum mellom 6 og 8 meters dyp om sommeren. Denne arten har også hatt konkurransemessig fordel av at den har klart å opprettholde relativt høy konsentrasjon gjennom vinterseongen.

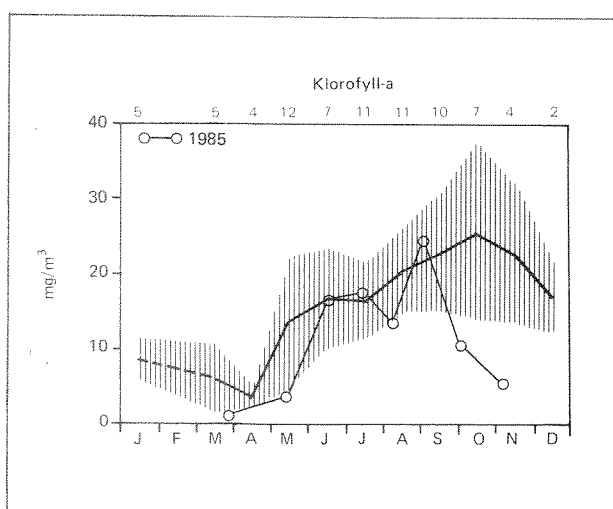
Tendensen til redusert oppblomstring av planteplanktonet, som er påpekt i tidligere rapporter, fortsatte i 1985. Dette gjelder både totalvolumet og andelen blågrønnalger (Figur 6.13). *Oscillatoria* utgjorde en beskjeden andel av totalbiomassen i 1985 (se tabell i vedlegg). Målte verdier for klorofyll og totalt algevolum i 1985 er vist i figurene 6.14 og 6.15 sammen med normalverdiene. Kurven for algevolum viste to maksima i månedene juni og september med et noe lavere nivå i august. Klorofyllkurven viste et tilsvarende mønster.

Vertikalfordelingen av klorofyll viste ikke en markert topp på 6-8 meters dyp som tidligere år (figur 6.16) pga. høy konsentrasjon av *Oscillatoria*. Høyeste målte verdi for

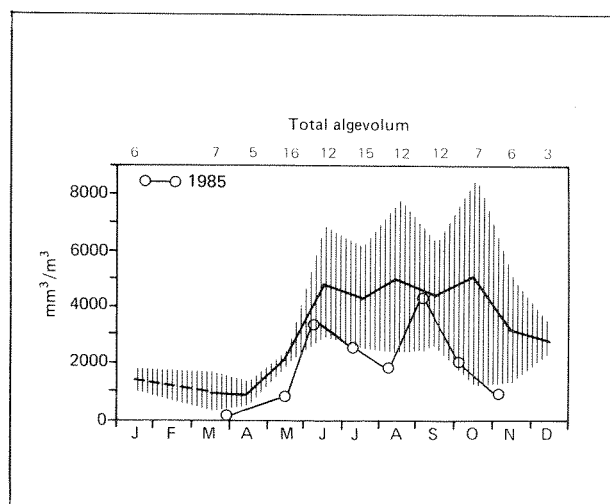
klorofyll var 31 mg/m^3 i slutten av juli. Mange tidligere år har det vært målt maksimalverdier høyere enn 50 mg/m^3 .

Det er påfallende at den karakteristiske høstoppblomstringen av blågrønnalger fra tidligere år ikke ble observert i 1982, 1983, 1984 eller 1985. Våroppblomstring av kiselalger (total algevolum ca. $5000 \text{ mm}^3/\text{m}^3$, dvs. 5 mg/l) i de fire siste årene viser imidlertid at Gjersjøens vannmasser fortsatt har et betydelig vekstpotensial. Det er særlig kiselalger og grønnalger som har overtatt blågrønnalgens rolle, noe som er meget positivt. Det er særlig to forhold som er viktige i denne sammenheng. Disse algegruppene egner seg godt som føde for dyreplanktonet i innsjøen, slik at de lettere kan holdes på et lavere konsentrasjonsnivå. Dessuten vil kiselalgene sedimentere ut av øvre vannmasser etter at deres vekstsesong er over, med den følge at de fjerner næringsstoffer fra de produktive vannmassene. Andre alger får derved dårligere mulighet til å danne masseoppblomstring.

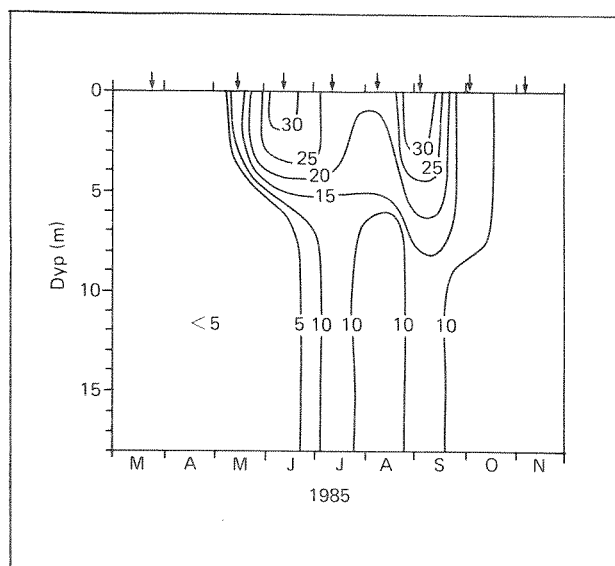
Denne tendensen til reduksjon i totalvolumet av planteplankton og især svekking av *Oscillatoria* er påfallende i Gjersjøen, og det



Figur 6.14 Klorofyll-a i perioden 1972-82 og 1985



Figur 6.15 Total algevolum i perioden 1972-82 og 1985

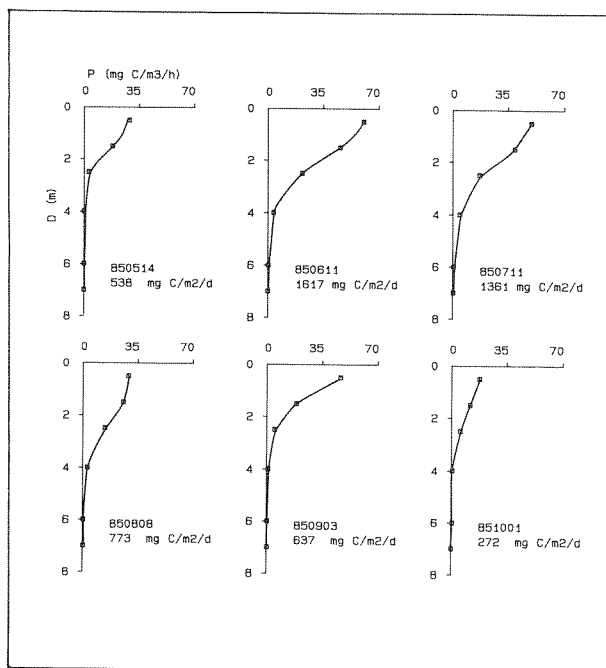


Figur 6.16 Konsentrasjonen av klorofyll (mg Chl a/m³) mellom 0 og 18 meters dyp i Gjersjøen 1985

er rimelig å sette dette i sammenheng med en forsinket effekt av tiltakene i nedbørfeltet, særlig oppstartingen av Nordre Follo Kloakkverk i 1971. Reduserte tilførsler av fosfat om sommeren pga. økt bruk av fosfatfrie vaskemidler kan også ha gitt et viktig, men vanskelig målbart bidrag uten vesentlig hyppigere prøvetaking og flere stasjoner (jfr. kapittel 5).

Det faktum at fiskebestanden i Arungen og Gjersjøen var betydelig lavere i 1981 og 1982 enn tidligere år, trolig som et resultat av naturlige svingninger, understøtter hypotesen om at store bestander mort kan påvirke planktonet i eutrofe innsjøer (se kapittel 6.1.8).

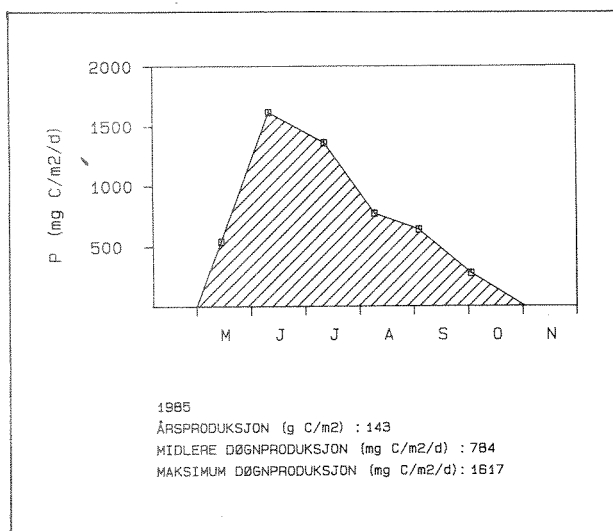
Årsproduksjonen av planteplankton er også betydelig redusert i perioden 1972 til 1985, men har fortsatt vært høyere enn 100 gC/m²/år etter 1980 (Figur 6.16-19). I 1985 ble den målt til 143 gC/m²/år (telling av prøvene ble denne gang utført med ny maskin, og tellereffektivitet er satt til 83 % mot tidligere 70 %).



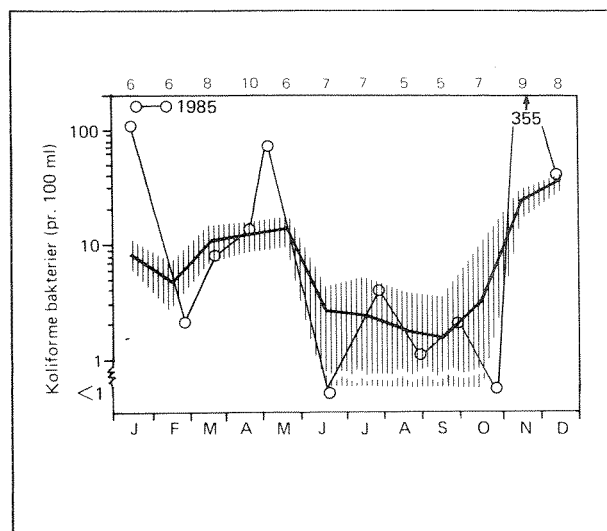
Figur 6.17 Planteplanktonets primærproduksjon i 1985. Målte verdier i eksponeringsperioden (ca. kl. 10 - 14).

6.1.8 Bakteriologisk vannkvalitet

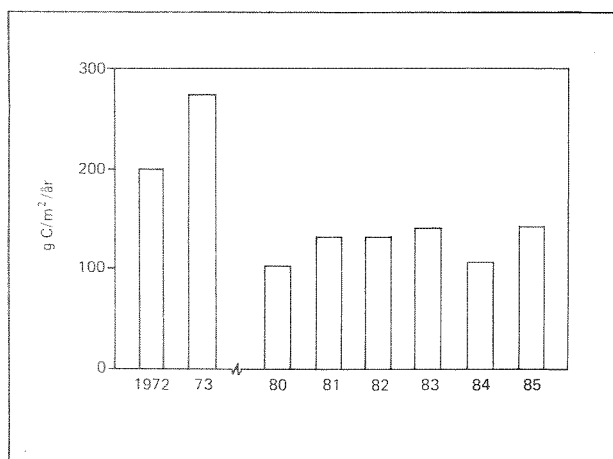
Statens Institutt for Folkehelse (SIFF) analyserer månedlig innholdet av bakterier i råvannet til Opegård Vannverk (35 meters dyp). Resultatene for 1985 er gjengitt i figur 6.20 og i tabell i vedlegg. Hovedmønsteret i konsentrasjonen av tarmbakterier viser tydelig at forurenset overflatevann transporteres effektivt ned til råvannsinntaket i mai og i oktober/november. Dette er forårsaket av temperatursjiktningen i vannet. Vår og høst er temperaturen lik gjennom hele vannmassen slik at vinden kan føre til effektiv "sirkulasjon". Dette er mest utpreget om høsten. Om sommeren derimot danner skillet mellom varmt overflatevann og kaldt bunnvann en barriere mot vertikal vannutveksling. Verdiene fra 1985 avviker ikke vesentlig fra tidligere år.



Figur 6.18 Planteplanktonets døgnproduksjon 1985
 Høyeste registrerte verdi var
 $1.6 \text{ gC/m}^2/\text{dag}$ den 11. juni.



Figur 6.20 Tarmbakterier (termostabile koliforme bakterier pr. 100 ml) i råvannet til Opegård Vannverk (35 meters dyp).



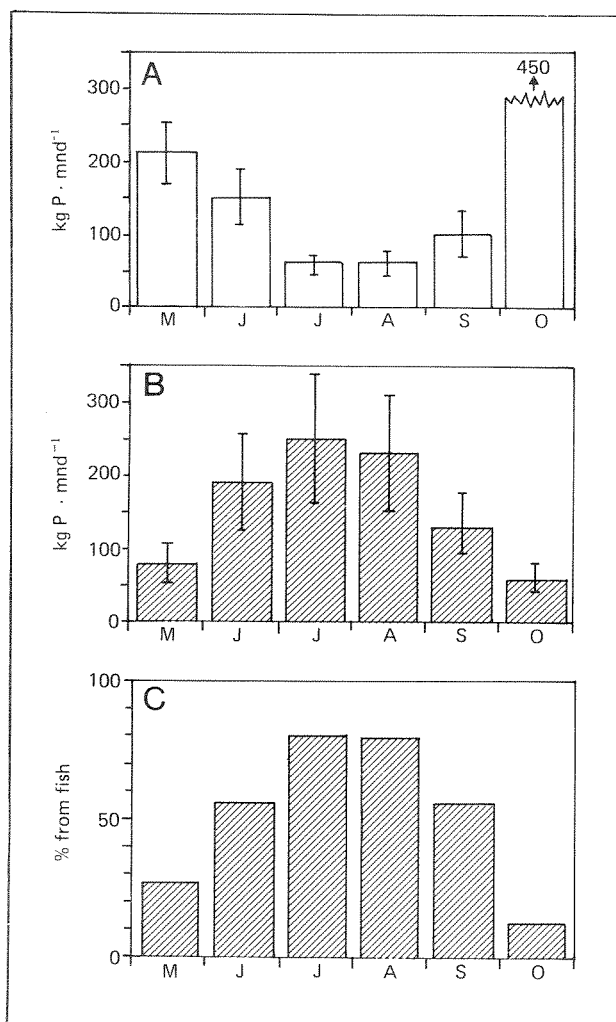
Figur 6.19 Årlig primærproduksjon for perioden
 1. mai-1.november 1972-85

6.1.9 Fisk

Fiskens betydning for å opprettholde oppblomstringer av blågrønnalger er studert i Gjersjøen som del av et forskningsprosjekt finansiert av NTN (Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd). Hensikten med

prosjektet har bl.a. vært å studere betydningen av at fisk spiser algenes naturlige fiender (særlig planktonkreps av slekten *Daphnia*), og fiskens betydning for transport av fosfor, nitrogen og jern ut i vannmassene. Et av resultatene fra denne undersøkelsen har vært at den store bestanden av mort i Gjersjøen bidrar betydelig til gjødsling av vannmassene ved at de spiser store mengder bunnslam (sediment) på grunt vann som utskilles igjen i fordøyd form i de øvre vannmasser. Beregninger som er foretatt (jfr. figur 6.21) tyder på at bidraget av fosfor fra mort er av samme størrelsesorden som det samlede bidraget fra tilløpsbekkene i perioden mai til oktober (Brabrand og medarb., under utarb.). Dette skulle i seg selv vise behovet for å redusere bestanden av mort i innsjøen.

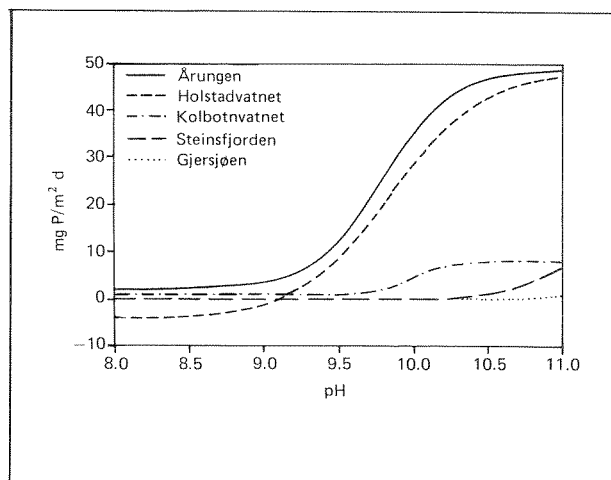
Som en oppfølging av forskningsprosjektet er det blitt satt ut gjørs i Gjersjøen. Gjørsen har hatt vellykket formering og første generasjon gjørs i Gjersjøen ventes å bli kjønnsmodne i 1986. De kommende år vil vise om gjørsen kan bidra til å redusere mortebestanden.



Figur 6.21 Målt tilførsel av fosfor fra Gjørsjøens tilløpsbekker 1980 og beregnet bidrag fra mort (fra Brabrand og medarb., under utarb.) Det er antatt omtrent samme mengde fisk i innsjøen hele året ved denne beregningen.
 A: Fra nedbørfeltet
 B: Fra mort
 C: Prosentandel fra mort

6.1.10 Sediment

Betydningen av tilførsler fra sedimentet mellom 0-10 meters dyp pga. fisk er diskutert over. Et annet forhold som har vært diskutert



Figur 6.22 Utløsning av fosfat fra grunnvannsedimenter i enkelte innsjøer på Østlandet (etter Sanni 1984 og denne undersøkelse)

i det siste er om dette grunnvannsedimentet kan bidra til indre gjødsling av vannmassene ved at fosfat kan frigis kjemisk ved høy pH. Høy pH opptrer på sensommeren og høsten ved høy algeproduksjon. I Årungen har Sanni (1984) konstatert høy fosforlekkasje og det ble derfor utført tilsvarende eksperimenter i andre innsjøer på Østlandet. Forskningsprosjektet i Gjørsjøen (NTNFs eutrofieringsprosjekt) engasjerte Sanni til å utføre slike eksperimenter i Gjørsjøen. Resultatene er vist i figur 6.22. Sedimentet fra Årungen og Holstadvatnet avgir betydelig fosfat ved høy pH, mens dette i Kolbotnvatnet, Steinsfjorden og Gjørsjøen er av liten betydning.

Det gjenstår å tallfeste lekkasjen av fosfat fra dypvannsedimentet i Gjørsjøen ved lav oksygenkonsentrasjon. Fram til 1975 ble det observert høye fosfatkonsentrasjoner i dypvannet mot slutten av stagnasjonsperiodene (vår og høst), mens dette ikke ser ut til å være tilfellet de senere år. Oksygenforbruket i sedimentene ser også ut til å være noe mindre enn tidligere. Dette må også tolkes som et skritt i riktig retning for utviklingen av Gjørsjøen.

Litteratur

- Berge, D. (red.) 1983. Tyrifjordundersøkelsen 1978 - 1981.
Sammenfattende sluttrapport. Tyrifjordutvalget
- Brabrand, A., B. Faafeng og J.P. Nilssen under utarb.
Fish and nutrient dynamics in a deep, mesotrophic lake.
- Faafeng, B. 1980. Gjersjøens forurensningsbelastning 1971-1978
NIVA O-70006, A2-06
- Faafeng, B. 1981. Rutineundersøkelse i Gjersjøen 1968-1978.
Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid
med Oppegård kommune, rapport nr. 3/81. NIVA O-8000205
- Faafeng, B. og Nilssen, J.P. 1981. A twenty-year study of eutrophication
in a soft-water lake.
Verh. Internat. Verein. Limnol. 21: 380-392
- Faafeng, B. 1983. Rutineovervåking av Gjersjøen med tilløpsbekker 1982.
Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid
med Oppegård kommune, rapport nr. 87/83. NIVA O-8000205
- Gulbrandsen, O.K., T. Adriansen og B. Alsaker-Nøstdal 1981 A og B.
REBUS. Regnskaps- og budsjettssystem for forurenende
tilførsler til vassdrag og fjorder. NIVA O-78111
- Holtan, H., G. Kjellberg, P. Brettum, T. Tjomsland og T. Krog 1979.
Mjøsprosjektet. Hovedrapport 1971 - 76.
NIVA O-69091
- Løvstad, Ø. 1983. Determination of growth limiting nutrients
for red species of *Oscillatoria* and two "oligotrophic
diatoms. Hydrobiologia 107: 221 - 230.
- Sanni, S. 1984. Sedimentary phosphorus release at high pH in
hypertrophic lake Årungen, Norway.
Verh. Internat. Verein. Limnol. 22
- Vennerød, K. 1984. Håndbok i innsamling av data om forurensnings-
tilførsler til vassdrag og fjorder. NIVA O-82014/F-82436

7. Vedlegg

**Litteratur
Analyseresultater**

Tidligere undersøkelser av Gjersjøen

- Austrud, T., S. Mehl, J.A. Riseth, 1978. Ureiningstilstanden og fiskeetnaden i Dalelv i Oppegård. Semesteroppgave i fiskestell, FI 4 Ås-NLH November.
- Baalsrud, K., 1959. Undersøkelse og vurdering av Gjersjøen som drikkevannskilde. NIVA O-69.
- Brabrand, A., B. Faafeng og J.P. Nilssen, 1981. Eutrofieringsprosjektet i Gjersjøen. Vann 1: 85-81.
- Brabrand, A., B. Faafeng og J.P. Nilssen, 1981. Registrering av fisk ved hjelp av hydroakustisk utstyr. Utvalg for eutrofiforskning i NTNf. Intern rapport 2/81.
- Brabrand, A., B. Faafeng, S.T. Källqvist og J.P. Nilssen, 1983. Biological control of undesirable cyanobacteria in culturally eutrophic lakes. *Oecologia* 60: 1-5.
- Brabrand, A., B.A. Faafeng, T. Källqvist og J.P. Nilssen, 1984. Can iron defecation from fish influence phytoplankton production and biomass in eutrophic lakes? *Limnol. Oceanogr.* 29(6): 1330-1334.
- Egerhei, T.R., K. Kildemo, W. Skausel, J.O. Styrvold, A. Syvertsen, 1977. Tussetjern med avløps- og tilløpsbekker. Anbefalinger for bruk av vassdraget. Semesteroppgave ved Inst. for Naturforvaltning, NLH.
- Faafeng, B., 1978. Hydrologiske og vannkjemiske måledata fra utløpsbekken og tilløpsbekkene til Gjersjøen 1969-1977. NIVA A2-06.
- Faafeng, B., 1980. Gjersjøens forurensningsbelastning 1971-1978. NIVA O-70006, A2-06.
- Faafeng, B., 1981. Datarapport Gjersjøen 1953-1978. Vannkjemisk, bakteriologi og vannstand. NIVA F-80401.
- Faafeng, B., 1981. Rutineundersøkelse i Gjersjøen 1968-1980. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune. Rapport nr. 3/81.

- Faafeng, B.A. and J.P. Nilssen, 1981. A twenty-year study of eutrophication in a soft-water lake. Verh. Internat. Verein Limnol. 21:380-392.
- Faafeng, B., 1982. Rutineovervåking av Gjersjøen med tilløpsbekker 1981. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune. Rapport nr. 36/82.
- Faafeng, B., 1983. Rutineovervåking av Gjersjøen med tilløpsbekker 1982. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune, rapport nr. 87/83. NIVA O-8000205.
- Faafeng, B., 1984. Overvåking av Gjersjøen-Akershus. Utvidet rutineundersøkelse 1983. Statlig program for forurensningsovervåking i samarbeid med Oppegård kommune. Rapport nr. 143/84. (NIVA O-8000205.)
- Faafeng, B., 1985. Overvåking av Gjersjøen - Akershus. Utvidet rutineundersøkelse 1984. NIVA O-8000205.
- Faafeng, B. og T. Tjomsland, 1985. Økt uttak av drikkevann fra Gjersjøen. Konsekvenser for vannkvaliteten. NIVA O-85144.
- Holtan, H., 1969. Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1968-1969. Foreløpig rapport. NIVA O-243.
- Holtan, H., 1972. Gjersjøen - a eutrophic lake in Norway. Verh. Int. Verein. Limnol. 18: 349-354.
- Holtan, H., E.-A. Lindstrøm, W. Hauke, R. Romstad og O. Skulberg, 1972. Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1970-1971. Fremdriftsrapport nr. 1. NIVA B-2/69.
- Holtan, H. og L. Lillevold, 1974. Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1969-1973. Fremdriftsrapport nr. 2. NIVA A2-06.
- Holtan, H. og T. Hellestrøm, 1977. Observasjoner i Gjersjøen i tidsrommet 1968-1976. NIVA O-6/70.
- Langeland, A., 1972. Kvantifisering av biologiske selvrensingsprosesser. Energistrøm hos zooplanktonpopulasjoner i Gjersjøen. Problemstilling og resultater av undersøkelser frem til februar 1972. NIVA B-3/72.
- Lilleaas, U-B., P. Brettum og B. Faafeng, 1980. Fytoplanktonundersøkelser i Gjersjøen 1958-1978, datarapport. NIVA F-80401.
- Lillevold, L., 1975. Gjersjøen 1972-1973. En limnologisk undersøkelse med hovedvekt på fytoplanktonproduksjon og fosfor- og nitrogenomsetning. Hovedfagsoppgave i limnologi, Univ. i Oslo. (Upublisert.)

- Lunder, K. og J. Enerud, 1979. Fiskeribiologiske undersøkelser i Gjersjøen, Oppedgård kommune, Akershus Fylke 1978. Rapport fra Fiskerikonsulentene i Øst-Norge, Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- Lægveid, M., J. Alstad, D. Klaveness og H.M. Seip, 1983. Seasonal variations of cadmium toxicity towards the alga Selenastrum capricornutum Printz in two lakes with different humus content. Environm. Sci. Technol. 17(6): 357-361.
- Løvstad, Ø., 1983. Determination of growth-limiting nutrients for red species of Oscillatoria and two "oligotrophic" diatoms. Hydrobiol. 107(3): 221-230.
- Ormerod, K., 1978. Relationship between heterotrophic bacteria and phytoplankton in an eutrophic lake with water blooms dominated by Oscillatoria agardhii. Verh. Internat. Verein. Limnol. 20:788-793.
- Samdal, J.E., 1966. Fellingsforsøk med vann fra Gjersjøen. NIVA O-119/64.
- Skogheim, O.K., 1976. Recent hypolimnetic sediment in lake Gjersjøen, an eutrophicated lake in SE Norway. Nordic Hydrol. 7: 115-134.
- Skulberg, O.M., 1978. Some observations on red-coloured species of Oscillatoria (Cyanophyceae) in nutrient-enriched lakes of southern Norway. Verh. Internat. Verein. Limnol. 20: 766-787.
- Stene Johansen, K., 1955. En limnologisk undersøkelse av Gjersjøen. Hovedfagsoppgave i fysisk geografi, Univ. i Oslo. (Upublisert.)
- Tjomsland, T. og B. Faafeng, 1986. Simulering av økologiske forhold i Gjersjøen ved bruk av modellen FINNECO. Rapport nr. 1. NIVA O-85112.
- Walsby, A.E., H.C. Utkilen og I.J. Johnsen, 1983. Bouyancy changes of red coloured Oscillatoria agardhii in Lake Gjersjøen, Norway. Arch. Hydrobiol. 97: 18-38.

Greverudbekken

VANNFRING

AR : 1985

DATO	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	OKTOBER	NOVEMBER	DESEMBER
1	0.160	0.041	0.031	0.027	0.390	0.023	0.003	0.036	0.066	0.098	0.080	0.047
2	0.160	0.041	0.031	0.090	0.435	0.020	0.003	0.027	0.060	0.107	0.073	0.047
3	0.150	0.041	0.031	0.107	0.475	0.020	0.002	0.036	0.080	0.107	0.060	0.047
4	0.150	0.041	0.031	0.098	0.450	0.016	0.002	0.031	0.098	0.107	0.245	0.047
5	0.138	0.041	0.031	0.090	0.410	0.013	0.001	0.031	0.160	0.107	0.350	0.047
6	0.138	0.041	0.031	0.073	0.385	0.027	0.001	0.215	1.125	0.107	0.230	0.047
7	0.127	0.036	0.031	0.066	0.435	0.023	0.002	0.275	0.770	0.107	0.160	0.047
8	0.127	0.036	0.031	0.066	0.435	0.023	0.003	0.185	0.330	0.098	0.660	0.047
9	0.117	0.036	0.031	0.060	0.350	0.041	0.004	0.117	0.175	0.230	0.600	0.047
10	0.117	0.036	0.031	0.052	0.310	0.047	0.007	0.080	0.117	0.310	0.310	0.047
11	0.117	0.031	0.031	0.052	0.245	0.041	0.009	0.175	0.090	0.600	0.215	0.036
12	0.098	0.031	0.031	0.066	0.200	0.041	0.013	0.410	0.066	0.550	0.150	0.047
13	0.098	0.031	0.031	0.090	0.160	0.036	0.020	0.270	0.090	0.385	0.117	0.175
14	0.098	0.031	0.036	0.175	0.150	0.027	0.031	0.185	0.107	0.310	0.098	0.135
15	0.090	0.031	0.036	0.260	0.127	0.023	0.047	0.160	0.117	0.260	0.080	0.117
16	0.090	0.031	0.031	0.350	0.127	0.020	0.080	0.150	0.098	0.230	0.073	0.090
17	0.080	0.031	0.027	0.660	0.150	0.020	0.135	0.117	0.066	0.185	0.066	0.073
18	0.080	0.031	0.027	0.700	0.127	0.016	0.135	0.080	0.060	0.080	0.060	0.066
19	0.073	0.031	0.023	0.660	0.098	0.016	0.098	0.060	0.098	0.073	0.052	0.052
20	0.073	0.031	0.020	1.300	0.080	0.013	0.150	0.052	0.175	0.066	0.052	0.047
21	0.066	0.031	0.016	1.400	0.073	0.011	0.150	0.080	0.310	0.060	0.047	0.041
22	0.066	0.031	0.016	1.125	0.066	0.107	0.150	0.041	0.310	0.052	0.041	0.036
23	0.066	0.031	0.016	0.900	0.066	0.150	0.150	0.060	0.230	0.052	0.031	0.031
24	0.060	0.031	0.016	0.660	0.060	0.107	0.098	0.185	0.185	0.047	0.031	0.031
25	0.060	0.031	0.020	0.500	0.060	0.066	0.073	0.270	0.150	0.047	0.031	0.027
26	0.060	0.031	0.020	0.370	0.052	0.066	0.052	0.435	0.127	0.041	0.016	0.023
27	0.052	0.031	0.020	0.310	0.047	0.066	0.047	0.450	0.107	0.041	0.013	0.020
28	0.052	0.031	0.023	0.275	0.041	0.013	0.036	0.245	0.107	0.036	0.047	0.016
29	0.047		0.023	0.370	0.036	0.004	0.041	0.150	0.090	0.036	0.047	0.016
30	0.047		0.023	0.390	0.031	0.004	0.036	0.098	0.090	0.036	0.047	0.013
31	0.047		0.027	0.027	0.027	0.004	0.047	0.080	0.090	0.060	0.047	0.013
MAX :	0.160	0.041	0.036	1.400	0.475	0.150	0.150	0.450	1.125	0.600	0.660	0.175
MIN :	0.047	0.031	0.016	0.027	0.027	0.004	0.001	0.027	0.060	0.036	0.013	0.013
MIDDEL :	0.094	0.034	0.027	0.378	0.197	0.037	0.054	0.154	0.188	0.149	0.136	0.051
MEDIAN :	0.080	0.031	0.027	0.260	0.127	0.023	0.036	0.117	0.107	0.098	0.066	0.047
VOLLUM :	250906.	81907.	71107.	979949.	526687.	95040.	143683.	413510.	488506.	399600.	352685.	136080.
MAKSIMAL VANNFRING: 1.400												
ARSMIDDEL : 0.125 MINIMAL VANNFRING: 0.001												
ARSVOLLUM : 3939840.												

Tussebekken

VANNØRNING

AR : 1985

DATA	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DESEMBER
1	0.245	0.120	0.120	0.058	0.565	0.022	0.400	0.096	0.082	0.110	0.019	0.044
2	0.245	0.120	0.120	0.105	0.540	0.019	0.310	0.096	0.105	0.120	0.031	0.044
3	0.220	0.120	0.120	0.155	0.650	0.014	0.245	0.082	0.360	0.120	0.025	0.048
4	0.220	0.105	0.120	0.155	0.650	0.012	0.187	0.089	1.350	0.120	0.025	0.054
5	0.220	0.105	0.110	0.155	0.630	0.010	0.145	0.089	0.830	0.120	0.048	0.058
6	0.210	0.105	0.110	0.155	0.585	0.008	0.120	0.165	0.450	0.120	0.177	0.064
7	0.210	0.110	0.110	0.137	0.630	0.008	0.096	0.375	0.220	0.120	0.082	0.064
8	0.210	0.110	0.120	0.110	0.650	0.008	0.082	0.460	0.285	0.200	0.156	0.064
9	0.197	0.110	0.120	0.110	0.585	0.014	0.070	0.360	0.270	0.260	0.300	0.058
10	0.197	0.120	0.120	0.105	0.565	0.022	0.064	0.260	0.245	0.345	0.570	0.064
11	0.175	0.120	0.120	0.105	0.540	0.025	0.054	0.200	0.230	0.650	0.380	0.076
12	0.175	0.120	0.082	0.105	0.500	0.031	0.048	0.310	0.220	0.585	0.230	0.089
13	0.175	0.120	0.070	0.110	0.465	0.035	0.044	0.375	0.260	0.460	0.156	0.156
14	0.167	0.120	0.064	0.167	0.460	0.031	0.040	0.375	0.220	0.345	0.230	0.245
15	0.167	0.120	0.054	0.260	0.345	0.035	0.040	0.330	0.210	0.285	0.200	0.220
16	0.155	0.120	0.048	0.380	0.270	0.035	0.110	0.310	0.200	0.245	0.175	0.187
17	0.155	0.120	0.044	0.600	0.270	0.035	0.285	0.260	0.187	0.210	0.156	0.187
18	0.155	0.120	0.040	0.820	0.270	0.035	0.285	0.220	0.165	0.110	0.137	0.156
19	0.137	0.120	0.040	0.820	0.220	0.035	0.245	0.156	0.156	0.086	0.127	0.187
20	0.137	0.120	0.035	1.500	0.200	0.035	1.300	0.156	0.220	0.089	0.120	0.105
21	0.137	0.120	0.035	1.550	0.156	0.035	1.050	0.210	0.360	0.082	0.105	0.096
22	0.137	0.120	0.032	1.450	0.105	0.035	0.585	0.210	0.345	0.076	0.096	0.096
23	0.130	0.120	0.032	1.420	0.089	0.070	0.460	0.210	0.260	0.064	0.089	0.089
24	0.130	0.120	0.035	0.980	0.082	0.210	0.315	0.270	0.210	0.058	0.082	0.082
25	0.130	0.120	0.040	0.780	0.070	0.230	0.230	0.345	0.175	0.058	0.070	0.082
26	0.120	0.120	0.044	0.585	0.058	0.175	0.175	0.345	0.145	0.054	0.064	0.076
27	0.120	0.120	0.048	0.500	0.054	0.137	0.137	0.285	0.137	0.054	0.064	0.076
28	0.120	0.120	0.054	0.460	0.048	0.137	0.117	0.210	0.120	0.035	0.058	0.070
29	0.120	0.120	0.054	0.445	0.040	0.187	0.096	0.145	0.105	0.022	0.058	0.070
30	0.120	0.120	0.054	0.520	0.035	0.445	0.063	0.110	0.105	0.022	0.048	0.064
31	0.120	0.054	0.054	0.028	0.028	0.096	0.096	0.089	0.105	0.019	0.048	0.064
MAX :	0.245	0.120	0.120	1.550	0.650	0.445	1.300	0.460	1.350	0.650	0.570	0.245
MIN :	0.120	0.105	0.032	0.058	0.028	0.008	0.040	0.082	0.082	0.019	0.019	0.044
MIDDEL:	0.166	0.117	0.073	0.494	0.334	0.071	0.243	0.232	0.276	0.169	0.141	0.098
MEDIAN:	0.155	0.120	0.054	0.260	0.270	0.035	0.120	0.210	0.220	0.110	0.105	0.076
VOLUM :	445478.	283824.	194314.	1279757.	894672.	184032.	649728.	621475.	716429.	453082.	364262.	263779.
ARSMIDDEL :				0.201								
ARSVOLUM :				6350832.								
MAKSIMAL VANNØRNING:								1.550				
MINIMAL VANNØRNING:								0.008				

AR : 1985

DATE	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	OKTOBER	NOVEMBER	DESEMBER
1	1.175	0.510	0.157	0.010	1.625	0.205	0.560	0.490	0.280	0.405	0.405	0.170
2	1.140	0.510	0.157	0.125	1.600	0.180	0.450	0.450	0.265	0.425	0.405	0.170
3	1.100	0.510	0.145	0.840	1.600	0.157	0.385	0.405	0.330	0.425	0.405	0.170
4	1.100	0.425	0.135	0.125	1.600	0.145	0.330	0.385	0.405	0.425	0.385	0.170
5	1.100	0.425	0.135	0.125	1.550	0.135	0.280	0.365	0.640	0.425	0.490	0.170
6	1.075	0.385	0.135	0.125	1.550	0.125	0.235	0.540	3.850	0.425	0.660	0.170
7	1.075	0.385	0.135	0.135	1.500	0.115	0.205	0.770	2.525	0.425	0.660	0.170
8	1.025	0.350	0.115	0.135	1.500	0.115	0.180	0.740	1.225	0.405	1.025	0.170
9	1.025	0.350	0.115	0.125	1.450	0.145	0.170	0.690	0.690	0.870	1.025	0.170
10	0.900	0.350	0.115	0.135	1.375	0.180	0.145	0.660	0.470	1.175	0.660	0.170
11	0.900	0.310	0.110	0.125	1.300	0.157	0.135	0.610	0.365	2.050	0.740	0.157
12	0.800	0.310	0.110	0.180	1.225	0.145	0.125	0.610	0.280	1.975	0.580	0.405
13	0.800	0.310	0.090	0.235	1.150	0.125	0.115	0.580	0.365	2.450	0.490	0.640
14	0.800	0.280	0.090	0.235	1.025	0.115	0.145	0.580	0.450	1.175	0.385	0.610
15	0.770	0.280	0.090	0.235	0.970	0.110	0.870	0.560	0.470	1.000	0.365	0.510
16	0.770	0.260	0.082	0.265	0.900	0.100	1.025	0.560	0.405	0.900	0.350	0.450
17	0.710	0.260	0.082	0.265	0.800	0.090	0.840	0.540	0.280	0.710	0.330	0.385
18	0.710	0.235	0.082	0.425	0.740	0.082	0.690	0.510	0.265	0.510	0.295	0.330
19	0.710	0.235	0.082	0.740	0.660	0.075	0.540	0.540	0.310	0.510	0.280	0.295
20	0.690	0.220	0.075	0.930	0.580	0.075	1.950	0.425	0.425	0.490	0.280	0.280
21	0.690	0.220	0.075	1.375	0.540	0.068	1.675	0.330	1.175	0.490	0.265	0.280
22	0.690	0.205	0.060	1.975	0.490	0.660	1.450	0.195	1.175	0.470	0.250	0.280
23	0.640	0.195	0.054	2.050	0.450	1.325	1.250	0.265	0.870	0.470	0.235	0.260
24	0.640	0.180	0.048	1.925	0.405	1.000	1.130	0.690	0.710	0.450	0.235	0.260
25	0.640	0.180	0.043	1.850	0.385	0.740	1.000	1.100	0.580	0.450	0.220	0.260
26	0.610	0.180	0.038	1.800	0.365	0.560	0.900	1.225	0.510	0.450	0.205	0.250
27	0.610	0.157	0.033	1.775	0.330	0.490	0.770	1.250	0.425	0.450	0.205	0.250
28	0.560	0.157	0.025	1.775	0.295	0.770	0.690	0.930	0.425	0.450	0.195	0.250
29	0.560	0.157	0.025	1.725	0.265	0.870	0.640	0.580	0.365	0.450	0.195	0.250
30	0.560	0.021	0.021	1.675	0.250	0.670	0.560	0.405	0.365	0.425	0.180	0.235
31	0.560	0.014	0.014	1.675	0.220	0.510	0.510	0.330	0.425	0.425	0.235	0.235
MAX :	1.175	0.510	0.157	2.050	1.625	1.325	1.950	1.250	3.850	2.450	1.025	0.640
MIN :	0.560	0.157	0.014	0.010	0.220	0.068	0.115	0.195	0.265	0.405	0.180	0.157
MIDDEL:	0.811	0.299	0.087	0.781	0.926	0.324	0.644	0.591	0.696	0.715	0.413	0.277
MEDIAN:	0.710	0.280	0.082	0.265	0.800	0.145	0.540	0.540	0.425	0.450	0.350	0.250
VOLUM :	2171664.	723514.	232416.	2025216.	2479248.	840586.	1723680.	1581984.	1805328.	1914192.	1071360.	740621.
						MAKSIMAL VANNFØRING:		3.850				
						ARSMIDDEL :	0.549					
						ARSVOLUM :	17309808.					
						MINIMAL VANNFØRING:		0.010				

Fåleslora

VANNERING

AR : 1985

DATO	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DESEMBER
1	0.117	0.041	0.034	0.034	0.200	0.028	0.008	0.041	0.063	0.079	0.070	0.041
2	0.117	0.041	0.034	0.079	0.215	0.022	0.008	0.034	0.055	0.088	0.063	0.041
3	0.105	0.041	0.034	0.088	0.238	0.022	0.008	0.041	0.070	0.088	0.055	0.041
4	0.105	0.041	0.034	0.079	0.225	0.022	0.008	0.034	0.079	0.088	0.157	0.041
5	0.105	0.041	0.034	0.079	0.215	0.017	0.008	0.034	0.117	0.088	0.190	0.041
6	0.105	0.041	0.034	0.079	0.200	0.034	0.008	0.132	0.415	0.088	0.145	0.041
7	0.097	0.041	0.034	0.063	0.215	0.028	0.008	0.170	0.315	0.088	0.117	0.041
8	0.097	0.041	0.034	0.063	0.215	0.028	0.008	0.125	0.190	0.079	0.300	0.041
9	0.088	0.041	0.034	0.055	0.200	0.048	0.008	0.088	0.117	0.145	0.275	0.041
10	0.088	0.041	0.034	0.055	0.178	0.048	0.008	0.070	0.088	0.178	0.178	0.048
11	0.088	0.034	0.034	0.055	0.157	0.048	0.008	0.117	0.070	0.275	0.132	0.041
12	0.079	0.034	0.034	0.063	0.132	0.048	0.017	0.215	0.063	0.260	0.106	0.048
13	0.079	0.034	0.034	0.079	0.117	0.041	0.022	0.170	0.070	0.215	0.097	0.125
14	0.079	0.034	0.041	0.125	0.106	0.034	0.034	0.125	0.088	0.178	0.079	0.088
15	0.079	0.034	0.041	0.157	0.097	0.028	0.048	0.117	0.088	0.157	0.070	0.071
16	0.079	0.034	0.034	0.190	0.097	0.022	0.070	0.106	0.079	0.145	0.070	0.071
17	0.070	0.034	0.034	0.290	0.106	0.022	0.106	0.106	0.063	0.125	0.063	0.063
18	0.070	0.034	0.034	0.300	0.097	0.022	0.106	0.070	0.055	0.070	0.055	0.063
19	0.063	0.034	0.028	0.290	0.079	0.022	0.106	0.055	0.079	0.063	0.055	0.048
20	0.063	0.034	0.022	0.445	0.070	0.017	0.106	0.055	0.117	0.063	0.048	0.048
21	0.055	0.034	0.022	0.460	0.070	0.017	0.106	0.070	0.178	0.055	0.048	0.041
22	0.055	0.034	0.022	0.400	0.063	0.088	0.106	0.041	0.178	0.055	0.041	0.041
23	0.055	0.034	0.022	0.355	0.063	0.106	0.106	0.055	0.145	0.055	0.034	0.034
24	0.055	0.034	0.022	0.290	0.055	0.088	0.079	0.125	0.125	0.048	0.034	0.034
25	0.055	0.034	0.022	0.250	0.055	0.063	0.063	0.178	0.106	0.048	0.034	0.034
26	0.055	0.034	0.022	0.200	0.055	0.063	0.055	0.215	0.097	0.048	0.022	0.029
27	0.055	0.034	0.022	0.178	0.055	0.063	0.048	0.225	0.088	0.048	0.017	0.022
28	0.055	0.034	0.028	0.170	0.048	0.017	0.041	0.157	0.088	0.048	0.048	0.022
29	0.048	0.034	0.028	0.200	0.041	0.008	0.048	0.106	0.070	0.048	0.048	0.022
30	0.048	0.028	0.028	0.200	0.034	0.008	0.041	0.079	0.070	0.048	0.048	0.017
31	0.048	0.034	0.034	0.034	0.034	0.048	0.048	0.070	0.055	0.055	0.300	0.017
MAX :	0.117	0.041	0.041	0.460	0.238	0.106	0.106	0.225	0.415	0.275	0.300	0.125
MIN :	0.048	0.034	0.022	0.034	0.034	0.008	0.008	0.034	0.055	0.048	0.017	0.017
MIDDEL:	0.076	0.036	0.031	0.179	0.120	0.037	0.047	0.103	0.114	0.101	0.090	0.046
MEDIAN:	0.070	0.014	0.034	0.157	0.097	0.028	0.041	0.088	0.088	0.079	0.063	0.041
VOLUM :	203645.	88301.	81907.	463277.	322445.	96941.	124762.	277171.	296006.	269222.	233194.	122861.

AR :
 MAXIMAL VANNERING: 0.460
 ARSMIDDEL : 0.042
 MINIMAL VANNERING: 0.008
 ARSVOLUM : 2579731.

VANNERING

Gjersjøelva

AR : 1985

DATE	JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER	NOVEMBER	DESEMBER
1	0.153	-	-	0.007	2.750	0.185	0.002	0.730	3.000	0.025	0.002	0.069
2	0.016	-	-	1.600	2.650	0.157	0.002	0.730	2.200	0.025	0.002	0.079
3	0.016	-	-	1.700	2.750	0.117	0.002	0.730	1.300	0.025	0.002	0.079
4	0.016	-	-	1.700	2.750	0.100	0.002	0.700	1.300	0.025	0.002	0.079
5	0.016	-	-	1.700	2.750	0.069	0.002	0.660	1.300	0.025	0.002	0.079
6	-	-	-	1.700	2.750	0.079	0.002	0.660	1.425	0.025	0.002	0.079
7	-	-	-	1.700	2.400	0.090	0.002	0.660	1.550	0.025	0.002	0.079
8	-	-	-	1.700	2.250	0.090	0.002	0.660	1.550	0.025	0.002	0.079
9	-	-	-	1.150	2.250	0.090	0.002	0.660	3.200	0.079	0.002	0.069
10	-	-	-	1.150	2.250	0.090	0.002	0.660	3.200	0.079	0.002	0.060
11	-	-	-	1.150	2.250	0.090	0.002	0.660	3.200	0.079	0.002	0.044
12	-	-	-	1.150	2.200	0.090	0.002	0.660	1.975	0.079	0.002	0.037
13	-	-	-	1.150	2.200	0.025	0.007	0.660	1.350	0.079	0.002	0.037
14	-	-	-	1.150	2.200	0.002	0.002	0.660	1.350	0.079	0.002	0.031
15	-	-	-	1.150	2.003	0.002	0.002	0.660	1.350	0.079	0.002	0.031
16	-	-	-	2.100	0.002	0.002	0.002	0.660	1.350	0.079	0.002	0.025
17	-	-	-	3.000	0.002	-	0.002	0.810	1.350	0.810	0.002	0.025
18	-	-	-	3.550	0.002	-	0.002	1.025	1.300	0.810	0.002	0.025
19	-	-	-	4.500	0.002	-	0.002	1.250	1.150	0.810	0.002	0.020
20	-	-	-	4.500	0.002	-	0.002	1.250	1.150	0.810	0.002	0.020
21	-	-	-	4.500	0.100	-	0.002	1.250	1.150	0.810	0.002	0.016
22	-	-	-	4.500	0.100	-	1.775	1.250	1.150	0.157	0.002	0.016
23	-	-	-	4.700	0.100	0.002	1.775	1.250	1.150	0.003	0.002	0.013
24	-	-	-	4.500	0.100	0.002	1.525	1.250	1.150	0.003	0.002	0.009
25	-	-	-	4.200	0.117	0.002	1.525	1.250	1.150	0.002	0.002	0.009
26	-	-	-	3.900	0.125	0.002	1.525	1.525	0.580	0.002	0.002	0.007
27	-	-	-	3.650	0.125	0.002	1.475	3.200	0.025	0.002	0.002	0.005
28	-	-	-	3.400	0.140	0.002	1.100	3.200	0.025	0.002	0.002	0.005
29	-	-	-	3.200	0.140	0.002	1.100	3.200	0.025	0.002	0.003	0.003
30	-	-	-	3.100	0.157	0.002	0.770	3.100	0.025	0.002	0.069	0.003
31	-	-	-	0.220	0.220	0.002	0.770	3.100	0.025	0.002	0.002	0.002
MEX :	0.153	-	0.260	4.700	2.750	0.185	1.775	3.200	3.200	0.810	0.069	0.079
MIN :	0.016	-	0.009	0.007	0.002	0.002	0.002	0.660	0.025	0.002	0.002	0.002
MIDDEL:	0.043	-	0.184	2.572	1.125	0.054	0.429	1.251	1.399	0.168	0.004	0.039
MEDIAN:	0.016	-	0.200	1.700	0.140	0.025	0.002	0.730	1.300	0.025	0.002	0.025
VOLUM :	18749.	-	174528.	6666365.	3013373.	111802.	1148688.	3351456.	3627072.	451094.	11059.	103334.
Maksimal vannføring: 4.700 Gjennomsnittlig vannføring: 0.759 Minimal vannføring: 0.002 Arsvolum : 18677520.												

Analyseresultater Kantorbekken

DATO	VANNEFØRI		TOT-P		LMR-P		TOT-N-F		S-TS		TEMP		PAR-N		COD-MN
	PH	KOND	TOT-P-F	TOT-N	TOT-N	NO3-N	S-GR	PAR-P	PAR-N						
850121	0.04	7.77	26.7	170.	140.	1800.	1090.	2.9	2.						5.1
850220	0.04	7.57	23.2	100.	100.	1800.	1180.	4.5	2.8	1.5					3.59
850321	0.04	7.78	24.1	160.	150.	2100.	1125.	3.17	2.11						4.6
850422	0.215	7.55	21.6	120.	115.	1900.	1170.	3.4	2.4	3.					5.72
850521	0.045	7.8	23.4	104.	24.5	1500.	265.	7.1	2.9	8.					7.88
850620	0.011		24.7	160.	150.	150.	2000.	1900.	890.	4.	2.44	15.	10.	100.	
850719	0.092		29.4	170.	103.	84.	3600.	3300.	2050.	20.6	17.7	14.3	67.	300.	
850819	0.04		22.3	63.	40.	31.	1000.	900.	310.	4.05	2.85	15.	23.	100.	
850920	0.163		17.	130.	66.	57.	1300.	1100.	590.	17.	14.5	10.4	64.	200.	
851017	0.03		23.8	91.	71.	60.	1400.	1300.	645.	2.97	1.1	10.	20.	100.	
851114	0.04		23.1	110.	86.	71.	1600.	1400.	665.	4.76	1.94	4.	24.	200.	
851218	0.063		23.4	135.	110.	110.	1900.	1700.	910.	3.3	1.25	2.	25.	200.	

Analyseresultater Fåleslora

DATO	VANNEFØRI		TOT-P		LMR-P		TOT-N-F		S-TS		TEMP		PAR-N		COD-MN
	PH	KOND	TOT-P-F	TOT-N	TOT-N	NO3-N	S-GR	PAR-P	PAR-N						
850121	0.055	7.32	32.7	90.	80.	5500.	3700.	66.8	60.5						4.38
850220	0.034	7.25	30.9	220.	120.	4800.	2500.	4.7	3.1	0.					4.31
850321	0.022	7.41	34.5	140.	77.	3700.	2350.	3.9	1.8						4.2
850422	0.4	7.23	15.1	110.	19.	4700.	3700.	10.9	9.9	1.					8.97
850521	0.07	7.5	21.	80.	49.	3000.	2350.	6.69	5.69	7.					7.33
850620	0.017		32.7	160.	91.	82.	3200.	3000.	2350.	7.92	4.88	13.	69.	200.	
850719	0.106		15.7	180.	28.	19.	3700.	3300.	2500.	106.	98.	12.6	152.	400.	
850819	0.055		25.	97.	63.	56.	3100.	3100.	2500.	6.84	5.68	12.5	34.	0.	
850920	0.117		23.	97.	50.	45.5	3500.	3500.	2850.	12.7	9.9	10.2	47.	0.	
851017	0.125		23.1	65.	52.	44.5	3300.	2800.	2700.	3.2	2.38	8.	13.	500.	
851114	0.079		21.8	41.	29.	24.	3900.	3800.	3400.	3.6	2.75	0.5	12.	100.	
851218	0.063		22.2	35.	21.	16.5	2700.	2700.	2150.	4.82	4.1	1.	14.	0.	

Analyseresultater Greverudbekken

DATO	VANNEFØRI		TOT-P		LMR-P		TOT-N-F		S-TS		TEMP		PAR-N		COD-MN
	PH	KOND	TOT-P-F	TOT-N	TOT-N	NO3-N	S-GR	PAR-P	PAR-N						
850121	0.066	7.32	23.4	30.	15.5	1600.	915.	8.6	6.9						7.9
850220	0.031	7.53	24.	100.	100.	1900.	1175.	14.8	12.6	0.					3.79
850321	0.016	7.4	27.	32.	9.	1800.	915.	4.3	3.1						7.6
850422	1.125	7.01	9.33	130.	7.5	1700.	800.	127.	119.	1.					10.4
850521	0.073	7.4	12.26	33.	7.5	1200.	495.	12.7	10.7	9.					9.56
850620	0.013		21.5	32.	13.	7.5	1100.	1100.	540.	6.35	5.71	14.	19.	0.	
850719	0.135		13.9	240.	36.	13.	3000.	2500.	1600.	195.	180.	13.1	204.	500.	
850819	0.06		16.7	73.	27.	16.5	1300.	1300.	500.	29.75	26.75	13.	46.	0.	
850920	0.175		14.3	58.	28.	18.5	1300.	1200.	500.	13.	11.57	6.7	30.	100.	
851017	0.185		15.4	33.	21.	12.	1200.	1200.	500.	7.06	5.81	8.	12.	0.	
851114	0.098		12.8	35.	14.	7.5	1400.	1400.	730.	8.57	7.36	0.2	21.	0.	
851218	0.066		18.1	33.	17.	8.5	1600.	1500.	790.	6.6	5.5	1.	16.	100.	

Analyseresultater Tussebekken

DATO	VANNFØRI		TOT-P		LMR-P		TOT-N-F		S-TS		TEMP		PAR-N		COD-MN
	PH	KOND	TOT-P-F	TOT-N	TOT-N	NO3-N	S-GR	PAR-P	PAR-N						
850121	0.137	7.09	13.	29.	10.	1600.	1000.	6.7	5.1						9.64
850220	0.12	7.2	13.7	28.	9.5	1600.	935.	3.9	3.3	1.					8.7
850321	0.035	7.38	15.4	27.	12.5	1700.	985.	3.22	2.61						8.3
850422	1.45	6.83	7.6	44.	5.	1500.	765.	22.67	19.67	1.					10.6
850521	0.156	7.16	8.44	31.	10.	1200.	515.	7.4	5.53	10.					9.72
850620	0.035		11.6	25.	12.	6.	1100.	1100.	435.	6.26	4.78	16.	13.	0.	
850719	0.245		13.5	72.	12.	4.5	1800.	1800.	830.	33.3	29.3	13.2	60.	0.	
850819	0.156		9.73	25.	13.	5.5	1100.	1100.	435.	10.6	8.6	17.	12.	0.	
850920	0.22		9.73	39.	24.	14.5	1400.	1400.	615.	6.83	4.92	9.7	15.	0.	
851017	0.21		10.6	43.	33.	24.	1500.	1400.	690.	3.25	2.15	9.	10.	100.	
851114	0.23		10.7	45.	26.	17.5	1500.	1500.	690.	6.53	5.47	1.2	19.	0.	
851218	0.156		12.6	39.	19.	12.	1400.	1400.	730.	10.8	9.2	0.	20.	0.	

Analyseresultater Setrebekken

DATO	VANNFØRI		TOT-P		LMR-P		TOT-N-F		S-TS		TEMP		PAR-N		COD-MN
	PH	KOND	TOT-P-F	TOT-N	TOT-N	NO3-N	S-GR	PAR-P	PAR-N						
850121	0.69	7.34	18.4	28.	14.5	3500.	2250.	15.8	13.5						9.28
850220	0.22	7.38	21.9	270.	170.	4500.	1250.	4.4	2.6	1.					8.66
850321	0.075	7.44	22.	69.	38.	2700.	1650.	3.7	2.5						6.7
850422	1.975	7.04	11.2	190.	40.5	3700.	2300.	22.	20.67	2.					9.93
850521	0.54	7.38	14.22	56.	9.	1800.	1005.	18.3	15.4	13.					9.06
850620	0.075		18.4	82.	53.	42.5	1400.	1400.	600.	4.6	3.27	13.	29.	0.	
850719	0.54		15.2	320.	64.	50.5	4300.	3800.	2600.	224.	207.	13.2	256.	500.	
850819	0.54		16.8	100.	78.	68.	1800.	1800.	580.	6.69	4.85	14.5	22.	0.	
850920	0.425		15.	59.	20.	12.5	1600.	1600.	775.	15.71	13.	9.5	39.	0.	
851017	0.71		15.6	37.	20.	12.	1600.	1600.	815.	7.31	5.85	9.	17.	0.	
851114	0.385		15.7	80.	44.	33.5	2500.	2400.	1270.	14.14	11.5	0.2	36.	100.	
851218	0.33		17.2	49.	29.	18.	1900.	1900.	1075.	7.4	5.5	0.	20.	0.	

Analyseresultater Gjersjøelva

DATO	VANNFØRI		TOT-P		LMR-P		TOT-N-F		S-TS		TEMP		PAR-N		COD-MN
	PH	KOND	TOT-P-F	TOT-N	TOT-N	NO3-N	S-GR	PAR-P	PAR-N						
850121		7.07	20.4	30.	12.5	2400.	1230.	7.3	5.1						8.49
850220		6.95	22.	26.	4.5	2200.	950.			0.					7.58
850321	0.2	7.28	17.76	29.	8.	2000.	1110.	2.67	1.89						6.4
850422	4.5	7.19	16.	20.	2.5	1700.	1095.	6.9	4.5	2.					6.03
850521	0.1	7.36	14.4	25.	2.	1500.	850.	3.84	2.53	13.					6.04
850620	0.002		14.7	33.	11.	2.	1300.	900.	325.	3.4	0.9	17.	22.	400.	
850719	0.002		17.6	31.	13.	3.	1100.	900.	290.	2.6	1.3	16.	18.	200.	
850819	1.25		14.2	16.	3.	<0.5	1200.	1000.	450.	23.4	14.5	15.	13.	200.	
850920	1.15		14.	22.	6.	2.5	1300.	1200.	555.	3.9	2.2	9.4	16.	100.	
851017	0.81		14.9	13.	7.	2.	1300.	1300.	665.	0.95	0.05	10.	6.	0.	
851114	0.002		15.6	21.	16.	12.	1600.	1500.	785.	1.25	0.75	4.5	5.	100.	
851218	0.025		16.4	25.	15.	10.	1500.	1500.	870.	0.67	0.15	0.	10.	0.	

Stofftransport Kantorbekken 1985 (kg)

Måned	Total-P	LMR-P	Total-N	NO ₃ /NO ₂ -N	Total tørrstoff	Uorg. tørrstoff
1	26.2	21.6	277.3	167.9	446.7	308.1
2	9.7	9.7	174.2	114.2	435.5	271.0
3	19.4	18.2	254.9	136.6	384.8	256.1
4	48.2	46.2	762.9	469.8	1365.1	963.6
5	20.5	4.8	296.1	52.3	1401.7	572.5
6	10.8	10.1	134.6	59.9	269.2	164.2
7	27.9	13.8	590.4	336.2	3378.1	2902.6
8	7.8	3.8	124.2	38.5	502.8	353.8
9	31.3	13.7	313.3	142.2	4096.5	3494.1
10	12.5	8.2	192.3	88.6	408.0	151.1
11	6.1	4.0	89.4	37.2	266.1	108.4
12	13.7	11.2	192.9	92.4	335.0	126.9
SUM	234.	165.	3402.	1736.	13290.	9672.

Stofftransport Fåleslora 1985 (kg)

Måned	Total-P	LMR-P	Total-N	NO ₃ /NO ₂ -N	Total tørrstoff	Uorg. tørrstoff
1	18.3	16.3	1120.0	753.5	13603.5	12320.5
2	19.4	10.6	423.8	220.8	415.0	273.7
3	11.5	6.3	303.1	192.5	319.4	147.4
4	51.0	8.8	2177.4	1714.1	5049.7	4586.4
5	25.8	15.8	967.3	757.7	2157.2	1834.7
6	15.5	7.9	310.2	227.8	767.8	473.1
7	22.5	2.4	461.6	311.9	13224.7	12226.6
8	26.9	15.5	859.2	692.9	1895.9	1574.3
9	28.7	13.5	1036.0	843.6	3759.3	2930.5
10	17.5	12.0	888.4	726.9	861.5	640.7
11	9.6	5.6	909.5	792.9	839.5	641.3
12	4.3	2.0	331.7	264.2	592.2	503.7
SUM	251.	117.	9788.	7499.	43486.	38153.

Stofftransport Greverudbekken 1985 (kg)

Måned	Total-P	LMR-P	Total-N	NO ₃ /NO ₂ -N	Total tørrstoff	Uorg. tørrstoff
1	7.5	3.9	401.4	229.6	2157.8	1731.2
2	8.2	8.2	155.6	96.2	1212.2	1032.0
3	2.3	0.6	128.0	65.1	305.8	220.4
4	127.4	7.3	1665.9	784.0	124453.5	116613.9
5	17.4	4.0	632.2	260.8	6691.2	5637.5
6	3.0	0.7	104.5	51.3	603.5	542.7
7	34.5	1.9	431.0	229.9	28018.2	25863.0
8	30.2	6.8	537.6	206.8	12301.9	11061.4
9	28.3	9.0	635.1	244.3	6350.6	5652.0
10	13.2	4.8	479.5	199.8	2821.2	2321.7
11	12.3	2.6	493.8	257.5	3022.5	2595.8
12	4.5	1.2	217.7	107.5	898.1	748.4
SUM	289.	51.	5882.	2733.	188837.	174020.

Stofftransport Tussebekken 1985 (kg)

Måned	Total-P	LMR-P	Total-N	NO ₃ /NO ₂ -N	Total tørrstoff	Uorg. tørrstoff
1	12.9	4.5	712.8	445.5	2984.7	2271.9
2	7.9	2.7	454.1	265.4	1106.9	936.6
3	5.2	2.4	330.3	191.4	625.7	507.2
4	56.3	6.4	1919.6	979.0	29012.1	25172.8
5	27.7	8.9	1073.6	460.8	6620.6	4947.5
6	4.6	1.1	202.4	80.1	1152.0	879.7
7	46.8	2.9	1169.5	539.3	21635.9	19037.0
8	15.5	3.4	683.6	270.3	6587.6	5344.7
9	27.9	10.4	1003.0	440.6	4893.2	3524.8
10	19.5	10.9	679.6	312.6	1472.5	974.1
11	16.4	6.4	546.4	251.3	2378.6	1992.5
12	10.3	3.2	369.3	192.6	2848.8	2426.8
SUM	251.	63.	9144.	4429.	81319.	68016.

Stofftransport Setrebekken 1985 (kg)

Måned	Total-P	LMR-P	Total-N	NO ₃ /NO ₂ -N	Total tørrstoff	Uorg. tørrstoff
1	60.8	31.5	7600.8	4886.2	34312.3	29317.5
2	195.3	123.0	3255.8	904.4	3183.5	1881.1
3	16.0	8.8	627.5	383.5	859.9	581.0
4	384.8	82.0	7493.3	4658.0	44554.8	41861.2
5	138.8	22.3	4462.6	2491.6	45370.2	38180.4
6	68.9	35.7	1176.8	504.4	3866.7	2748.7
7	551.6	87.0	7411.8	4481.6	386104.3	356801.8
8	158.2	107.6	2847.6	917.6	10583.5	7672.6
9	106.5	22.6	2888.5	1399.1	28361.7	23469.3
10	70.8	23.0	3062.7	1560.1	13992.7	11198.0
11	85.7	35.9	2678.4	1360.6	15149.0	12320.6
12	36.3	13.3	1407.2	796.2	5480.6	4073.4
SUM	1874.	593.	44913.	24343.	591819.	530106.

Stofftransport Gjersjøelva 1985 (kg)

Måned	Total-P	LMR-P	Total-N	NO ₃ /NO ₂ -N	Total tørrstoff	Uorg. tørrstoff
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	5.1	1.4	349.1	193.7	466.0	329.9
4	133.3	16.7	11332.8	7299.7	45997.9	29998.6
5	75.3	6.0	4520.1	2561.4	11571.4	7623.8
6	3.7	0.2	145.3	36.3	380.1	100.6
7	35.6	3.4	1263.6	333.1	2986.6	1493.3
8	53.6	1.7	4021.7	1508.2	78424.1	48596.1
9	79.8	9.1	4715.2	2013.0	14145.6	7979.6
10	5.9	0.9	586.4	300.0	428.5	22.6
11	0.2	0.1	17.7	8.7	13.8	8.3
12	2.6	1.0	155.0	89.9	69.2	15.5
SUM	395.	41.	27107.	14344.	154483.	96168.

Analyseresultater Gjersjøen

DATO	SIRTEDYP		DYP	PH	KOND		TOT-P-F		TOT-N		NO3-N		PAR-P		LØS-O-N		MN	FE	
	FAR-VISU				TOT-P	LMR-P	TOT-N-F	SIO2	PAR-N	LØS-O-P									
850325	3.1	BRUN-	0-10	7.1	15.3	16.	12.	7.5	1800.	1500.	1115.	4.4	4.	300.	385.	4.5			
850325		LIG/		55.	6.9	15.9	21.	14.	9.	1600.	1500.	970.	4.7	7.	100.	530.	5.	44.5	203.
850325		GUL		57.	6.73	16.1	29.	17.	12.	1600.	1300.	765.	5.3	12.	300.	535.	5.	80.	300.
850514	1.1	GULLIG	0-10	7.16	13.65	28.	10.	2.	1600.	1600.	1110.	4.8	18.	0.	490.	8.	9.5	200.	
850514		GRØNN		55.	6.89	16.4	25.	17.	13.	1500.	1500.	990.	5.	8.	0.	510.	4.	24.	69.
850514				58.	7.08	18.55	69.	24.	16.5	1500.	1300.	200.	6.3	45.	200.	1100.	7.5	24.	450.
850611	1.8	BRUN-	0-10		13.9	18.	5.	1.	1500.	1500.	905.	3.1	13.	0.	595.	4.	16.5	130.	
850611		LIG/		55.	16.6	20.	13.	9.	1700.	1500.	1045.	5.	7.	200.	455.	4.	70.	140.	
850611		GUL		57.	16.6	19.	10.	6.5	1600.	1600.	970.	5.2	9.	0.	630.	3.5	220.	150.	
850711	1.9	GRØNN-	0-10		14.2	18.	4.	<0.5	1400.	1300.	765.	1.8	14.	100.	535.	CA.3.5	11.5	90.	
850711		LIG/		55.	6.83	16.3	18.	8.	4.5	1800.	1700.	1025.	4.9	10.	100.	675.	3.5	670.	360.
850711		GUL		57.	7.	17.2	23.	7.	2.5	1800.	1700.	825.	5.2	16.	100.	875.	4.5	2270.	310.
850808	1.6	GULLIG	0-10		14.5	18.	4.	0.5	1500.	1500.	665.	7.5	14.	0.	835.	3.5	13.	136.	
850808		GRØNN		55.	16.4	12.	8.	4.	1800.	1800.	325.	4.8	4.	0.	1475.	4.	192.	168.	
850808				57.	15.8	12.	7.	3.	1900.	1800.	1020.	4.9	5.	100.	780.	4.	603.	152.	
850903	1.75	GRØNN-	0-10		14.1	19.	3.	0.5	1500.	1300.	570.	1.2	16.	200.	730.	2.5	11.	66.	
850903		LIG/		55.	15.9	9.	5.	3.	1700.	1600.	980.	4.9	4.	100.	620.	2.	160.	84.	
850903		GUL		57.	16.3	14.	4.	1.	1700.	1600.	880.	5.1	10.	100.	720.	3.	660.	45.	
851001	2.5	BRUN-	0-10		14.1	17.	4.	0.5	1300.	1300.	610.	0.9	13.	0.	690.	3.5	6.7	63.	
851001		LIG/		55.	15.9	9.	5.	2.	1600.	1600.	1005.	5.	4.	0.	595.	3.	80.	40.	
851001		GUL		57.	16.	9.	5.	1.5	1600.	1600.	1000.	5.1	4.	0.	600.	3.5	120.	47.	
851106	3.5	BRUN-	0-10		14.7	13.	5.	1.5	1400.	1400.	795.	2.4	8.	0.	605.	3.5	23.	82.	
851106		LIG/		55.	16.	9.	5.	2.5	1600.	1600.	1065.	4.8	4.	0.	535.	2.5	90.	65.	
851106		GUL		57.	16.1	10.	5.	2.5	1600.	1600.	1060.	4.9	5.	0.	540.	2.5	150.	71.	

Tarmbakterier (koliforme bakterier pr. 100 ml v. 44 °C)

DATO	DYP		DATO	DYP	
	T.KOLI44			T.KOLI44	
850115	36.	105.	850722	36.	4.
850226	36.	20.	850826	6.	540.
850318	6.	9.	850826	36.	1.
850318	36.	8.	850924	36.	2.
850417	36.	13.	851022	6.	4.
850507	36.	64.	851022	36.	0.
850618	1.	3.	851113	6.	33.
850618	6.	9.	851113	36.	355.
850618	36.	0.	851210		33.
850722	6.	6.			

DATE	DYP	TEMP	O2-F	O2-MEIN	O2--FELT PH	ALK4.95
850325	0 10				7.1	
850325	40.	3.8	8.21	62.691		
850325	50.	3.8	7.83	59.789		
850325	55.	3.9	5.89	45.094	6.9	
850325	57.	3.9	1.21	9.2638	6.73	
850325	1.	2.			12.	
850325	2.	2.3			12.2	
850325	3.	2.7			12.	
850325	4.	3.			9.8	
850325	6.	3.2			9.2	
850325	8.	3.4			8.5	
850325	10.	3.6			8.5	
850325	12.	3.8			7.	
850325	16.	3.8			6.6	
850325	20.	3.8			4.2	
850325	25.	3.8			3.7	
850325	30.	3.8			3.4	
850325	40.	3.8			2.8	
850325	45.	3.8			2.8	
850325	50.	3.8			2.6	
850325	53.	3.8			2.4	
850325	55.	3.9			1.7	
850325	57.	3.9			0.7	
850514	0-10				7.16	
850514	55.	3.6	5.45	41.397	6.89	
850514	58.	3.8	0.86	6.5669	7.08	
850514	0.5	9.5	11.97	105.43		0.441
850514	1.5	9.3	11.94	104.67		0.435
850514	2.5	8.8	11.54	99.953		0.434
850514	4.	5.3	9.91	78.682		0.443
850514	6.	5.	9.73	76.659		0.465
850514	7.	4.7	9.47	74.034		0.468
850514	30.	3.7	7.99	60.85		
850611	55.	3.7	4.08	31.073		
850611	57.	3.7	2.54	19.344		
850611	0.5	15.1			9.01	0.501
850611	1.	15.	12.43	124.05		
850611	1.5				9.07	0.495
850611	2.5	14.6			8.98	0.489
850611	4.	14.3	11.47	112.73	8.59	0.487
850611	6.	8.8			7.06	0.481
850611	7.	8.8	9.03	78.213	7.18	0.484
850611	12.	5.4	8.11	64.556		
850611	16.	4.9	8.03	63.102		
850611	30.	4.3	7.89	61.043		
850711	0.5	19.5			9.56	0.544
850711	1.	19.5	10.59	116.1		
850711	1.5	19.5			9.59	0.54
850711	2.5	19.5			9.55	0.541
850711	4.	18.7	9.8	105.71	9.28	0.566
850711	6.	11.5			6.88	0.485
850711	7.	10.8	5.31	48.223	7.02	0.493

DATE	DYP	TEMP	O2-F	O2-MEIN	O2--FELT PH	ALK4.95
850711	12.	5.7	7.06	56.63		
850711	16.	4.8	7.51	58.863		
850711	30.	4.3	7.49	57.948		
850711	55.	4.	3.45	26.483	6.83	
850711	57.	4.	0.54	4.1452	7.	
850808	0.5	18.4			8.59	0.554
850808	1.	17.8	9.79	103.67		
850808	1.5	17.8			8.68	0.551
850808	2.5	17.8			8.7	0.546
850808	4.	17.6	9.54	100.6	8.52	0.538
850808	6.	17.4			8.48	0.546
850808	7.	12.4	6.61	62.274	7.34	0.554
850808	12.	5.5	5.81	46.366		
850808	16.	5.	6.3	49.635		
850808	30.	4.7	7.37	57.617		
850808	55.	4.3	3.72	28.781		
850808	57.	4.3	2.35	18.181		
850903	0.5	15.7			8.26	0.573
850903	1.	15.6	10.26	103.72		
850903	1.5	15.6			8.47	0.574
850903	2.5	15.6			8.38	0.568
850903	4.	15.2	9.45	94.716	8.23	0.57
850903	6.	15.			7.94	0.572
850903	7.	12.4	5.17	48.708	7.54	0.572
850903	12.	6.5	4.9	40.107		
850903	16.	4.9	5.47	42.985		
850903	30.	4.5	6.45	50.163		
850903	55.	4.	1.75	13.433		
850903	57.	4.	0.8	6.141		
851001	0.5	10.3	9.83	88.234	7.51	0.56
851001	1.5				7.53	0.553
851001	2.5				7.51	0.551
851001	4.	10.3	9.74	87.426	7.51	0.55
851001	6.				7.52	0.549
851001	7.	10.3	9.78	87.785	7.51	0.552
851001	12.	7.9	6.11	51.777		
851001	16.	5.9	4.81	38.779		
851001	30.	4.8	5.65	44.285		
851001	55.	4.	2.3	17.655		
851001	57.	4.	1.38	10.593		
851106	0.5	6.5	8.56	70.065	7.27	0.573
851106	1.5				7.23	0.552
851106	2.5				7.24	0.548
851106	4.	6.5	8.56	70.065	7.24	0.546
851106	6.				7.23	0.547
851106	7.	6.5	8.5	69.573	7.23	0.553
851106	12.	6.5	8.41	68.837		
851106	16.	6.4	8.13	66.378		
851106	30.	5.2	4.57	36.191		
851106	55.	4.1	2.49	19.164		
851106	57.	4.1	2.08	16.008		

Klorofyll (mg/m³)

DATE	DYP	KLF-A	DATE	DYP	KLF-A
850325	0-2	<1.02	850808	0-2	20.03
850325	2-4	<0.88	850808	2-4	19.23
850325	4-6	<1.07	850808	4-6	15.4
850325	6-8	<1.04	850808	6-8	7.53
850325	8-10	<0.85	850808	8-10	5.84
850325	15-17	<0.7	850808	15-17	6.24
850514	0-2	14.3	850903	0-2	31.82
850514	2-4	5.7	850903	2-4	29.97
850514	4-6	1.93	850903	4-6	24.42
850514	6-8	1.6	850903	6-8	19.23
850514	8-10	0.77	850903	8-10	14.8
850514	15-17	1.04	850903	15-17	13.9
850611	0-2	30.75	851001	0-2	11.29
850611	2-4	26.64	851001	2-4	11.23
850611	4-6	15.42	851001	4-6	11.49
850611	6-8	4.7	851001	6-8	10.96
850611	8-10	3.88	851001	8-10	9.2
850611	15-17	3.	851001	15-17	9.25
850711	0-2	24.07	851106	0-2	5.66
850711	2-4	23.	851106	2-4	5.81
850711	4-6	17.08	851106	4-6	5.3
850711	6-8	12.86	851106	6-8	5.47
850711	8-10	10.42	851106	8-10	5.47
850711	15-17	12.34	851106	15-17	5.1

Tabell Kvantitative planteplanktonprøver fra: GJERSJØEN 0-10m
 Volum mm3/mm3

GRUPPER/ARTER	Dato=>	850325	850514	850611	850711	850808	850903	851001	851106
Cyanophyceae (Blågrønnalger)									
<i>Achroonema</i> sp.	-	-	4.0	419.3	171.7	179.7	97.8	72.9	
<i>Anabaena circinalis</i>	-	-	-	-	5.6	-	-	-	
<i>Anabaena flos-aquae</i>	-	-	-	4.7	9.4	-	-	-	
<i>Anabaena solitaria</i> f.pl.	-	-	-	-	-	19.6	-	9.8	
<i>Anabaena tenericaulis</i>	-	-	-	89.4	3.2	-	6.4	-	
<i>Aphanizomenon</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	21.8	
<i>Gomphosphaeria lacustris</i>	-	-	-	-	16.3	-	-	-	
<i>Merismopedia tenuissima</i>	-	1.3	-	-	-	-	-	-	
<i>Oscillatoria agardhii</i>	-	7.3	7.3	7.3	14.5	-	14.5	7.3	
<i>Oscillatoria agardhii</i> v. <i>isothrix</i>	-	-	-	8.6	120.7	163.8	43.1	25.9	
Sum	-	8.6	11.3	529.3	341.5	363.1	161.9	137.6	
Chlorophyceae (Grønnalger)									
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	-	-	-	-	15.2	2.2	10.9	2.2	
<i>Carteria</i> sp. (l= 8-10)	-	-	-	-	-	-	2.7	1.8	
<i>Chlamydomonas</i> sp. (l=10)	-	38.3	-	-	-	-	3.7	-	
<i>Chlamydomonas</i> sp. (l=8)	-	-	.7	-	1.5	4.4	-	-	
<i>Chlamydomonas</i> sp.3 (l=12)	-	34.8	-	-	-	95.8	-	-	
<i>Chlamydomonas</i> sp.4 (l=5-6)	-	1.8	-	-	-	-	-	-	
<i>Chlorogonium maximum</i>	-	174.2	-	-	-	-	-	-	
<i>Closterium acutum</i> v. <i>variab.</i>	2.5	-	10.2	2.5	16.5	22.9	15.2	1.3	
<i>Closterium limneticum</i>	-	-	-	-	-	-	10.9	36.3	
<i>Coelastrum microporum</i>	-	-	-	13.4	-	-	-	-	
<i>Cosmarium depressum</i> var. <i>planum</i>	-	-	-	28.3	-	8.7	-	-	
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	-	-	9.4	-	-	-	-	1.9	
<i>Elakatothrix genevensis</i>	-	-	-	-	.1	-	-	-	
<i>Elakatothrix viridis</i>	-	-	-	-	-	-	1.5	.6	
<i>Gyromitus cordiformis</i>	-	-	-	1.9	-	7.6	5.7	-	
<i>Kirchneriella elongata</i>	-	-	-	-	-	.5	-	-	
<i>Koliella longiseta</i>	-	-	-	-	1.3	-	-	-	
<i>Lobomonas</i> sp.	-	-	-	-	-	72.6	-	-	
<i>Micractinium pusillum</i>	-	3.8	-	160.4	5.7	3.8	.9	7.6	
<i>Monoraphidium minutum</i>	-	-	-	2.3	5.8	15.1	3.5	-	
<i>Paramastix conifera</i>	-	1.8	-	-	-	-	-	-	
<i>Paulschulzia pseudovolvox</i>	-	-	45.7	78.4	6.5	6.5	-	-	
<i>Planctosphaeria gelatinosa</i>	-	-	-	-	23.4	13.4	-	-	
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	-	-	.8	-	-	3.3	-	-	
<i>Scenedesmus ecornis</i>	-	-	1.1	-	-	-	-	-	
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	-	-	1.5	8.7	-	-	4.4	5.8	
<i>Scenedesmus</i> sp. (Dispora ?)	-	-	26.1	10.9	2.9	8.7	2.2	2.9	
<i>Staurastrum paradoxum</i>	-	-	-	-	54.5	-	9.1	-	
<i>Tetraedron minimum</i>	-	-	1.8	3.6	9.1	-	3.6	-	
Ubest. kuleformet gr.alge (d=6)	-	-	8.0	8.8	-	4.8	-	-	
ubest. kuleformet gr.alge	-	-	-	-	68.0	-	-	-	
Sum	2.5	254.7	105.4	319.4	210.4	270.2	74.3	60.3	

Tabell Kvantitative planteplanktonprøver fra: GJERSJØEN 0-10m
 Volum mm³/m³

GRUPPER/ARTER	Dato=>	850325	850514	850611	850711	850808	850903	851001	851106
Chrysophyceae (Gullalger)									
Bicosoeca sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	.5
Chrysochromulina parva (?)	.7	8.2	143.7	-	-	-	-	-	11.6
Craspedomonader	1.7	-	-	2.4	11.8	23.6	11.8	-	4.0
Dinobryon bavaricum	-	-	24.7	-	-	-	-	-	3.6
Dinobryon sociale v. amer.	-	-	3.6	-	-	-	-	-	-
Dinobryon suecicum	-	-	-	-	.7	-	-	-	-
Mallomonas akrokoelos	-	5.4	-	-	-	-	-	-	-
Mallomonas sp. (18m)	-	-	36.3	-	-	-	-	-	-
Mallomonas spp.	-	-	10.9	-	-	-	-	-	-
Phaeaster aphanaster	-	3.3	-	-	-	-	-	-	-
Saa chrysoomonader (>7)	3.5	26.0	347.3	286.9	64.2	75.5	42.5	-	19.8
Stelexomonas dichotoma	-	3.3	-	-	-	-	-	-	-
Store chrysoomonader (>7)	-	28.3	-	11.8	40.1	51.9	-	-	-
Synura sp. (1=9-11,b=8-9)	-	-	-	-	-	3.6	5.4	-	-
Uroplena americana	-	29.2	-	12.5	-	-	-	-	3.3
Sum	5.8	103.7	566.6	313.6	116.7	154.6	59.7	-	42.9
Bacillariophyceae (Kiselalger)									
Asterionella formosa	-	-	-	-	-	51.9	77.9	-	315.4
Cyclotella sp. (d=14-16,h=7-8)	-	-	-	-	-	27.2	-	-	-
Cyclotella sp. (1=3.5-5,b=5-8)	-	6.3	52.6	21.1	80.0	-	10.5	-	4.2
Cyclotella sp. (1=6-7,b=12-14)	-	-	-	-	-	34.8	-	-	-
Cyclotella sp.5 (d=10-12,h=5-7)	-	-	14.5	-	43.6	-	-	-	-
Cyclotella sp.6 (d=25)	-	-	-	-	-	-	116.2	-	43.6
Diatoma elongata	-	-	272.3	198.7	404.3	2273.3	172.9	-	8.2
Melosira distans v. alpigena	2.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Melosira italica	-	-	23.2	-	-	-	-	-	-
Synedra acus v. angustissima	-	-	203.3	38.1	101.6	724.2	889.4	-	88.9
Synedra sp. (1=110-120)	-	-	-	-	64.8	160.4	61.7	-	-
Synedra sp. (1=70-100)	-	-	1093.7	713.9	139.8	71.0	250.5	-	91.8
Synedra sp.1 (1=40-70)	-	2.5	696.2	63.5	-	-	-	-	-
Sum	2.4	8.9	2355.8	1035.3	834.2	3342.9	1579.0	-	552.2
Cryptophyceae									
Cryptaulax vulgaris	.7	4.4	.7	2.2	.7	.7	.4	-	1.1
Cryptomonas sp.2 (1=15-18)	-	-	-	7.3	39.9	-	25.4	-	-
Cryptomonas sp.3 (1=20-22)	-	26.1	69.7	-	-	34.8	-	-	26.1
Cryptomonas spp. (1=24-28)	-	50.8	217.8	87.1	101.6	58.1	36.3	-	72.6
Cyathomonas truncata	4.9	-	2.9	3.9	-	-	2.9	-	-
Katablepharis ovalis	-	18.3	57.5	5.2	28.1	6.5	5.2	-	1.3
Rhodomonas lacustris	15.9	204.2	-	247.8	45.4	226.9	77.1	-	22.2
Sum	21.5	303.8	348.7	353.5	215.8	327.1	147.4	-	123.4
Dinophyceae (Fureflagellater)									
Gymnodinium lacustre	-	17.8	-	20.3	7.6	25.4	-	-	7.6
Gymnodinium sp. (28*25)	-	106.0	-	-	-	-	-	-	-
Peridinium sp. (28*24)	-	-	-	49.0	-	-	-	-	-
Peridinium sp. (1=30-35,b=28-35)	-	-	-	-	67.2	-	-	-	-
Peridinium sp.1 (1=15-17)	-	-	-	12.0	12.0	-	-	-	-
Sum	-	123.8	-	81.3	86.8	25.4	-	-	7.6
My-alger									
Sum3	1.3	-	-	-	-	-	-	-
Total									
	32.5	804.7	3387.6	2632.4	1805.3	4483.2	2022.1	-	923.9