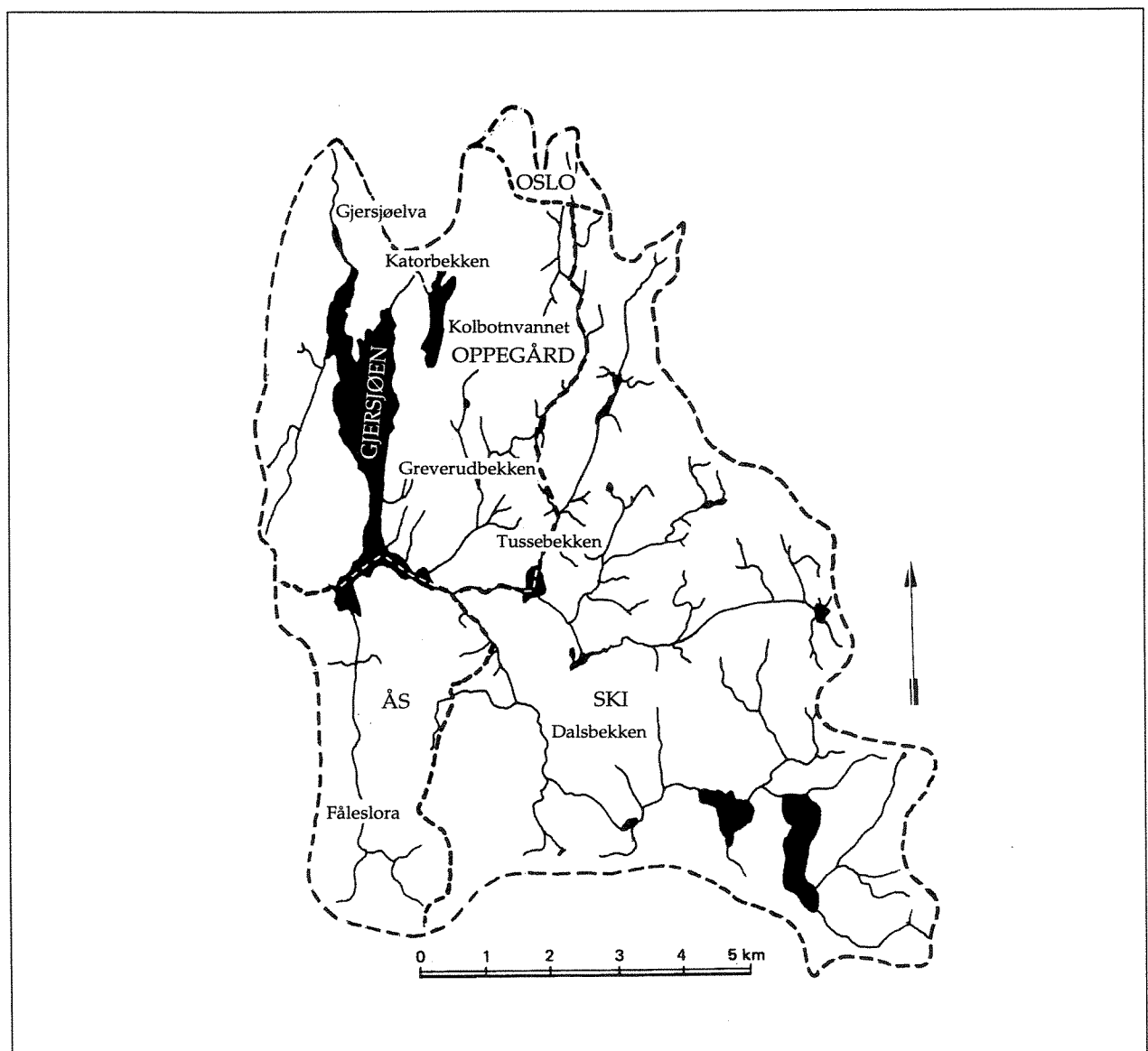


RAPPORT LNR 3571-96

Gjersjøens utvikling 1972-95

og resultater fra sesongen 1995



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

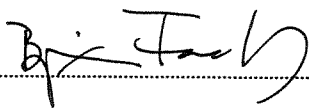
Tittel Gjersjøens utvikling 1972 - 95, og resultater fra sesongen 1995	Løpenr. (for bestilling) 3571-96	Dato 1996.10.23	
	Prosjektnr. Underr. O-70006 01	Sider 65	Pris 100,-
Forfatter(e) Bjørn Faafeng Tone Jøran Oredalen	Fagområde EUTROFI	Distribusjon	
	Geografisk område AKERSHUS	Trykket NIVA	

Oppdragsgiver(e) Oppegård kommune	Oppdragsreferanse
--------------------------------------	-------------------

Sammendrag

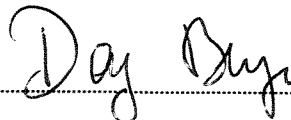
Denne rapporten presenterer langtidsutviklingen i Gjersjøen for perioden 1972 til 1995, samt overvåkings-resultatene fra 1995. Målingene i 1995 bekrefter tendensen til fortsatt bedring i vannkvaliteten, både mht. vannets innhold av fosfor og planteplankton. Tilførslene av fosfor lå i 1995 i nedre område av "betenkelig belastning", og sesongmiddelverdien for fosfor i innsjøen var den laveste registrerte siden måleprogrammet startet i 1969. De fortsatt høye nitrogenkonsentrasjonene i Gjersjøen kan påvirke algesamfunnet gjennom et endret nitrogen:fosfor-forhold, men gir i seg selv ingen praktiske problemer for bruken av vannet. Det registreres fortsatt høye konsentrasjoner av tarmbakterier i stikkprøver fra tilløpsbekkene og i inntaksdypet for Oppegård vannverk. Arbeid med å bevare høy kvalitet på avløpsnett vil fortsatt være det viktigste tiltaket for å sikre god vannkvalitet i Gjersjøen. Det anbefales å gjøre en grundig vurdering av belastningene fra de ulike aktiviteter i nedbørfeltet, i tillegg til den årlige overvåkingen.

<p>Fire norske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. eutrofiering 2. algeoppblomstring 3. forurensningsovervåking 4. Gjersjøen 	<p>Fire engelske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. eutrophication 2. algal blooms 3. pollution monitoring 4. Lake Gjersjoen
--	---



Prosjektleder

ISBN 82-577-31123-4



Forskningsjef

Norsk Institutt for Vannforskning

O-70006

Gjersjøens utvikling 1972 - 95

og resultater fra sesongen 1995

dato: 23.oktober 1996

Prosjektleder: Bjørn Faafeng

Medarbeidere : Pål Brettum

Tone Jøran Oredalen

For adm.: Dag Berge

FORORD

Denne rapporten presenterer først og fremst langtidsutviklingen i Gjersjøen for perioden 1972 til 1995. I tillegg presenteres resultatene fra overvåking av vannkvaliteten i Gjersjøen i 1995, samt tilførslene av fosfor og nitrogen i de fem viktigste tilløps-bekkene. Detaljer fra målingene i 1995 gjengis bare som figurer og tabeller for å lette lesingen av rapporten.

Det foreligger observasjoner fra Gjersjøen helt tilbake til 1953. Gjersjøens tilløpsbekker er målt kontinuerlig siden 1971. Kontinuerlig overvåking av vannkvaliteten gjennom lang tid gir god mulighet til å se klare mønstre i utviklingen av Gjersjøen, fra en sterkt næringsrik situasjon på 1960- og 70-tallet til gradvis bedring utover 1980-tallet.

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

Ingeniør Brynjar Hals har vedlikeholdt og avlest vannføringsstasjoner i tilløpsbekkene og i Gjersjøelva. Han har også samlet inn vannprøver fra bekkene. Distriktshøgskolekandidat Marit Mjelde og forskningsassistent Åse Bakketun har hatt ansvar for å samle inn vannprøver fra Gjersjøen. Cand. scient. Tone Jøran Oredalen har lagret og organisert resultatene på NIVAs dataanlegg.

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

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

Denne rapporten er utarbeidet av NIVAs prosjektleder cand.real. Bjørn Faafeng og cand.scient. Tone Jøran Oredalen.

INNHold

	side
FORORD	1
INNHold	2
1. KONKLUSJONER	3
2. LANGTIDSUTVIKLING I GJERSJØEN	5
3. LITTERATUR	17
VEDLEGG 1. Observasjoner i 1995 (Figurer)	21
VEDLEGG 2. Observasjoner i 1995 (Tabeller)	40

1. KONKLUSJONER

Måleprogrammet i Gjersjøen bekrefter tendensen til fortsatt bedring i vannkvaliteten, også etter 1990. De siste 25 årene er vannkvaliteten i Gjersjøen blitt gradvis bedre. Hovedårsaken er at tilførslene av urensset husholdningskloakk ble vesentlig redusert da Nordre Follo Kloakkverk ble satt i drift i 1971. Senere er avløpsnettet satt i stadig bedre stand. Algemengdene i Gjersjøen er blitt redusert samtidig med at blågrønnalgen, som dominerte helt fram til 1980, nå er erstattet av andre algetyper. Dette har ført til økte oksygenkonsentrasjoner i innsjøens dypvann, som igjen betyr at råvannet til Oppegård Vannverk er blitt betydelig bedre.

De siste 7-8 årene er det registrert lavere tilførsler av fosfor enn i de ti foregående årene. I 1990 var tilførslene mindre enn "kritisk belastning" for første gang siden måleprogrammet startet i 1969. I 1995 lå tilførslene i nedre område av "betenkelig belastning".

Ved beregning av fosforbelastningen, utfra arealbruk i nedbørfeltet, blir den teoretiske belastningen ca. 3 ganger høyere enn de målte verdiene viser. Dette skyldes i hovedsak to forhold: Toppene i vannføring og stoffkonsentrasjoner er trolig ikke fanget opp i de månedlige målingene, samt at en del av de tilførte næringsstoffene blir holdt tilbake i vassdraget ovenfor Gjersjøen. Både Kolbotnvann, Tussetjernet, Midsjøvann, Nærevannet og de kunstige dammene i forbindelse med golfbanen i Greverudbekkens nedslagsfelt, vil virke som fangdammer for tilførsler til vassdraget. Det vil også foregå en viss selvrensing av vannet i bekkene.

Det er antatt en "reaksjonstid" for Gjersjøen på 2,5 til 4,5 år før fosforkonsentrasjonen i innsjøen er i balanse med tilførslene (Faafeng 1980). Fosforkonsentrasjonen i selve Gjersjøen ligger nå i nærheten av det en kan forvente ut fra konsentrasjonene i tilførslene. Dette tyder på at de målte fosforverdiene i Gjersjøen vil holde seg stabile, med en fortsatt tilførsel på dagens nivå.

Vannkvaliteten i Gjersjøen, vurdert ut fra SFTs Vannkvalitetskriterier, var "meget dårlig" (klasse V) på 1960 og 70-tallet. Resultatene fra målingene i 1995 viser at vannkvaliteten nå er hevet til "mindre god" (klasse II) med hensyn på fosforkonsentrasjon og algemengder (klorofyll). Nitrogentilførselen viser ingen vesentlig nedgang gjennom de siste 8 årene, noe som fortsatt gir en "meget dårlig" vannkvalitet for denne parameteren. Relativt høye nitrogenkonsentrasjoner gir imidlertid ingen praktiske problemer for bruken av vannet.

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

Det understrekes at det fortsatt kan måles høye konsentrasjoner av tarmbakterier i stikkprøver i tilløpsbekkene og i inntaksdypet for Oppegård vannverk (se fig. 2.9). Dette skyldes lekkasjer og overløp fra ledningsnett for avløpsvann. Arbeid med å bevare høy kvalitet på ledningsnett og intens overvåking av dette (kloakkstopp, overløp etc.) vil være de viktigste tiltakene for å sikre god vannkvalitet i Gjersjøen.

Det anbefales å fortsette den årlige overvåking av fosfor- og nitrogentilførsel fra de viktigste bekkene og av vannkvaliteten i Gjersjøen, samt å gjøre en mer inngående vurdering av belastningen fra de ulike aktiviteter i nedbørfeltet. Uten dette kontinuerlige programmet vil det være vanskelig å skille en langsom utvikling (positiv eller negativ) i innsjøen og i tilførslene, fra naturlige år-til-år variasjoner.

2. LANGTIDSUTVIKLING I GJERSJØEN

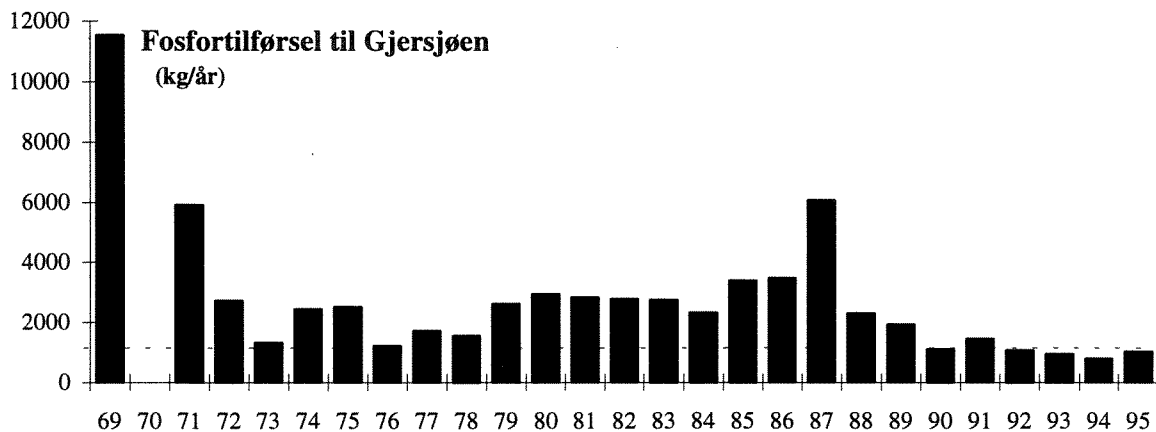
2.1 Innledning

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

Dette kapitlet gir en oversikt over utviklingen i perioden 1972 til og med 1995. Utviklingen belyses med resultater fra overvåkings-programmet.

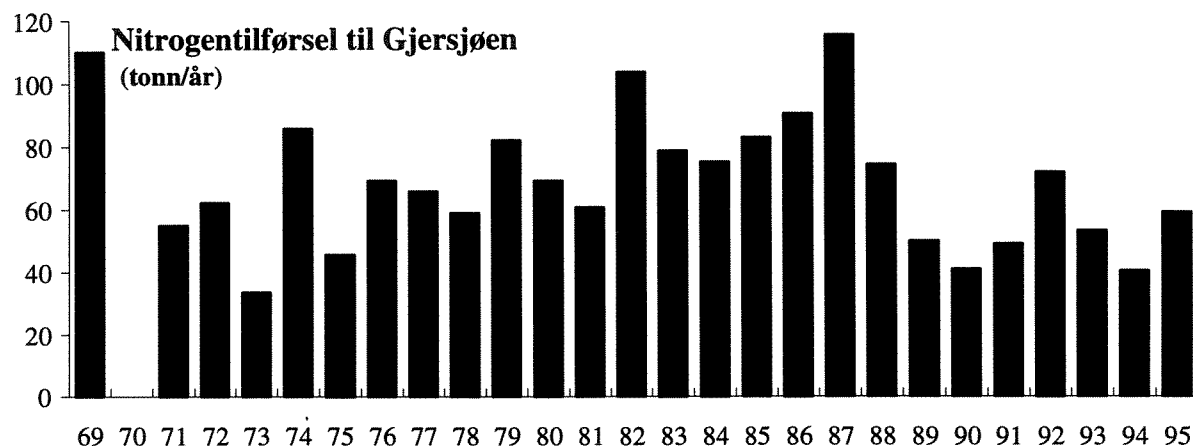
2.2 Målte tilførsler av fosfor og nitrogen

Årlige tilførsler av fosfor og nitrogen via tilløpsbekkene og nedbør er vist i figur 2.1 og 2.2. Varisjoner fra år til år henger sammen med vannmengdene som tilføres Gjersjøen og varierer med intensiteten av snøsmelting, utspyling av ledningsnett og utvasking fra landbruksområder. Klare tendenser skjules derfor noe av de store år-til-år variasjonene. Både for fosfor og nitrogen viser kurvene imidlertid klar reduksjon etter 1987. Siste 4 år har fosfortilførslene vært stabile under den kritiske grensen.



Figur 2.1 Årstransport av fosfor til Gjersjøen. Stiplet linje angir "kritisk belastning" av fosfor i år med normal nedbør.

Nitrogenet i bekkene tilføres fra nitrogen i nedbøren, fra landbruksarealer og fra kommunalt avløpsvann. Det ser ut til at nitrogentilførslene har vært noe lavere på 1990-tallet enn i de ti foregående årene (fig. 2.2), men endringene er mindre enn for fosfor.



Figur 2.2 Årstransport av nitrogen til Gjørsjøen.

2.3 Beregnede tilførsler fra ulike kilder.

I perioden 1971-1978 ble det gjort en vurdering av tilførslene til Gjørsjøen utfra aktivitetene i nedbørfeltet. Med samme områdefordelingen som den gangen, men med oppdaterte forurensningskoeffisienter, har vi beregnet en teoretisk tilførsel for Gjørsjøen i 1995 til 2900 kg fosfor og 64 tonn nitrogen. Til sammenligning er tilførslene i 1995, utfra *målte* verdier i tilløpsbekkene samt for restfelter og nedbør på innsjøoverflaten, beregnet til 1015 kg fosfor/år og 59 tonn nitrogen/år (fig. 2.1 og 2.2). De dominerende aktivitetsområdene som er tatt med i de teoretiske beregningene er jordbruk, skog/myr, nedbør på vannoverflate, bebodd areal og overløp/lekkasje fra kloakknett (fig. 2.3). Oversiktstabeller og beregningsmetode er gitt i vedlegg bakerst i rapporten.

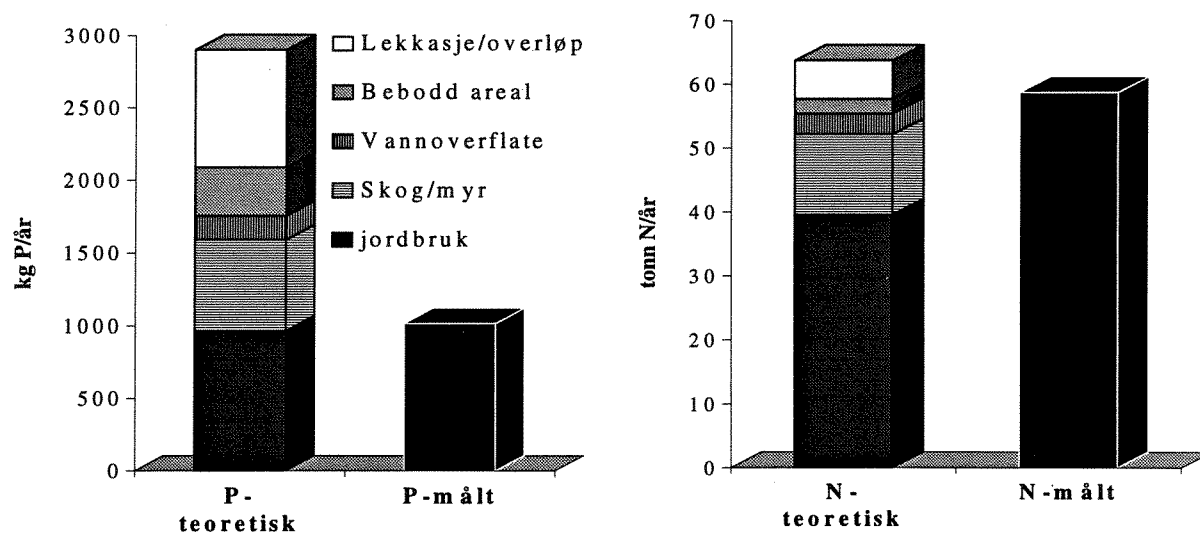
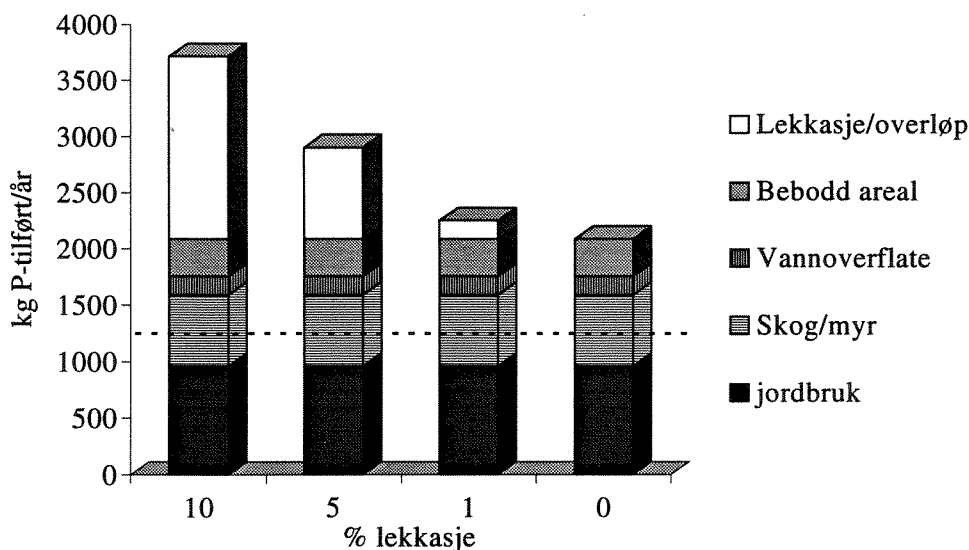


Fig. 2.3 Teoretisk arealavrenning av fosfor og nitrogen fra nedbørfeltet fordelt på kilder, og målt totale tilførsler til Gjørsjøen 1995. Lekkasje/overløp er satt til 5 % av beregnet forurensningsproduksjon. "Bebodd areal" angir forurensning fra tettstedsareal som veier og plasser.

En årsak til avvikene kan være for lave tilførsels-målinger, fordi kortvarige topper i vannføring og stoff-konsentrasjoner ikke nødvendigvis fanges opp i vår månedlige prøvetaging ved bekkestasjonene. Et annet forhold kan være at bekkene transporterer mindre vann enn nedbøren skulle tilsi. Begge disse faktorene vil i neste omgang gi for lav stofftransport-beregning til Gjersjøen. Vannføringsmålingene for 1995 tilsvarer en arealavrenning på ca. 8 l/sek·km², klart lavere enn avrenningskoeffesienten for normalperioden (1931-1960) på 14 l/sek·km² (NVE 1987). Dette til tross for at nedbøren i området var 851 mm i 1995, dvs. noe høyere enn for normalperioden på 785 mm (NLH 1996). Avviket fra normalavrenningen er stort i forhold til det en skulle forvente. Noe av forklaringen må være at en betydelig del av nedbøren transporteres via avløpsnettut av nedbørfeltet; anslagsvis 30%.

Det relativt store avviket mellom teoretiske og målte verdier for fosfor, kan også delvis skyldes at en del av næringsstoffene som når tilløpsbakkene blir holdt tilbake i vassdraget ovenfor Gjersjøen. Både Kolbotnvannet, Tussetjernet, Midsjøvannet og Nærevannet, samt de kunstige dammene i forbindelse med golfbanen i Greverudbakkens nedslagsfelt, vil virke som fangdammer for tilførsler til vassdraget. I tillegg vil det foregå en viss selvrensing i bekkene.

Vi må tilbake til første delen av 80-tallet for å finne så høye måleverdier som de teoretiske fosfortilførslene for 1995, utfra arealbruken (fig. 2.1). Den teoretiske arealavrenningen peker ut områdene skog/myr, jordbruk og lekkasje fra ledningenettet som de vesentligste forurensningskildene, men utregningene gir ingen sikker informasjon om fordelingen mellom kildene pga. det store avviket mellom målte og beregnede verdier. Normalt regnes bidrag fra avløpsanlegg, via tap fra ledningsnettut og overløp, til mellom 7 og 25 % av de totale forurensningstilførslene (Holtan og Åstebøl 1990). Ut fra de tiltakene som er gjort i Gjersjøens nedslagsfelt, har vi valgt å redusere bidrag fra lekkasjer etc. til 5 % av forurensningsproduksjonen (fig. 2.3). 5 % lekkasje utgjør i våre beregninger, sammen med avrenning fra bebodd areal, ca. 40 % av de totale fosfortilførslene til Gjersjøen. I beregningene utgjør fosfor-avrenning fra bebodd areal ca. 10 % av de totale tilførslene, men denne andelen avtar dersom vannet føres inn på avløpsnettut og videre ut av nedbørfeltet.



Figur 2.4 Teoretiske beregninger av fosfortilførsel med ulike grad av lekkasje/overløp fra avløpsnettut. Stipla linje viser målt tilførsel til Gjersjøen i 1995.

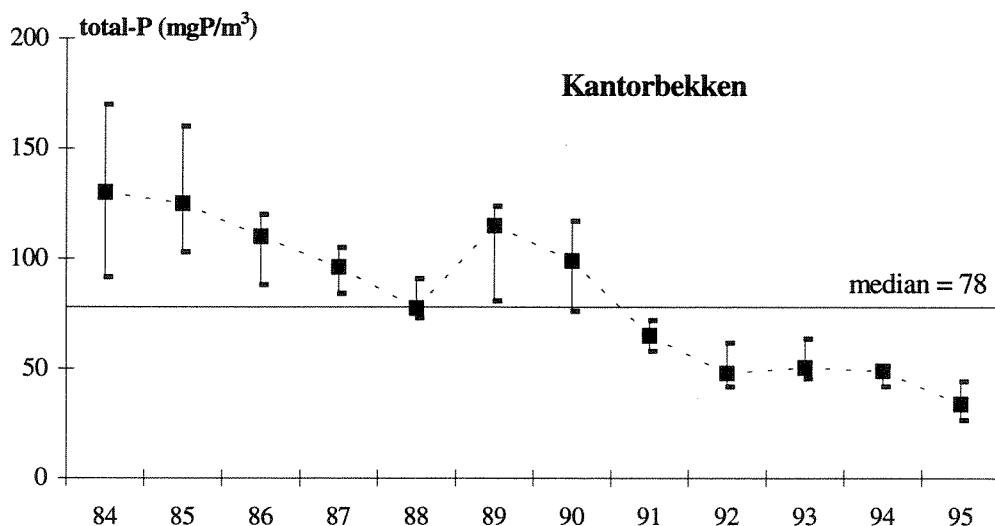
Figur 2.4 viser hvordan varierende grad av lekkasje fra ledningenettet kan påvirke våre beregnede tilførsler til innsjøen. Selv uten tilførsler fra husholdninger gir våre beregninger dobbelt så høye tilførsler som de målte, der de viktigste resterende kildene er jordbruk og skog/myr. Ulike driftsmåter av disse arealene kan gi betydelige avvik fra de avrenningskoeffesienter som er brukt. En videre inndeling etter driftsmåte har ikke vært mulig innenfor rammene for denne rapporten.

De teoretiske beregningene stemmer dårlig med de målte verdiene, og bør gjennomgås på nytt med nye justerte tilførselskoeffesienter. Det er ønskelig med flere målestasjoner oppover i vassdraget for å klarlegge kildefordelingen av tilførslene, og få tallfestet retensjonen av næringsstoffene oppstrøms innsjøen. I tillegg bør det som allerede måtte finnes av informasjon fra nedbørfeltet i kommunen (om bebyggelse og arealbruk etc.) vurderes sammen med måleresultatene.

2.4 Fosforkonsentrasjoner i bekkene

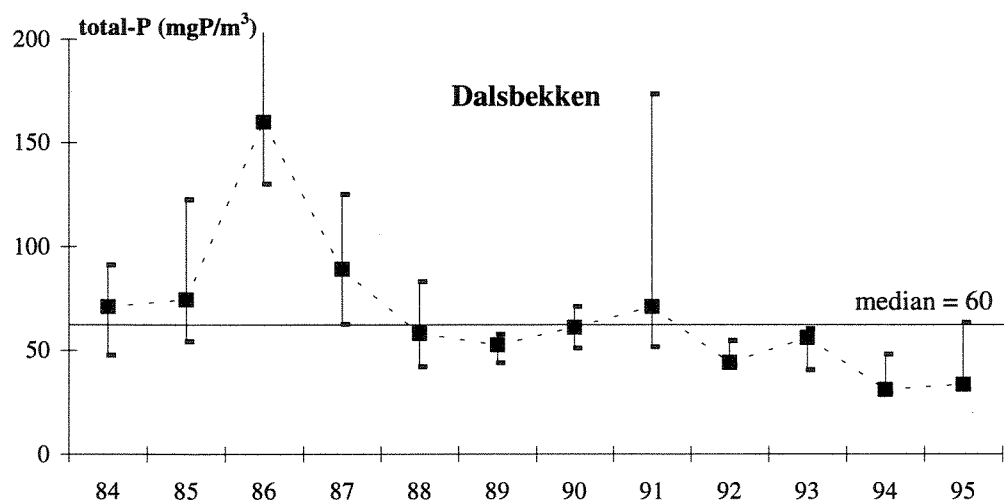
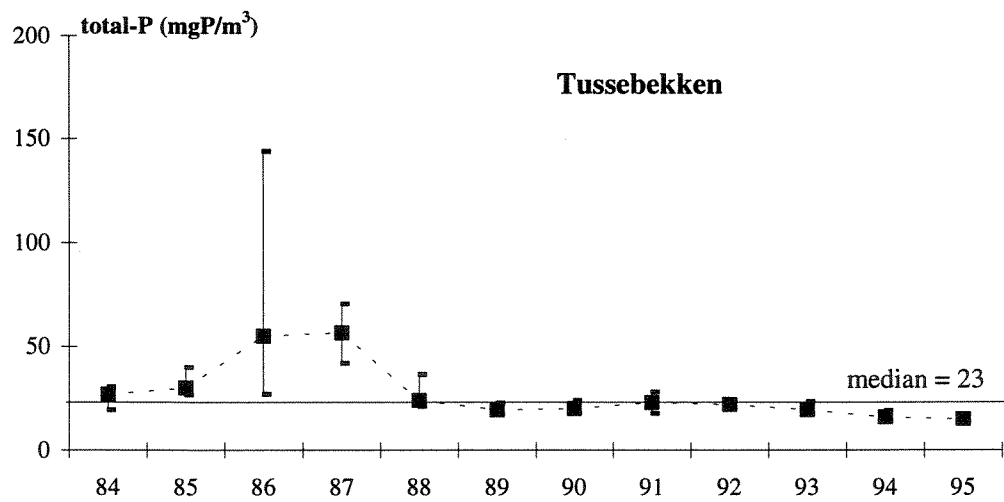
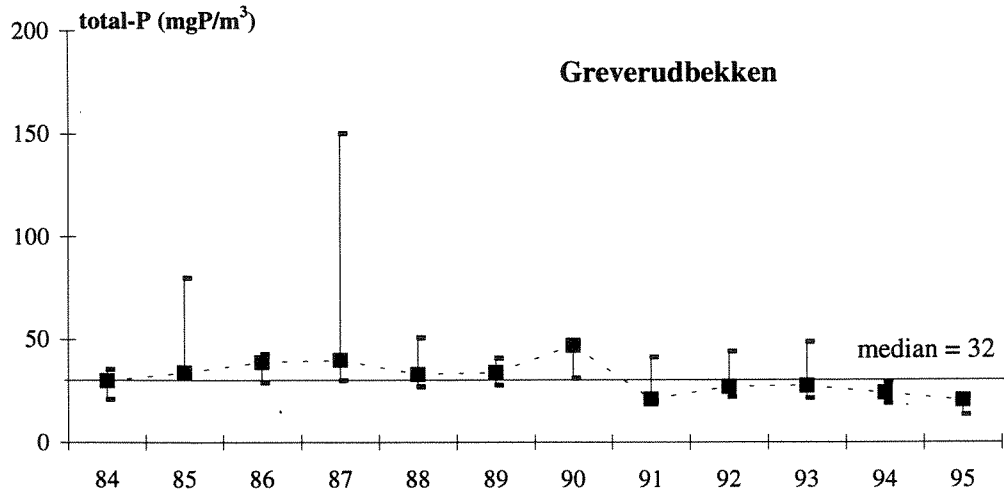
Karakteristiske fosforkonsentrasjoner i de viktigste tilløpsbekkene for perioden 1984-95 er vist i figur 2.5-2.7. Tussebekken og Greverudbekken har gjennom hele perioden vist lave fosforverdier. De to bekkene som tidligere var mest forurenset: Kantorbekken og Fåleslora, er blitt betydelig renere i løpet av perioden. Pga. stor vannføring tilfører fortsatt Dalsbekken mest fosfor til Gjersjøen, men konsentrasjonen i 1994 og 1995 var tydelig lavere enn foregående år.

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

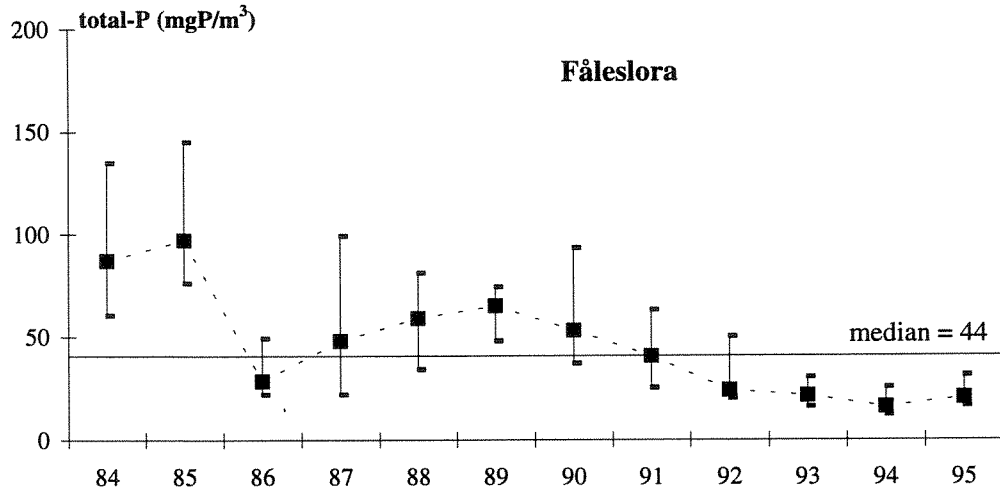


Figur 2.5 Karakteristiske fosforverdier i Kantorbekken i perioden 1984-95.

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



Figur 2.6 Karakteristiske fosforverdier i Greverudbekken, Tussebekken og Dalsbekken i perioden 1984-95. Tegnforklaring som figuren foran.



Figur 2.7 Karakteristiske fosforverdier i Fåleslora i perioden 1984-95. Tegnforklaring som figuren foran.

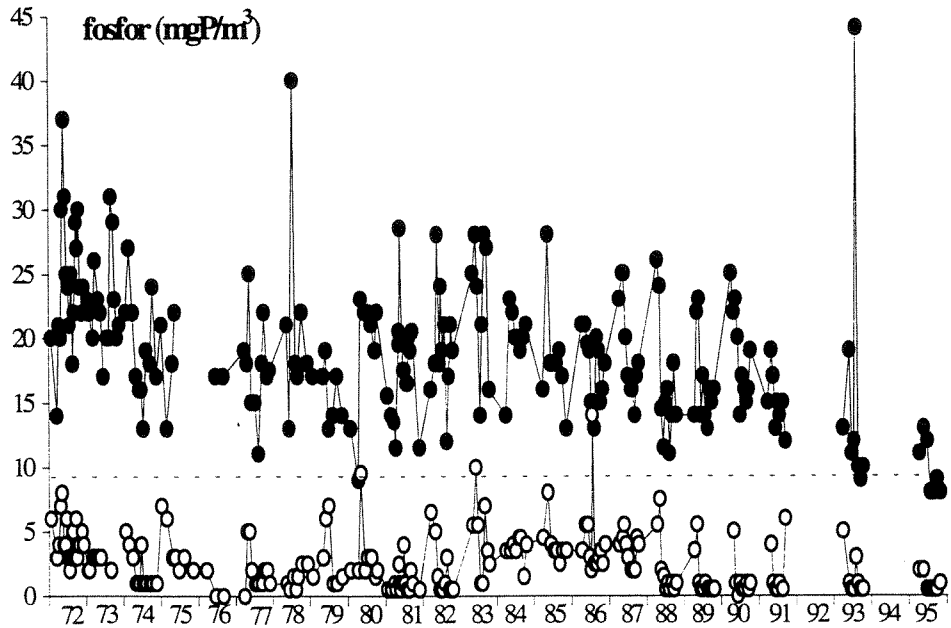
2.5 Utviklingen i Gjersjøen

I løpet av de første 4-5 årene etter at Nordre Follo Kloakkverk ble satt i drift i 1971 stabiliserte fosforkonsentrasjonen i Gjersjøen seg i området 15-20 mg P/m³ (figur 2.8). Før renseanlegget startet opp ble det registrert fosforkonsentrasjoner i området 40-60 mgP/m³ i Gjersjøen. Til tross for stadig nye tiltak for å tilkoble resterende boliger til det kommunale avløpsnett og redusere lekkasjer, ble det ikke registrert ytterligere avtak i fosforkonsentrasjonen i Gjersjøen før midt på 1980-tallet. Målingene i 1995 bekrefter den positive utviklingen etter 1983. En svært høy verdi høsten 1993 representerer kun en kortvarig episode.

På bakgrunn av tilførselsberegningene, ut fra målingene i tilløpsbekkene, skulle likevektskonsentrasjonen av fosfor og nitrogen i innsjøen være hhv. 9.4 µg P/l (fig. 2.8). og 1560 µg N/l. Likevekts-konsentrasjonen er den midlere konsentrasjonen i innsjøen når den har stabilisert seg etter at tilførselene er endret. Tiden denne stabiliseringen tar i Gjersjøen, er tidligere anslått til 2,5 til 4,5 år (Faafeng 1980). Middelkonsentrasjonen i 1995 var på 9.9 µg P/l og 1800 µg N/l, noe høyere enn de beregnede likevektsverdiene - en indikasjon på at likevekt er i ferd med å innstille seg. Som vi tidligere har omtalt i avsnitt 2.4, kan de virkelige tilførselene være noe høyere enn våre målinger har fanget opp. Likevel mener vi at innsjøkonsentrasjonen vil holde seg omtrent på dagens nivå ved uendret tilførsel. "Indre gjødsling" av fosfor fra sedimentene anses ikke lenger som noe problem, fordi oksygenmetningen i dypvannet stadig bedres (se fig. 2.16)

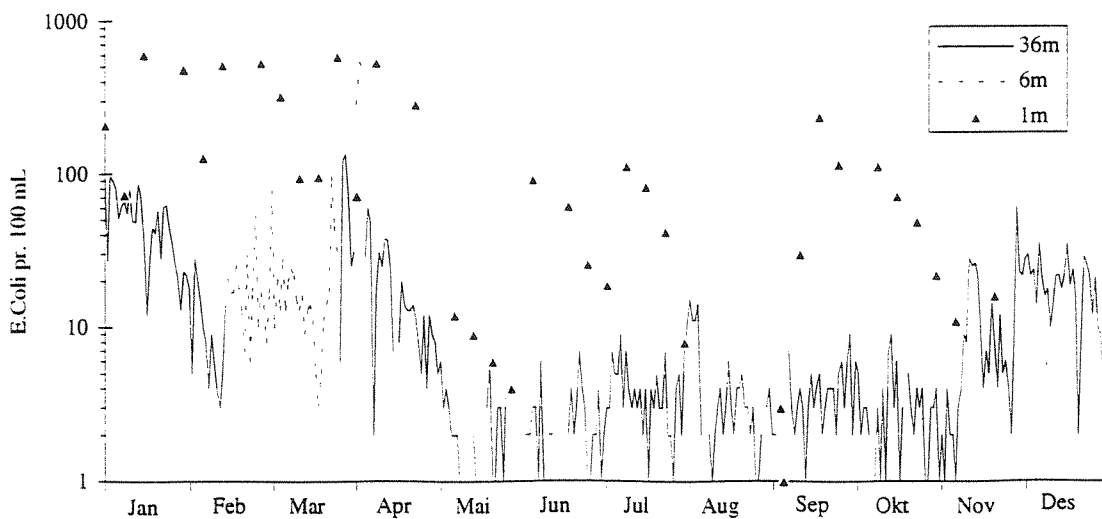
Bakteriologiske analyser fra Opegård vannverk bekrefter også at det fortsatt er bidrag av husholdnings-utslipp til innsjøen: Figur 2.9 viser verdier på opptil 100 termotabile koliforme pr. 100 ml. i perioden januar t.o.m. mars, i inntaksdypet på 36 meter. I følge SFT's klassifisering, plasseres inntaksvannet i tilstandsklasse III "nokså dårlig".

Gitt de renseanordningene som finnes ved Opegård vannverk, ligger alle målte parameter i 1995 innenfor Sosial- og helsedepartementet sine kvalitetskriterier for råvann til framstilling av drikkevann.



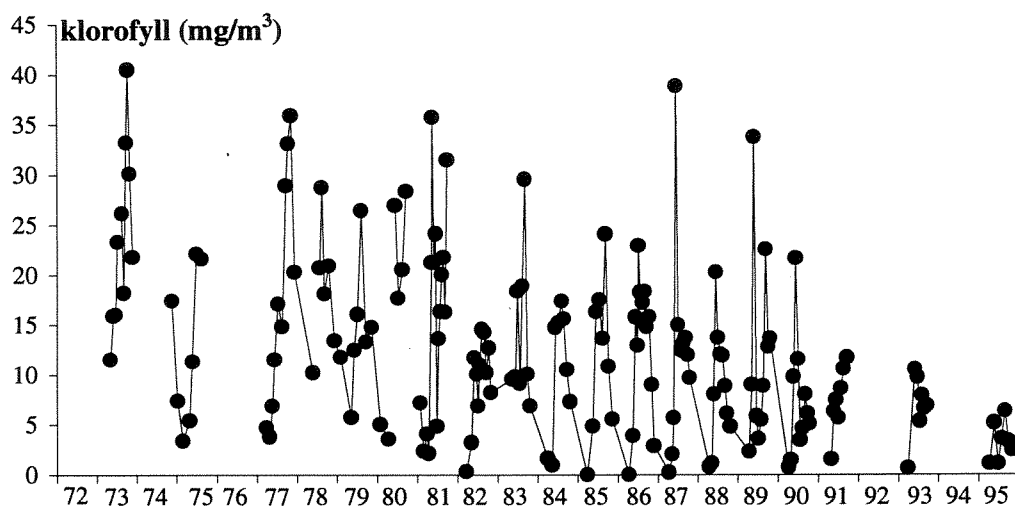
Figur 2.8 Fosforkonsentrasjonen i Gjersjøen (0-10 meters dyp) for perioden 1972 - 1995. Figuren viser total fosfor (svarte symboler) og løst fosfor (hvite symboler). Stiplet linje angir "likevektsskonsentrasjonen" utfra målte tilførsler i 1995.

Bakterietallet avtar etter fullsirkulasjon av vannmassene om våren, men øker på nytt til maksimalnivå i november/desember. Både forløpet gjennom året, og maksimalverdier er ikke vesentlig endret i forhold til foregående år. En utbedring av ledningsnettets vil være det viktigste tiltaket for å redusere bakterieinnhold, og forbedre vannkvaliteten både i Gjersjøen og i vassdraget ovenfor.



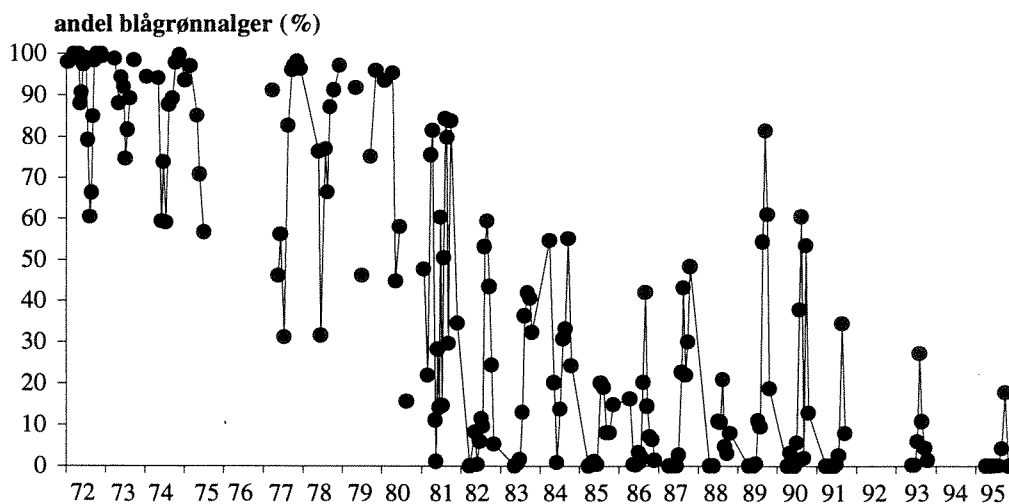
Figur 2.9 Tarmbakterier på 3 ulike dyp i 1995 (koliforme termotabile bakterier). Verdier målt på råvannet til Oppegård Vannverk.

Redusert fosforkonsentrasjon i Gjersjøen har ført til gradvis avtakende konsentrasjoner av planteplankton (alger). Figur 2.10 indikerer en klar nedgang fra ca. 20 mg/m³ i 1972 til ca. 4 mg/m³ i 1990.

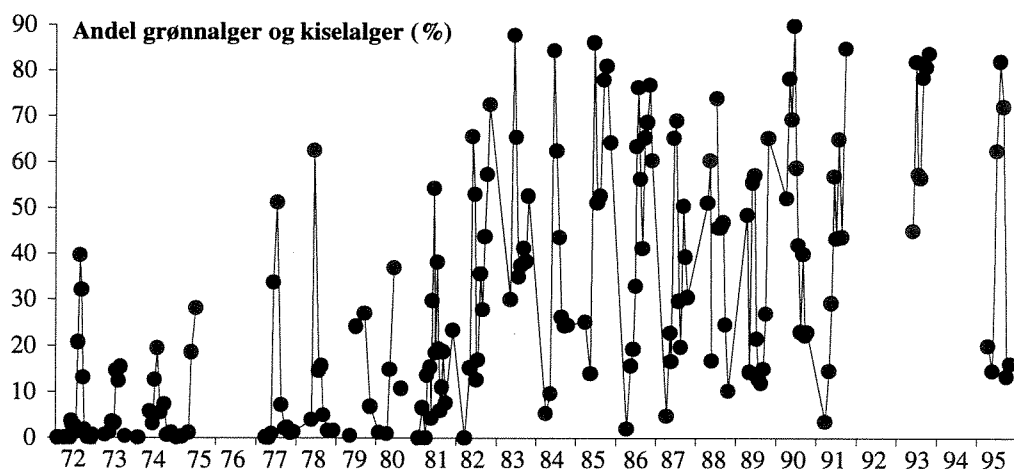


Figur 2.10 Klorofyll-konsentrasjon i Gjersjøen (0-10meters dyp)

Det har også skjedd en dramatisk, og positiv, endring i sammensetningen av algesamfunnet i Gjersjøen i løpet av denne perioden. Blågrønnalgene som dominerte fullstendig på 1960- og 70-tallet, ble redusert fra vel 90% av det totale algevolum til mindre enn 10% etter 1985 (figur 2.11), mens grønnalger og kiselalger tok over dominansen (figur 2.12). Dette er meget gunstig sett fra et vannkvalitetssynspunkt fordi den algen som dominerte tidligere, en rød form av *Oscillatoria agardhii*, kunne produsere giftstoffer. Denne algen blir heller ikke omsatt effektivt gjennom biologiske næringskjeder i innsjøen fordi den er lite spisbar for dyreplanktonet. Røde former av *Oscillatoria* kan i motsetning til de fleste andre alger overleve vinteren i ganske høy konsentrasjon. Dette er hovedårsaker til at *Oscillatoria* kunne opprettholde tette bestander lenge etter at forholdene ble mindre gunstige for dem. Dagens algesammensetning sikrer en vesentlig bedre biologisk omsetning av algeproduksjonen og følgelig en bedre vannkvalitet.



Figur 2.11 Andel blågrønnalger av totalt algevolum i Gjersjøen (0-10 meters dyp)

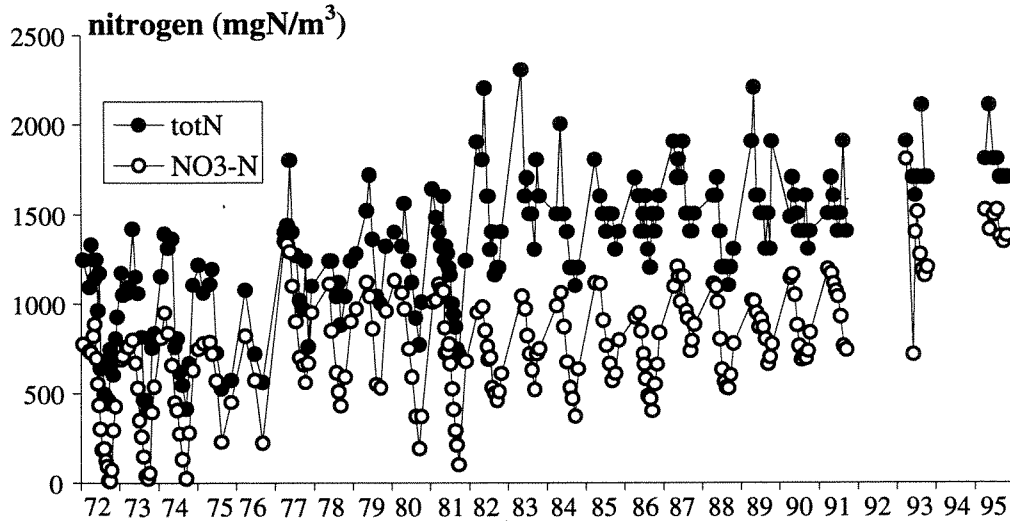


Figur 2.12 Andel grønnalger og kiselalger (sum) av totalt algevolum i Gjersjøen (0-10 meters dyp)

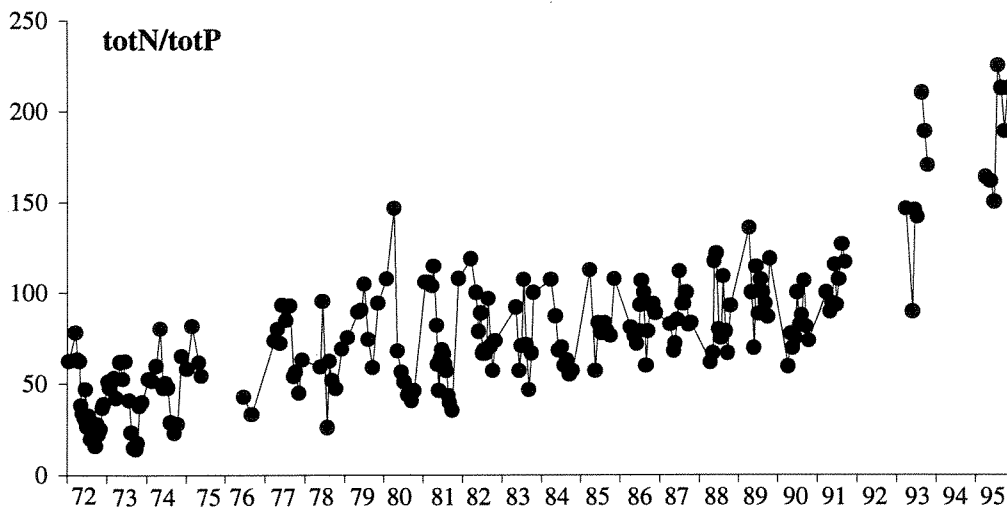
Årsaken til denne omveltningen i algesamfunnen i 1980-82 er ikke åpenbar, men vi vil peke på tre forhold som vi holder for sannsynlige:

- Forsinket reaksjon på nedgang i P-tilførsler 10-12 år tidligere.
- Økning i konsentrasjonen av næringsstoffet nitrogen, fra nedbør og avrenning fra landbruksområder, har vært sterk i 20 års-perioden (figur 2.13); med fordobling av verdiene fra rundt 750 mgN/m³ til 1500 mgN/m³. Nitrogen, som er et plantenæringsstoff på linje med fosfor, synes ikke å stimulere algevekst i ferskvann, men er hovedårsaken til algeoppblomstringer i havet (jfr. oppblomstringer langs Sørlands-kysten).

Paradoksalt nok ser økt belastning av nitrogen i Gjersjøen ut til å bidra til at blågrønnalgene forsvinner. Forklaringen kan være at blågrønnalgene kan konkurrere godt når vektforholdet mellom nitrogen og fosfor i vannet (N/P) er lavt. Ved økt tilførsel av nitrogen, og reduserte tilførsler av fosfor, øker N/P-forholdet (figur 2.14). Figuren viser at N/P-forholdet økte jevnt gjennom 1970-tallet for deretter å øke kraftig i begynnelsen av 1990-tallet.



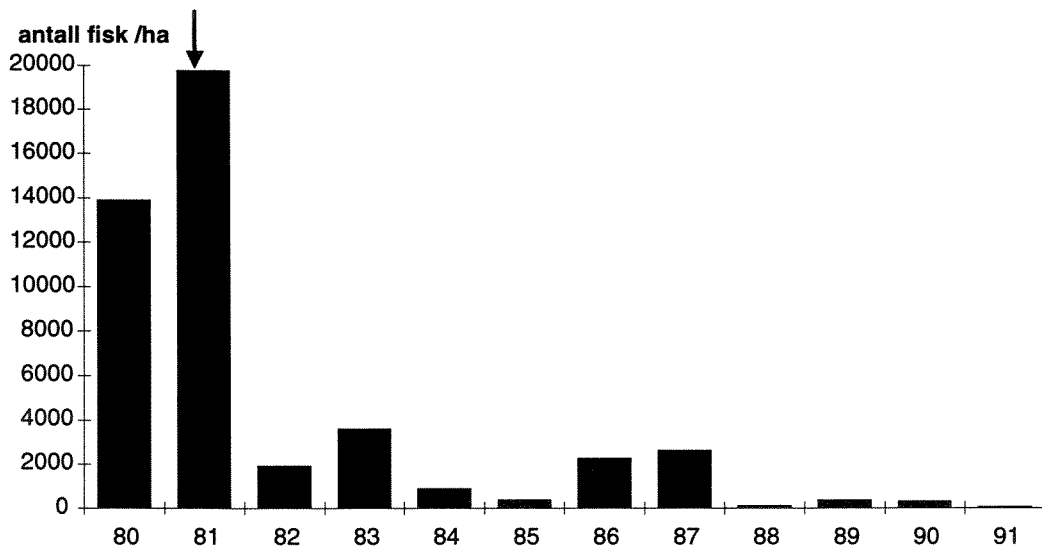
Figur 2.13 Nitrogen i Gjersjøen (0 til 10 meters dyp)



Figur 2.14 Forholdet mellom nitrogen og fosfor i vannmassene (0 - 10 meters dyp)

- Den andre sansynlige årsaken til endringer i algesammensetningen tidlig på 1980-tallet kan være indirekte effekter av utsetting av gjørs. Denne rovfisken ble satt ut i Gjersjøen i mai 1981 og det ble registrert vellykket formering gjennom flere år. Allerede første sesong etter utsetting ble bestanden av mort ute i de frie vannmasser betydelig redusert. Etter den tid har mortebestanden holdt seg under 10% av det som ble registrert i de forgående år (figur 2.15). På denne måten kan presset på mortens føde i vannmassene, millimeterstore krepsdyr (*Daphnia*), ha avtatt. Disse krepsdyra lever av å filtrere alger fra vannet, og det er sannsynlig at denne kjedereaksjonen har bidratt til positive endringer i algesamfunnet. Dette er kommet fram gjennom et forskningsprosjekt utført av NIVA og Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI) ved Universitetet i Oslo. Forskningsprosjektet har også vist at morten "pumpet" store mengder fosfat fra bunnslammet ut i vannmassene, spesielt til 6-8 meters dyp der *Oscillatoria* tidligere lå i høye konsentrasjoner om sommeren (se Brabrand og medarb. 1990).

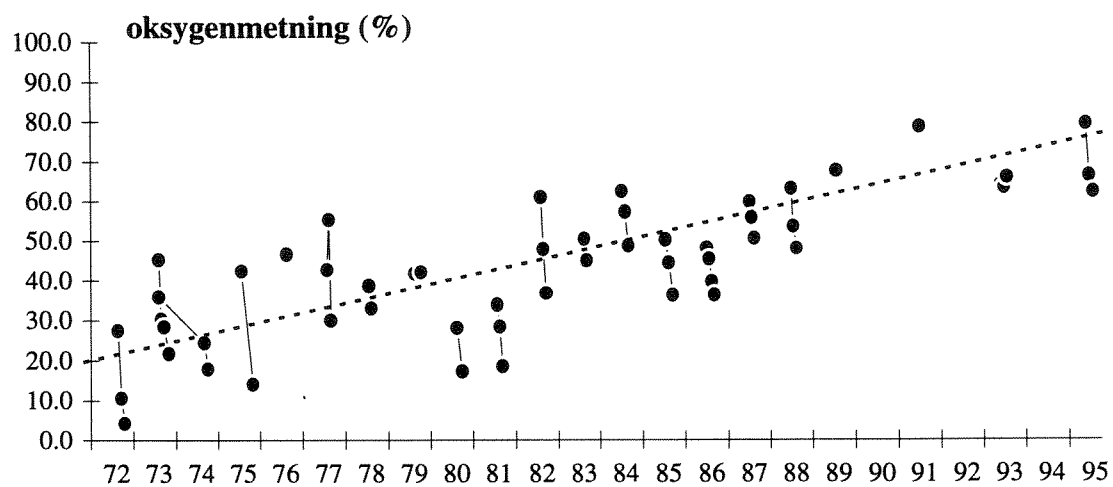
Disse tre mekanismene antas tilsammen å ha forårsaket sammenbruddet i *Oscillatoria*-samfunnet.



Figur 2.15 Fiskebestanden ute i Gjersjøens vannmasser målt med ekkolodd. Pilen angir tidspunktet for utsetting av gjørs

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

I figur 2.16 er oksygenmetningen på 30 meters dyp om ettersommeren presentert. "Oksygenmetning" angir hvor mye oksygen som er løst i vannet. Det er 100% oksygenmetning i vannet når oksygenkonsentrasjonen i vannet er i ballanse med oksygenet i atmosfæren ved den aktuelle temperaturen. Resultatene fra 30 meters dyp er valgt fordi dette også har praktisk betydning for kvaliteten av råvannet til Oppedgård Vannverk. Figuren viser tydelig at oksygenmetningen har økt jevnt fra ca 20% i 1972 til 70% i 1995. Lave verdier på 1960- og 70-tallet førte til ugunstig høye konsentrasjoner av mangan og jern på dypt vann. Økte oksygenkonsentrasjoner er derfor også en klar indikasjon på at vannkvaliteten i Gjersjøen er blitt betydelig bedre i løpet av de siste 20 år.



Figur 2.16 Oksygenmetning på 30 meters dyp. Verdier fra august, september og oktober. Tendensen for hele perioden som prikket linje.

LITTERATUR

Tidligere undersøkelser av Gjersjøen:

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

- Egerhei, T.R., K. Kildemo, W. Skausel, J.O. Styrvold, A. Syvertsen, 1977. Tussetjern med avløps- og tilløpsbekker. Anbefalinger for bruk av vassdraget. Semesteroppgave ved Inst. for Naturforvaltning, NLH.
- Faafeng, B., 1978. Hydrologiske og vannkjemiske måledata fra utløpsbekken og tilløpsbekkene til Gjersjøen 1969-1977. NIVA A2-06.
- Faafeng, B., 1980. Gjersjøens forurensningsbelastning 1971-1978. NIVA O-70006, A2-06.
- Faafeng, B., 1981. Datarapport Gjersjøen 1953-1978. Vannkemi, 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.
- Faafeng, B. og J.E. Løvik 1986. Overvåking av Gjersjøen - Akershus. Rutineundersøkelse 1985. NIVA O-70006.
- Faafeng, B. og J.E. Løvik 1987. Overvåking av Gjersjøen - Akershus. Rutineundersøkelse 1986. NIVA O-70006.
- Faafeng, B.A., D.O.Hessen, Å.Brabrand og J.P.Nilssen 1990. Biomaniplulation and food-web dynamics - the importance of seasonal stability. Hydrobiologia 200/201: 119-128.

- Faafeng, 1991. Overvåking av Gjersjøen 1990. NIVA-rapport l.nr. 2561. 57s.
- Faafeng, B. 1994. Gjersjøens utvikling 1972 - 93 og resultater fra sesongen 1993. NIVA-rapport l.nr. 2740, 58s.
- Holtan, G. et al., 1996. Teoretisk beregning av forurensningstilførsler (nitrogen og fosfor) 1910-1990. Datarapport. Rapportutkast. NIVA O-95160.
- Holtan, H., 1969. Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1968-1969. Foreløpig rapport. NIVA O-243.
- Holtan, H., 1972. Gjersjøen - an eutrophic lake in Norway. Verh. Int. Verein. Limnol. 18: 349-354.
- Holtan, H., E.-A. Lindstrøm, W. Hauke, R. Romstad og O. Skulberg, 1972. Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1970-1971. Fremdriftsrapport nr. 1. NIVA B-2/69.
- Holtan, H. og L. Lillevold, 1974. Limnologisk undersøkelse av Gjersjøen 1969-1973. Fremdriftsrapport nr. 2. NIVA A2-06.
- Holtan, H. og T. Hellstrøm, 1977. Observasjoner i Gjersjøen i tidsrommet 1968-1976. NIVA O-6/70.
- Holtan, H. og Åstebøl, S.O., 1990. Håndbok i innsamling av data om forurensnings-tilførsler til vassdrag og fjorder. Revidert utgave. NIVA/JORDFORSK-rapport O-89043, O-892301. L.nr. 2510.
- Langeland, A., 1972. Kvantifisering av biologiske selvrensingsprosesser. Energistrøm hos zooplanktonpopulasjoner i Gjersjøen. Problemstilling og resultater av undersøkelser frem til februar 1972. NIVA B-3/82.
- Lilleaas, U-B., P. Brettum og B. Faafeng, 1980. Fytoplanktonundersøkelser i Gjersjøen 1958-1978, datarapport.
- Lillevold, L., 1975. Gjersjøen 1972-1973. En limnologisk undersøkelse med hovedvekt på fytoplanktonproduksjon og fosfor- og nitrogenomsetning. Hovedfagsoppgave i limnologi, Univ. i Oslo. (Upublisert.)
- Lunder, K. og J. Enerud, 1979. Fiskeribiologiske undersøkelser i Gjersjøen, Oppegård kommune, Akershus Fylke 1978. Rapport fra Fiskerikonsulentene i Øst-Norge, Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk.
- Lyche, A., B.A. Faafeng and Å. Brabrand 1990. Predictability and possible mechanisms of plankton response to reduction of planktivorous fish. *Hydrobiologia* 200/201: 251-261.

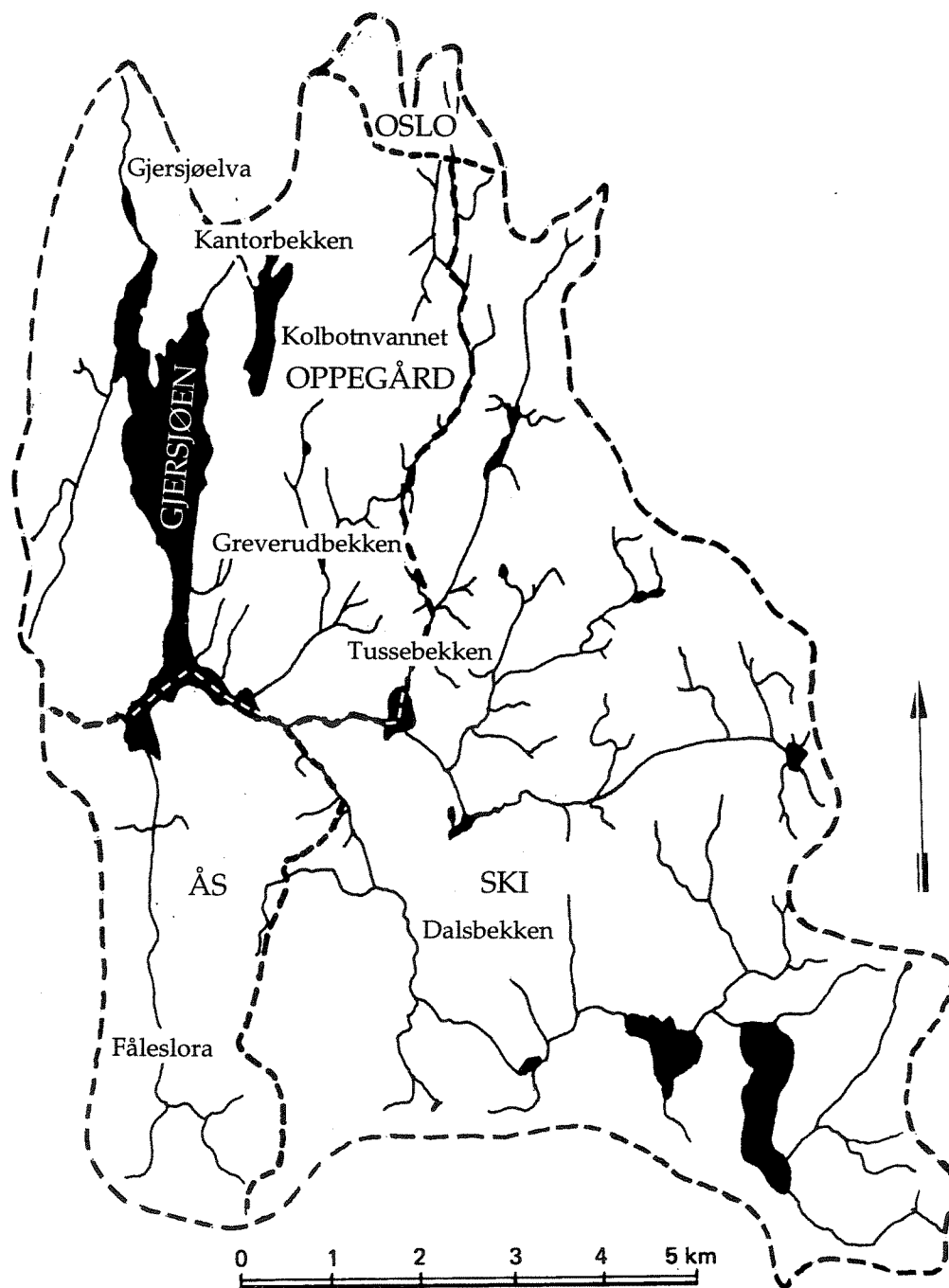
- Læg Reid, M., J. Alstad, D. Klaveness og H.M. Seip, 1983. Seasonal variations of cadmium toxicity towards the alga *Selenastrum capricornutum* Printz in two lakes with different humus content. *Environm. Sci. Technol.* 17(6): 357-361.
- Løvstad, Ø., 1983. Determination of growth-limiting nutrients for red species of *Oscillatoria* and two "oligotrophic" diatoms. *Hydrobiol.* 107(3): 221-230.
- Norges Vassdrags- og Energiverk, Hydrologisk avd., 1987. Avrenningskart for Norge. Kartblad 1.
- 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.
- Tjomsland, T. og B. Faafeng, 1986. Simulering av økologiske forhold i Gjersjøen ved bruk av modellen FINNECO. Rapport nr. 2. NIVA O-85112.
- Tjomsland, T. og Bratli, J.L., 1996. Brukerveiledning og dokumentasjon for TEOTIL. Modell for teoretisk beregning av fosfor- og nitrogentilførsler i Norge. NIVA-rapport O-94060. L.nr. 3426-96.
- Walsby, A.E., H.C. Utkilen og I.J. Johnsen, 1983. Bouyancy changes of red coloured *Oscillatoria agardhii* in Lake Gjersjøen, Norway. *Arch. Hydrobiol.* 97: 18-38.

VEDLEGG 1

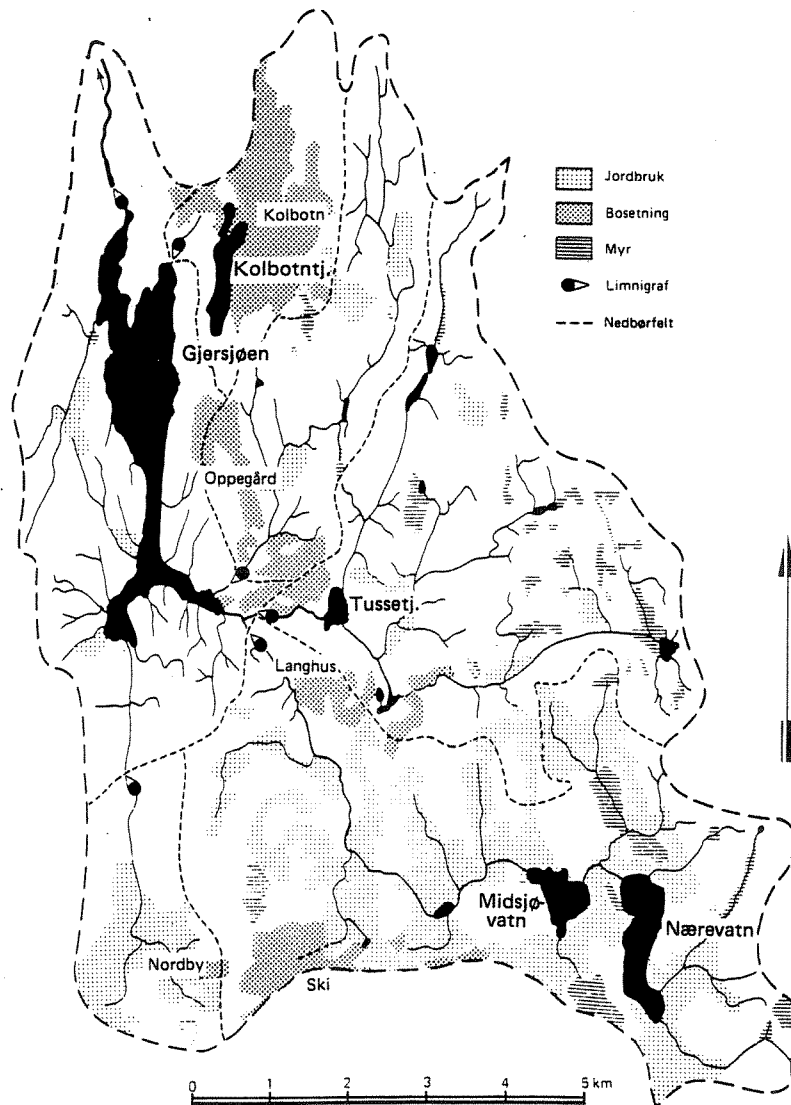
OBSERVASJONER I 1995

Figurer

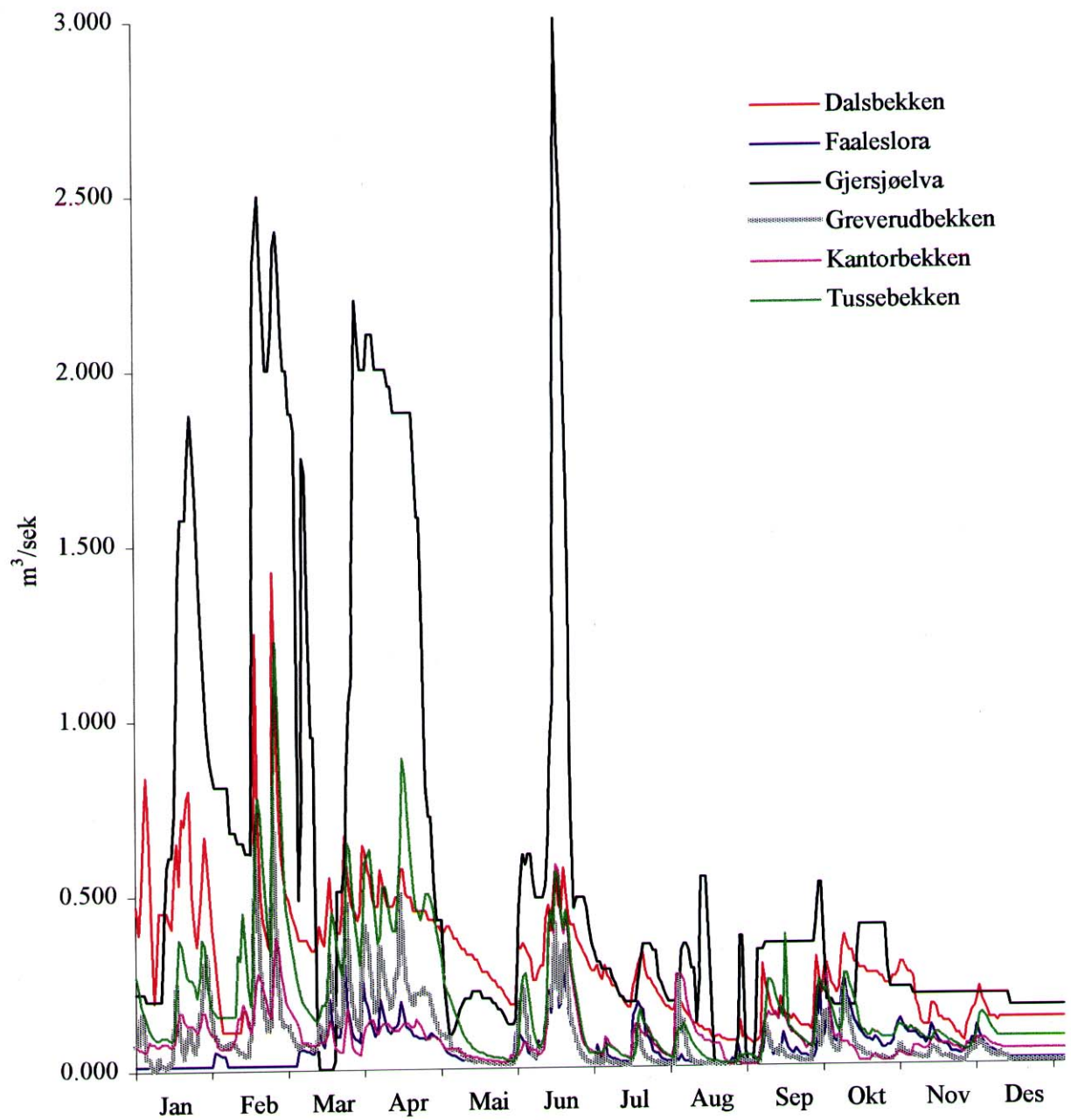
figurnummerering tilsvarende Gjersjørapporten for 1989, 1991 og 1993



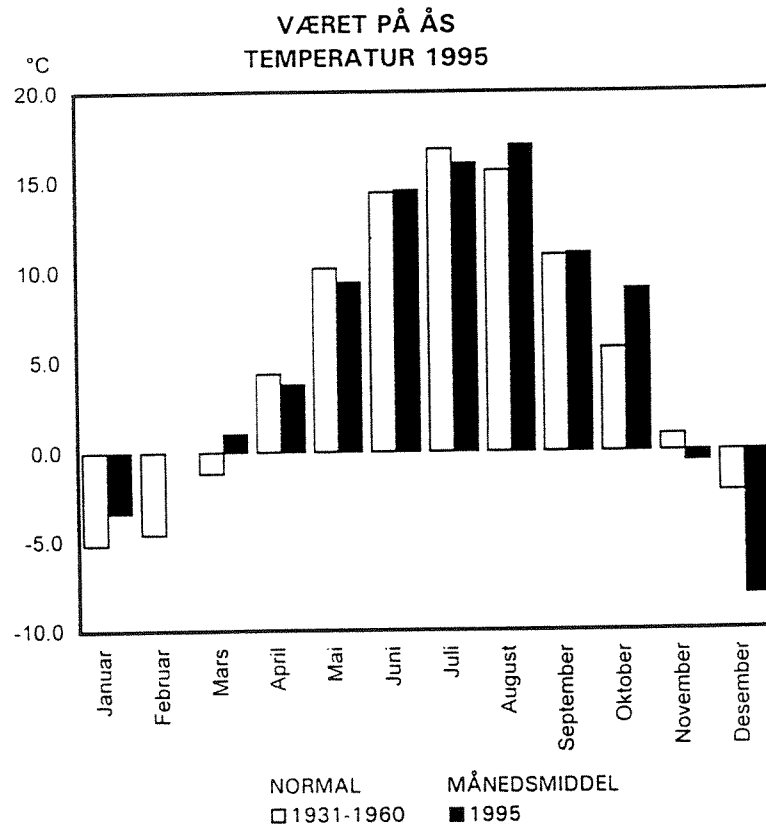
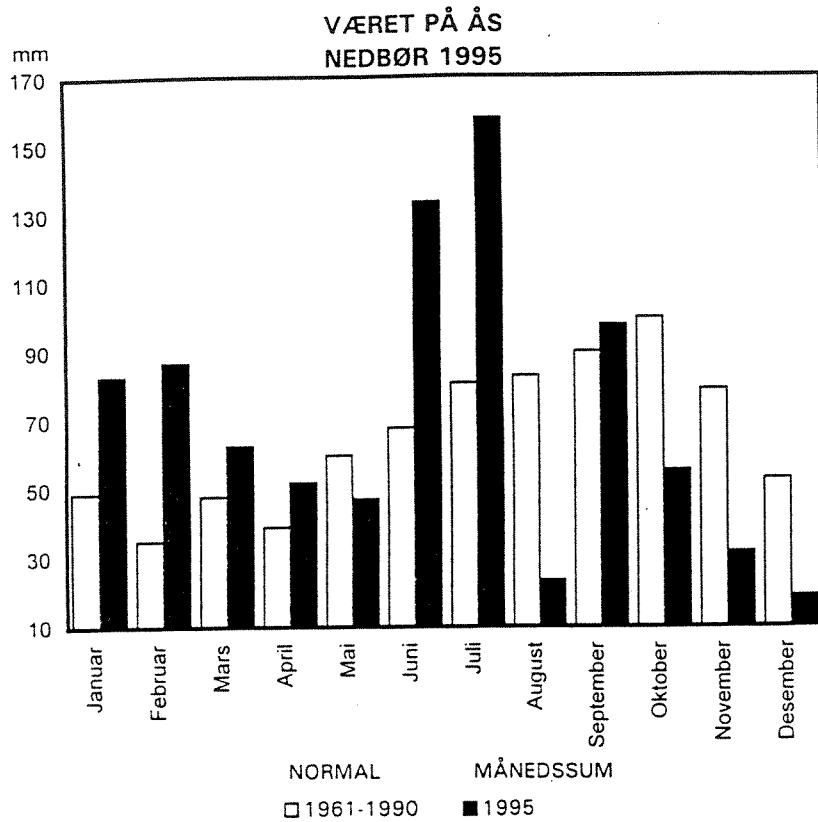
Figur 3.1 Gjørsjøens nedbørfelt med viktigste tilløpsbekker.
Kommunegrens er tegnet inn



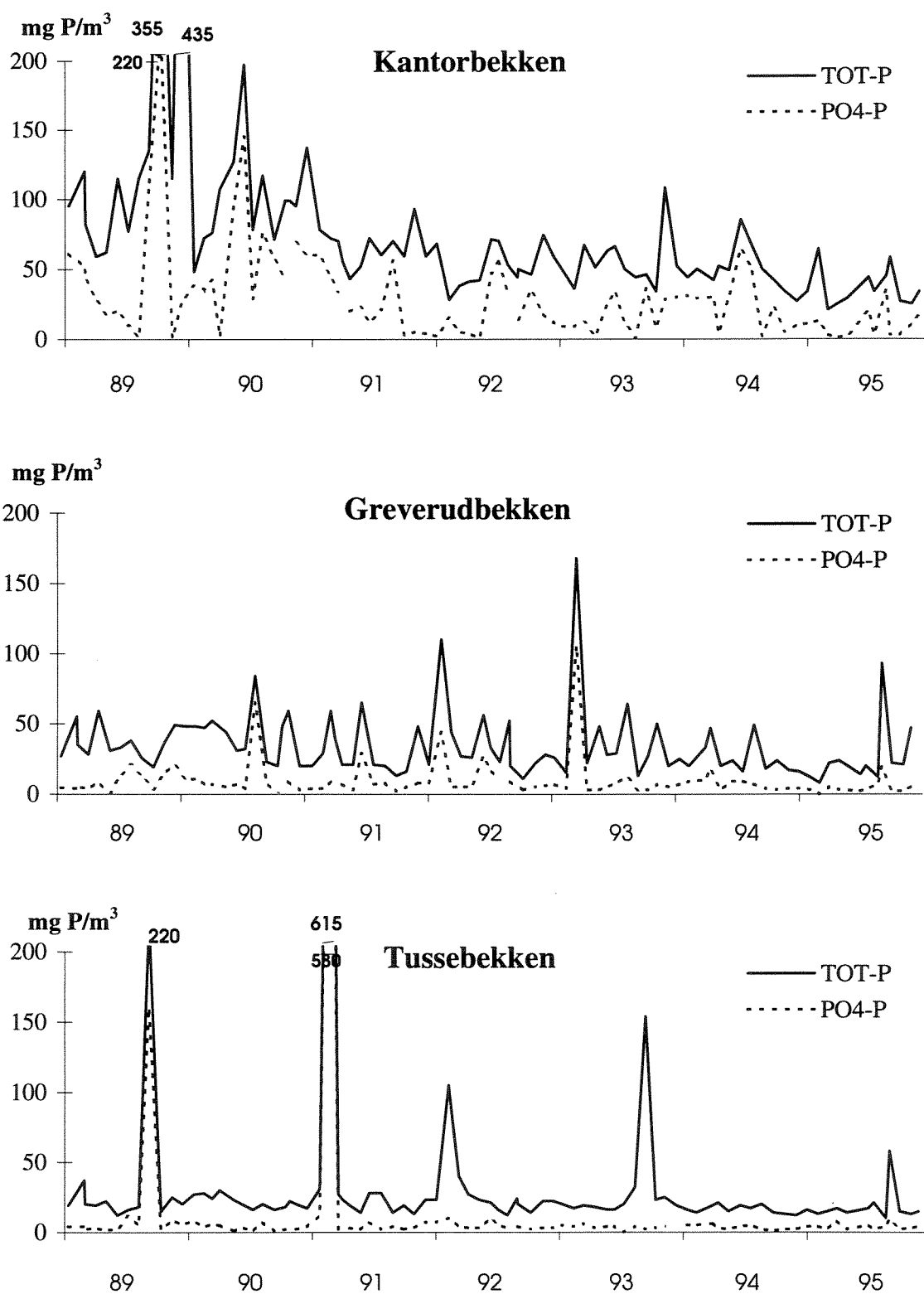
Figur 3.2 Arealbruk i Gjørsjøens nedbørfelt



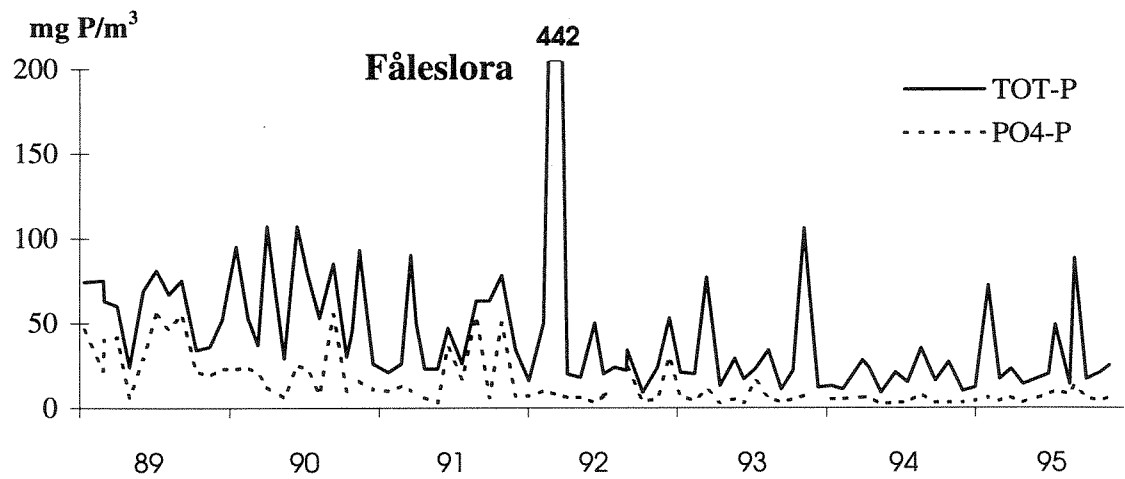
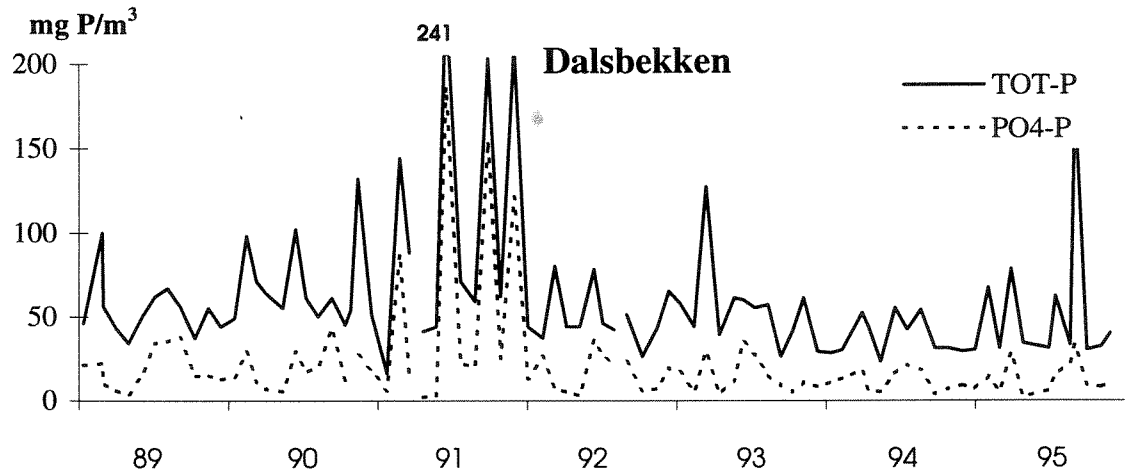
Figur 4.1 Vannføring i tilløpene og i utløpet 1995.



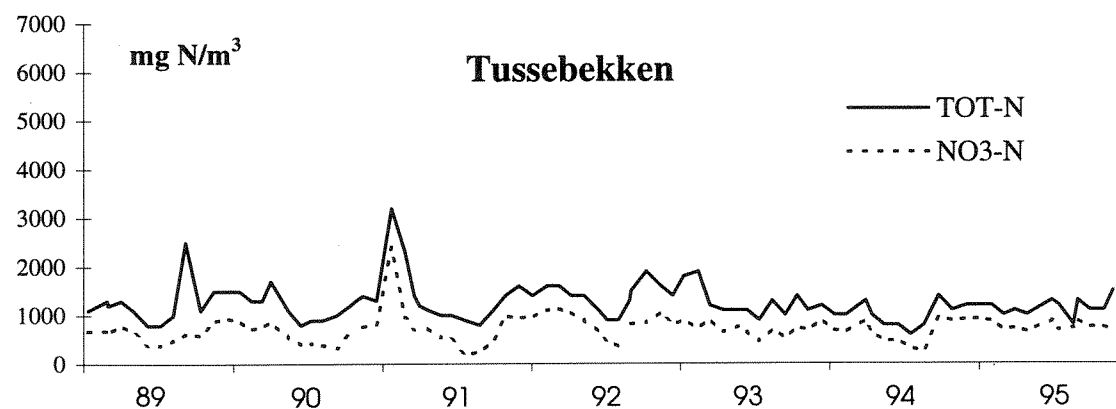
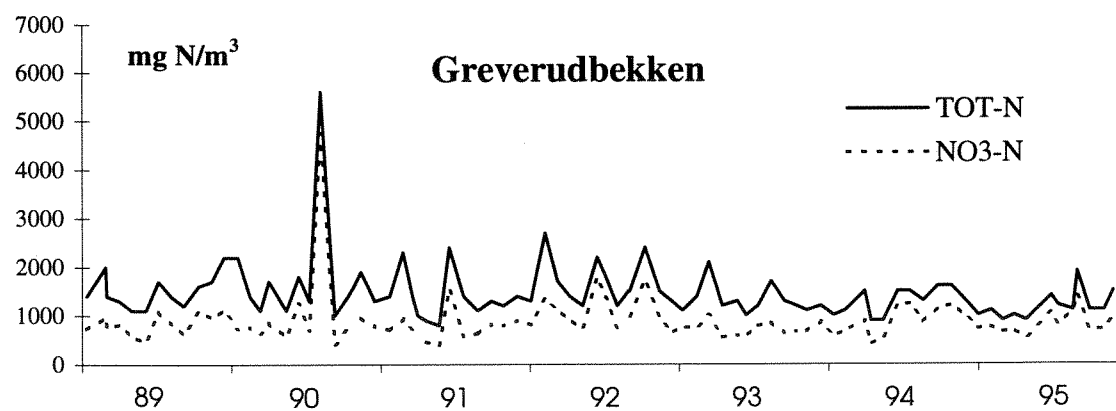
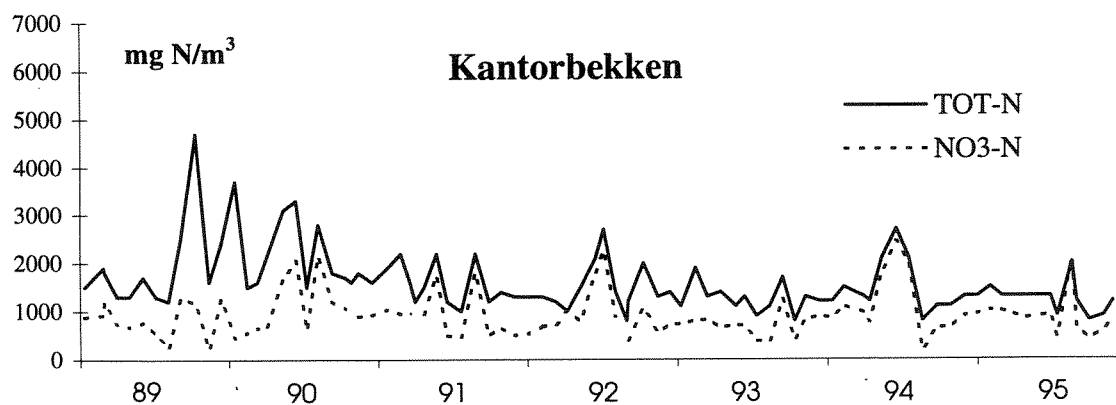
Figur 4.2 Månedlig nedbør og måneds middeltemperatur på Ås 1995 (svarte stolper). Normalverdier angitt med hvite stolper. (Fra NLH, Inst for tekniske fag, Ås 1996: Meteorologiske data for Ås 1995)



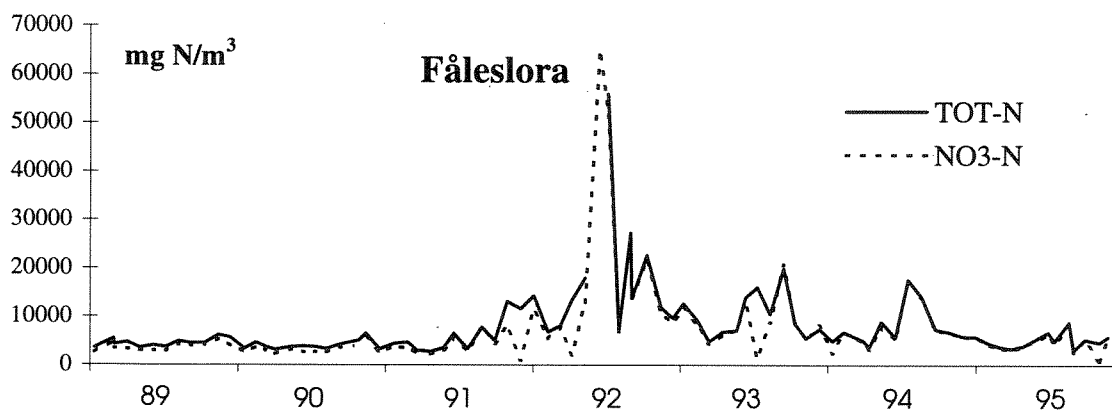
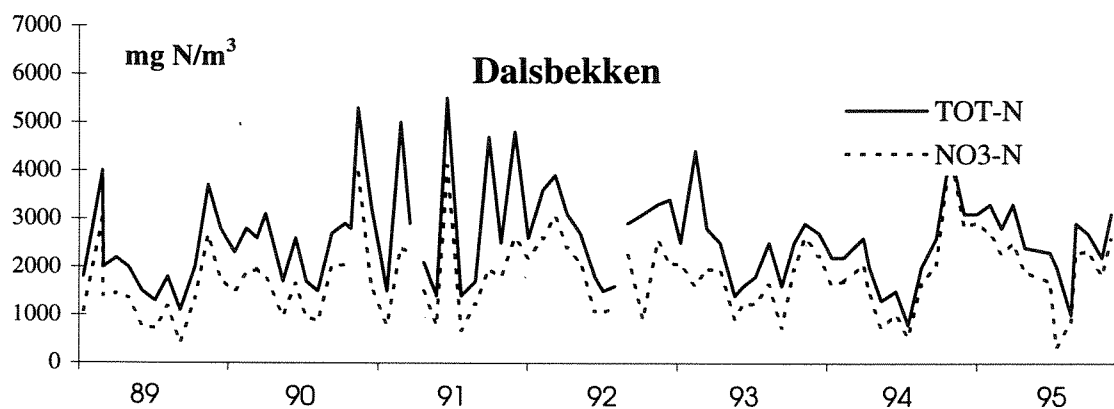
Figur 4.4a Konsentrasjoner av total-fosfor og fosfat i Kantorbekken, Greverudbekken og Tussebekken i 1989 - 95.



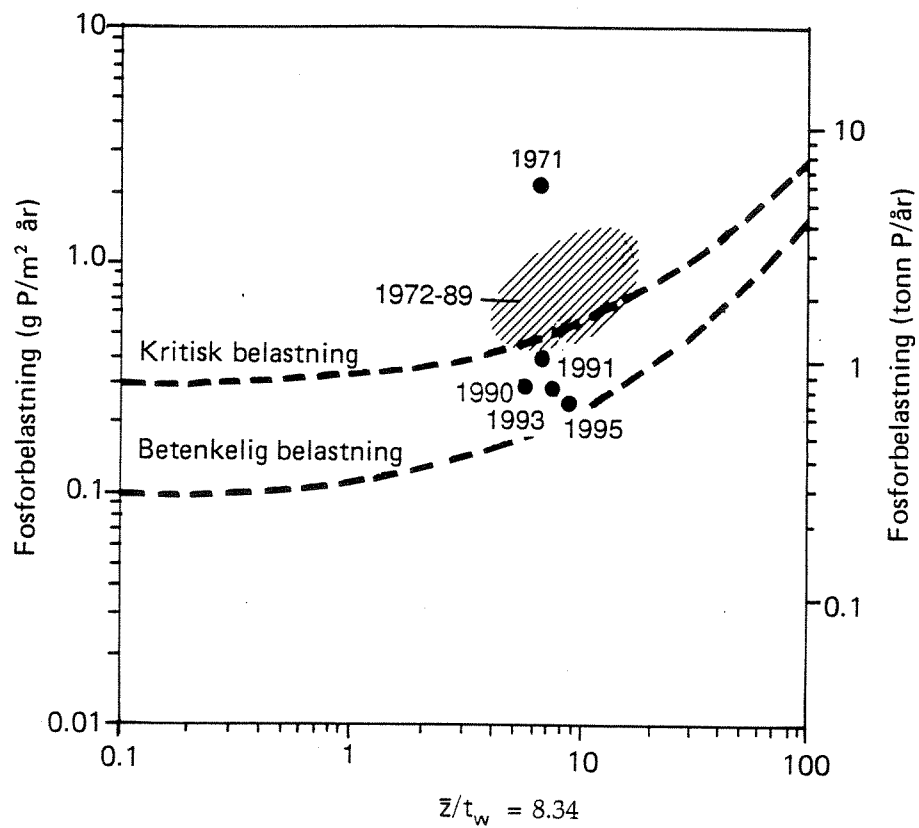
Figur 4.5 Konsentrasjoner av total-fosfor og fosfat i Dalsbekken og i Fåleslora i 1989 - 95.



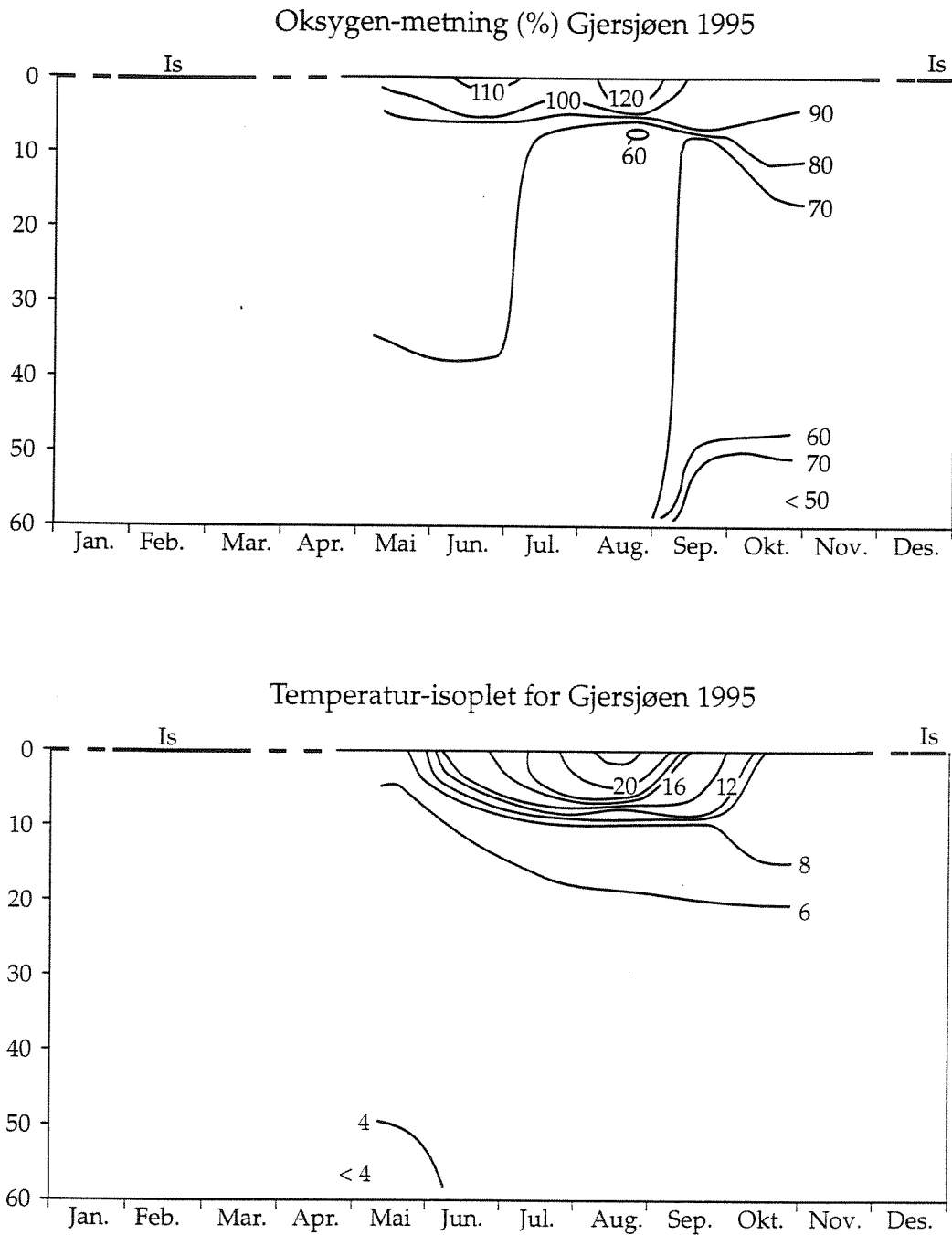
Figur 4.6 Konsentrasjoner av total-nitrogen og nitrat i Kantorbekken, Greverudbekken og Tussebekken i 1989 - 95.



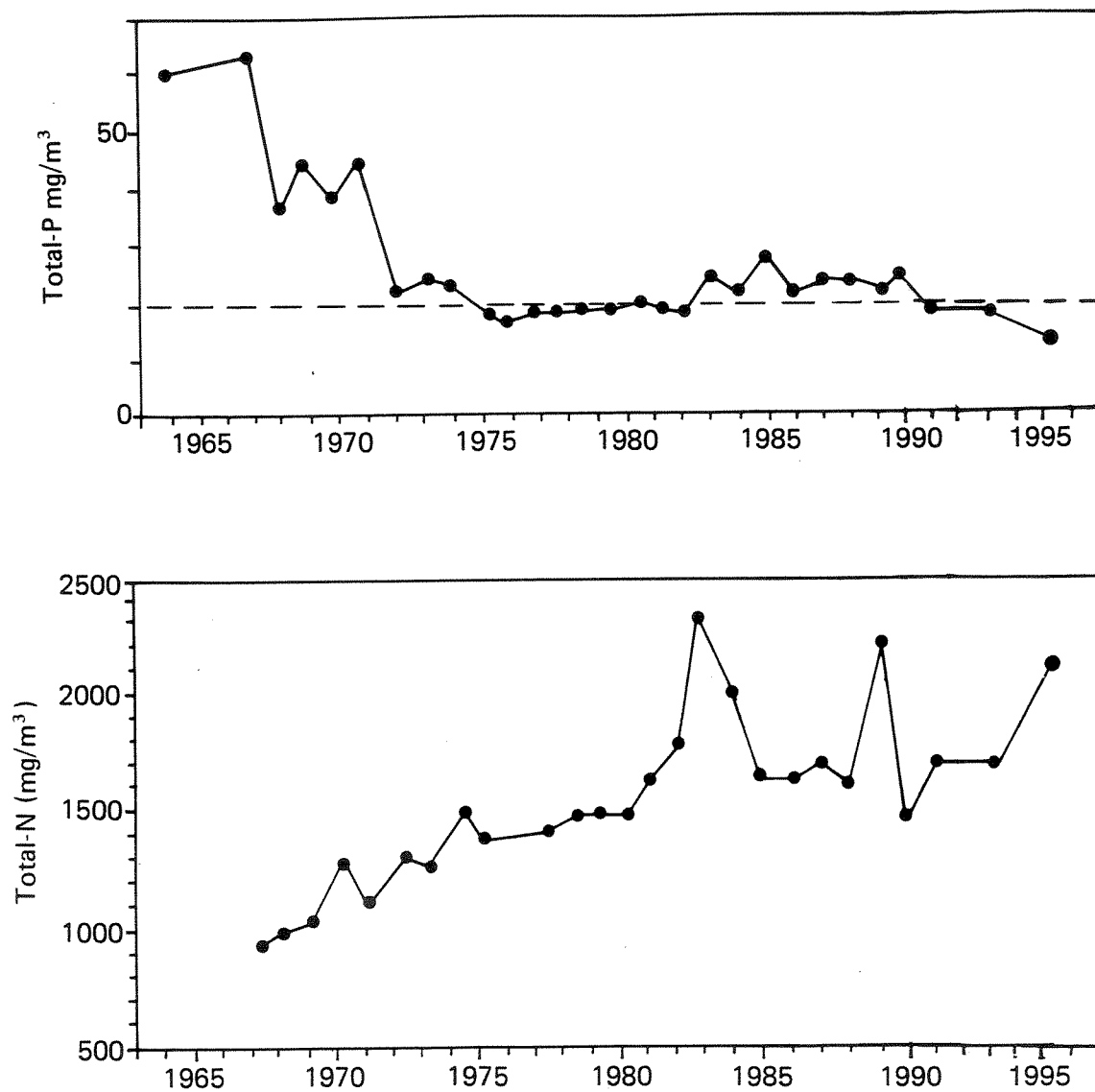
Figur 4.7 Konsentrasjoner av total-nitrogen og nitrat i Dalsbekken og i Fåleslora i 1989 - 95.



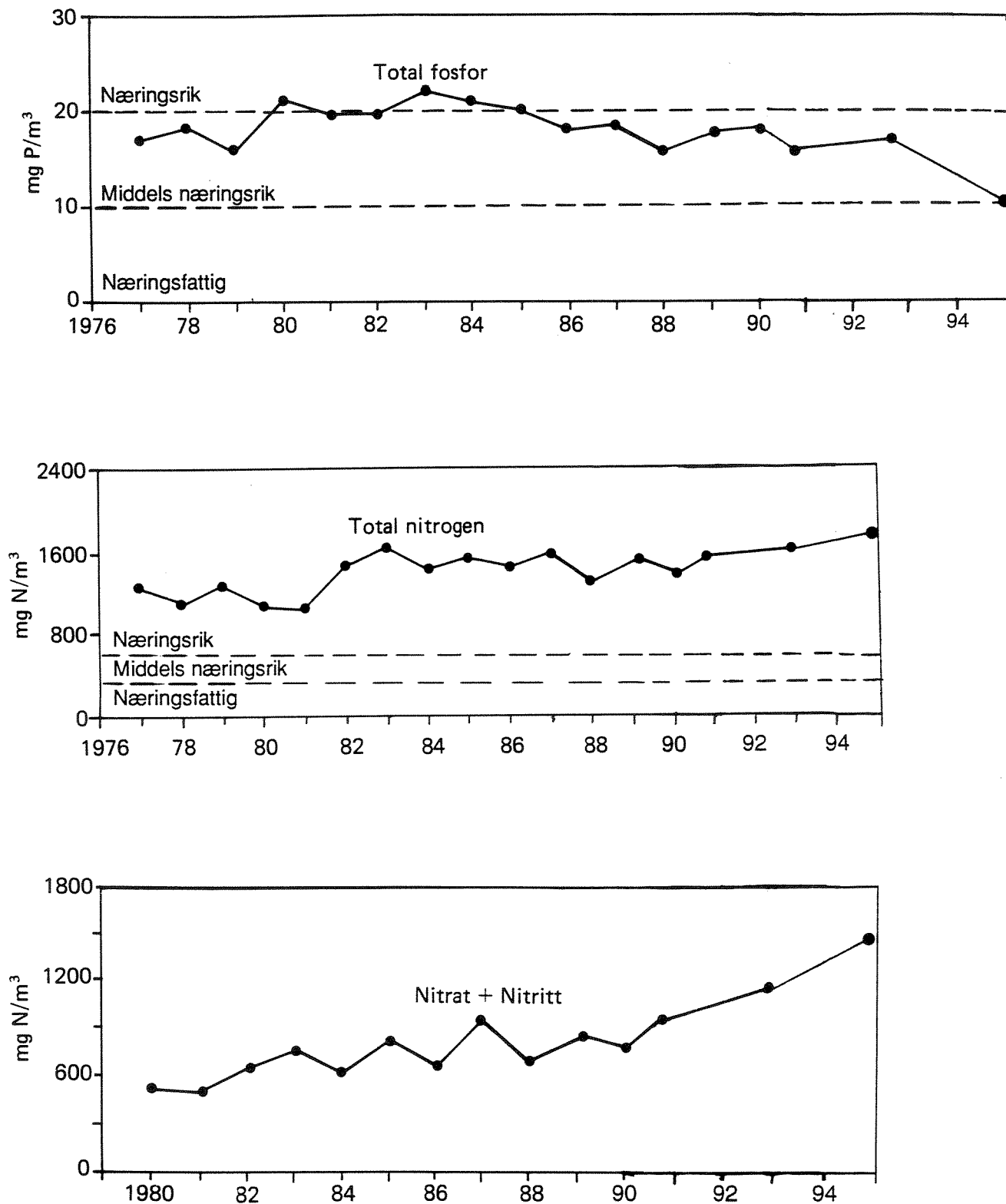
Figur 4.9 Gjørsjøens "fosfortoleranse". Dersom fosforbelastningen faller over den øvre stiplede linjen i diagrammet antas den å overskride den "kritiske belastning"



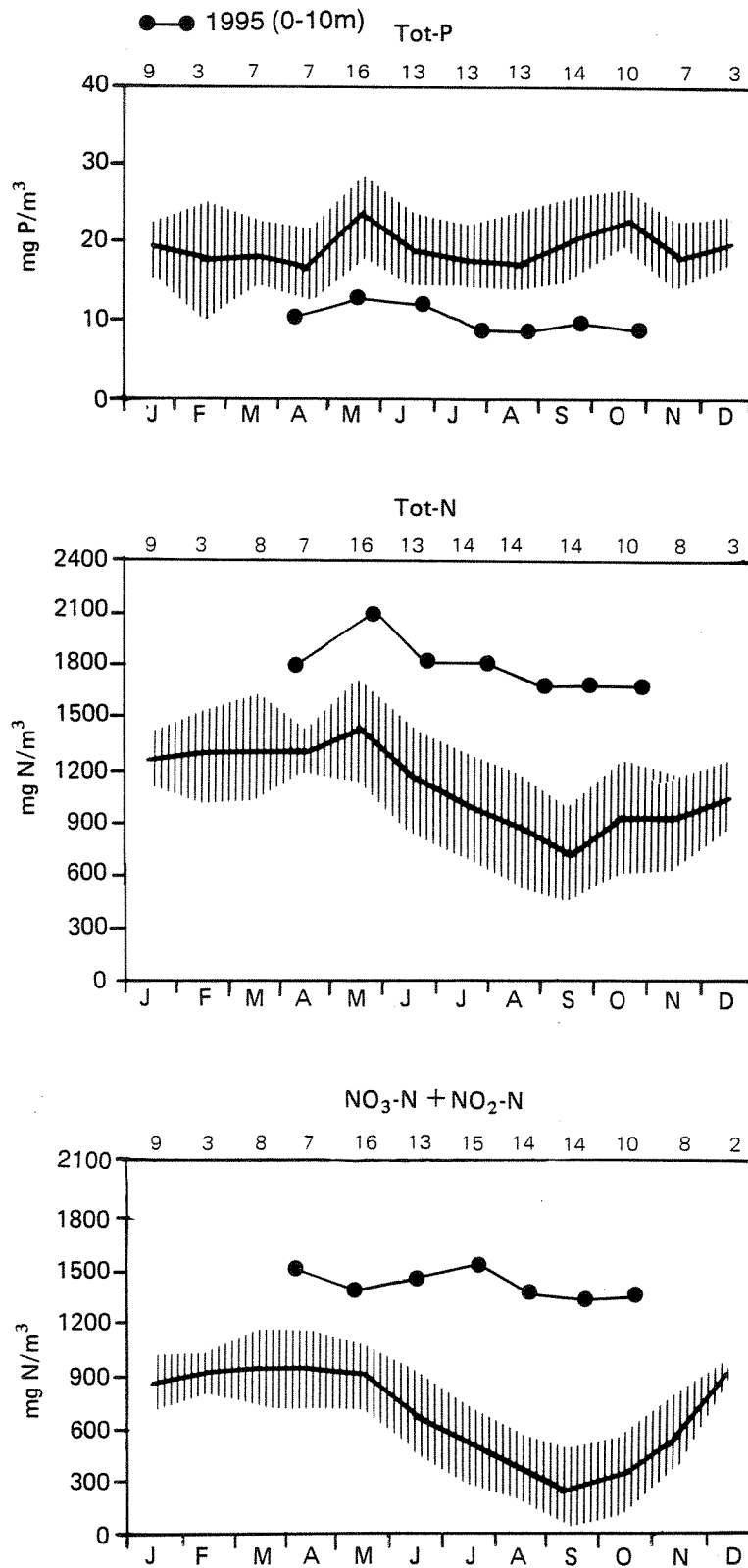
Figur 5.1 Oksygenmetning i Gjersjøen i 1995



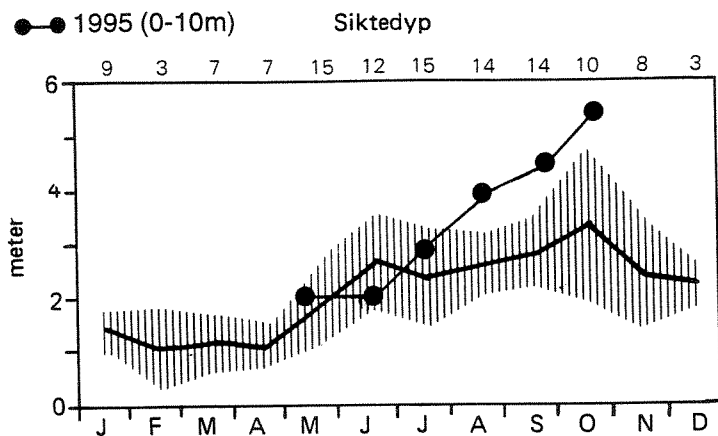
Figur 5.3 Konsentrasjon av fosfor og nitrogen i vårsirkulasjonen i Gjørsjøen 1964 - 1995. I innsjøer med mer enn 20 mgP/m³ (stiplet linje) kan det tidvis ventes store algeoppblomstringer.



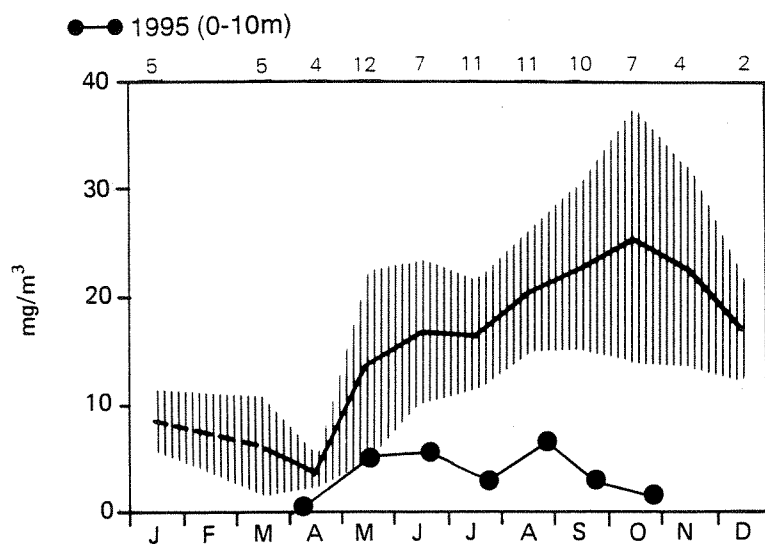
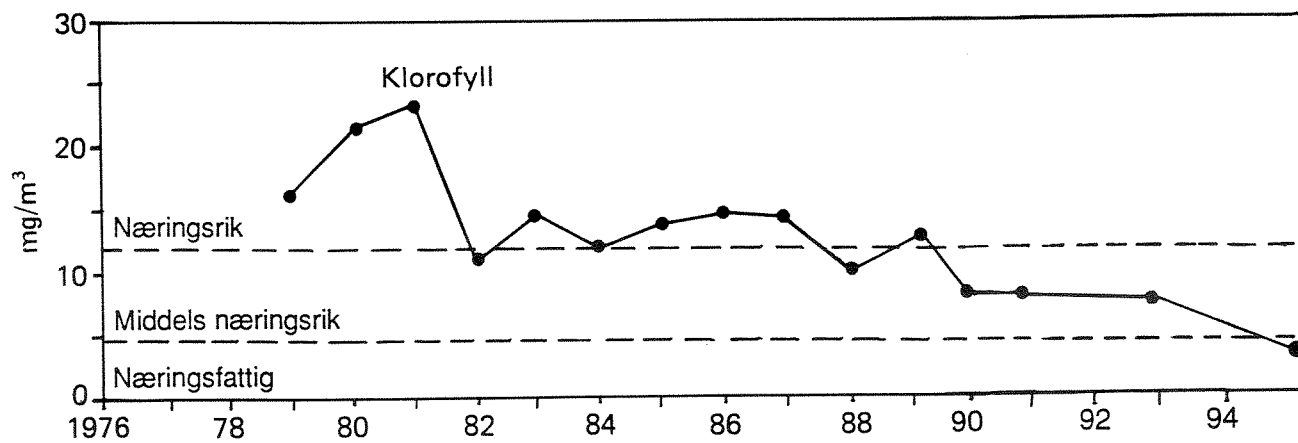
Figur 5.4 Sesongmiddelverdier (1. mai - 30. september) av fosfor (øverst) og nitrogen (midten) for perioden 1977 - 1995. Grenseverdier beregnet for 355 norske innsjøer er stiple (Faafeng og medarb. 1990A). Nederst vises tidsveide årsmiddelverdier for nitrat 1980 - 95.



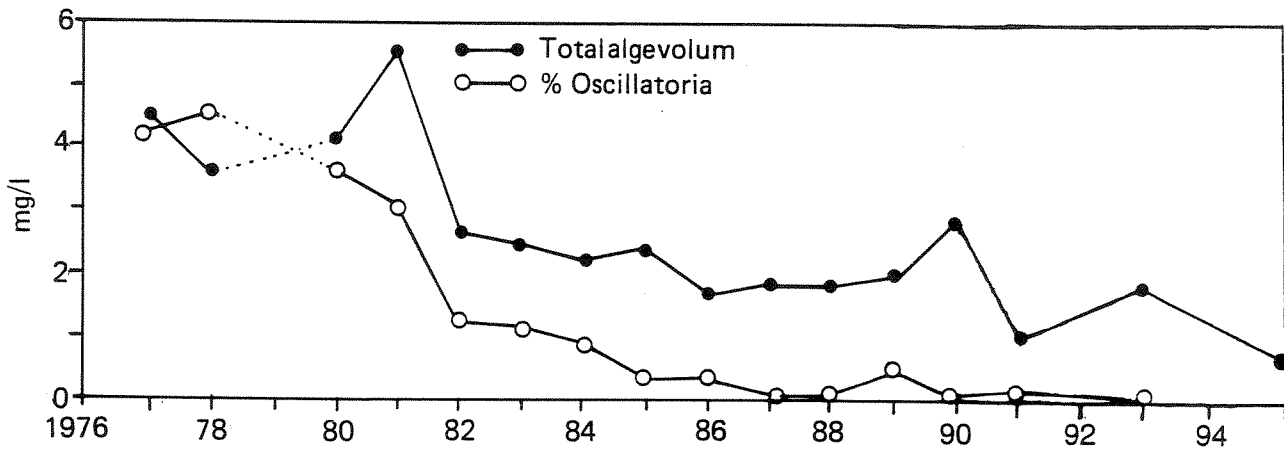
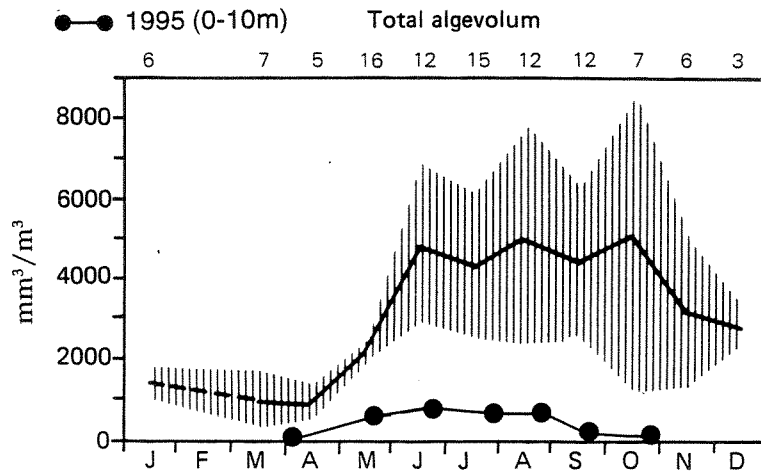
Figur 5.5 Konsentrasjoner av fosfor, nitrogen og nitrat/nitritt i 1995 (blandprøver 0-10m) sammenliknet med "normalperioden" 1972-1982



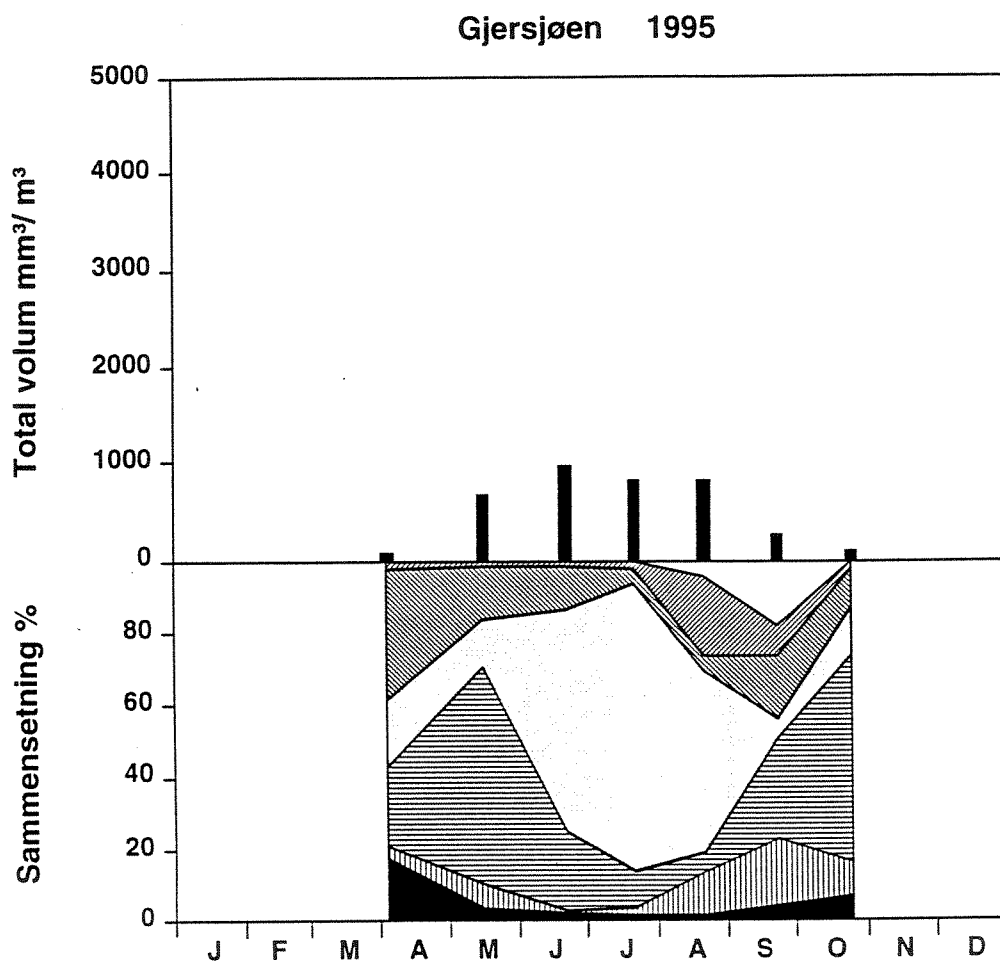
Figur 5.6 Siktedyp. Utviklingen i 1995 sammenliknet med "normalperioden" 1972 - 1982.



Figur 5.7 Klorofyll. Tidsveid sesongmiddelverdi (1.mai - 30. september) og utviklingen i 1995 sammenliknet med "normalperioden" 1972 - 1982.



Figur 5.8 Totalt algevolum i 1995 sammenliknet med "normalverdier" fra 1972 - 1982. Det nederste diagrammet viser tidsveide årsmiddelvrdier for perioden 1977 - 1989 samt tilsvarende verdier for andel *Oscillatoria*.



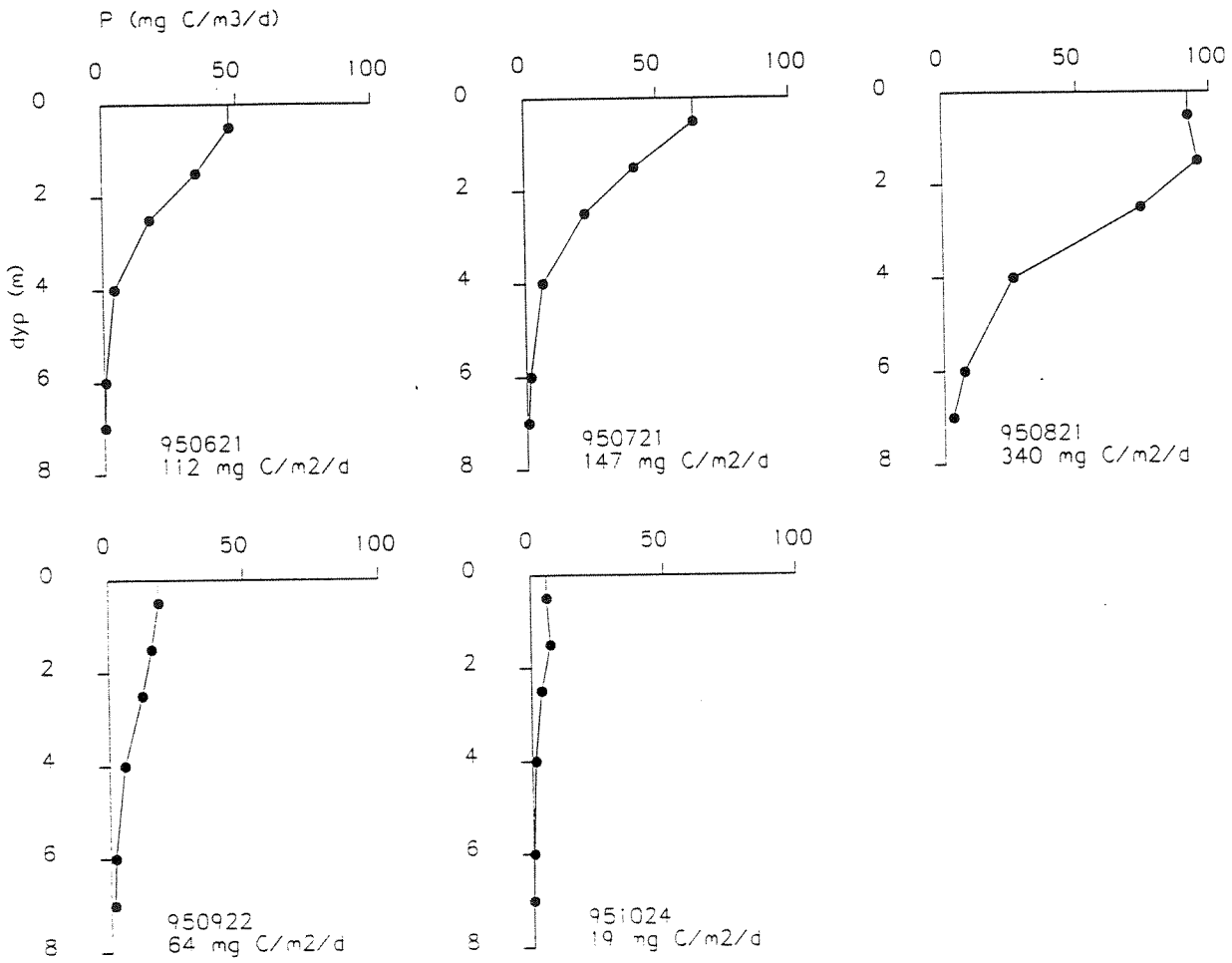
Figur 5.8 Planteplanktonets totale biomasse og sammensetning 1995

TEGNFORKLARING

- Cyanophyceae (Blågrønnalger)*
- Chlorophyceae (Grønnalger)*
- Chrysophyceae (Gullalger)*
- Bacillariophyceae (Kiselalger)*
- Cryptophyceae (Rekylalger)*
- Dinophyceae (Fureflagellater)*
- My-alger*

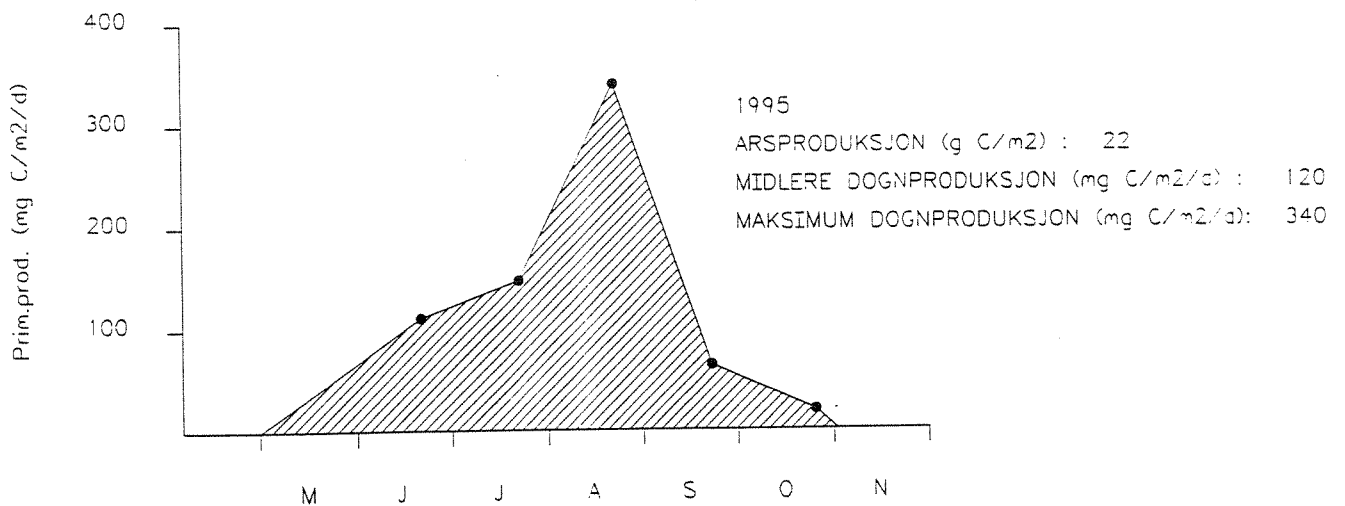
Gjersjoen, 1995

Primaerproduksjon



Figur 5.9 Daglig primærproduksjon i Gjersjøen målt med ¹⁴C-metoden

Gjersjoen, 1995
Primaerproduksjon



Figur 5.10 Årlig primærproduksjon i perioden 1972 - 1995

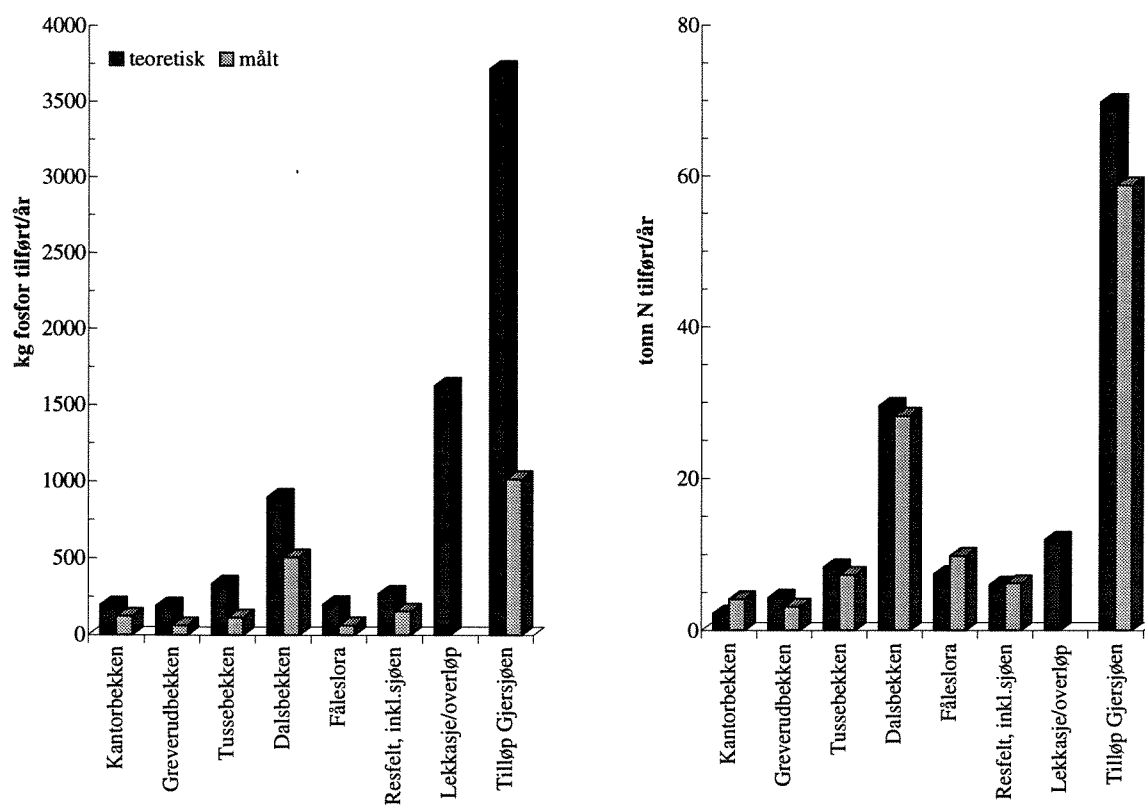


Fig. 5.11 Sammenligning av teoretiske tilførsler ut fra arealbruk, med beregnede tilførsler på bakgrunn av målte konsentrasjoner.

VEDLEGG 2

OBSERVASJONER I 1995

Tabeller

Tabell 4.3 Stofftransport i tilløpselvene og utløpet i 1995

	Tot-P (kg/år)	Tot-N (tonn/år)
Kantorbekken	122	4.1
Greverudbekken	61	3.1
Tussebekken	112	7.3
Dalsbekken	505	28.2
Fåleslora	62	9.8
Restfelt (ut frå arealtilf. Greverudbekken)	85	4.3
Dir.på innsjøen (25 kg P/km ² *år og 700 kg N/km ² *år)	68	1.9
Sum tilløp	1014.5	58.69
Gjersjøelva	224	36.4
Uttapping vannverk	50	9.1
Belastning Gjersjøen:	740	13.2

Kantorbekken,

VM.NR.: KODE : ÅR : **1995,** Datakild NIVA Reg.Dato:

e:

Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.070	0.100	0.190	0.120	0.070	0.050	0.040	0.260	0.001	0.110	0.019	0.063
2	0.063	0.070	0.175	0.130	0.056	0.070	0.035	0.260	0.002	0.078	0.050	0.056
3	0.063	0.063	0.165	0.140	0.056	0.070	0.030	0.260	0.040	0.078	0.050	0.050
4	0.056	0.063	0.150	0.140	0.056	0.056	0.084	0.245	0.100	0.084	0.050	0.050
5	0.056	0.063	0.140	0.120	0.056	0.050	0.078	0.190	0.130	0.063	0.045	0.045
6	0.084	0.063	0.120	0.100	0.056	0.050	0.063	0.150	0.150	0.063	0.040	0.045
7	0.078	0.063	0.078	0.120	0.056	0.050	0.056	0.130	0.140	0.063	0.040	0.040
8	0.078	0.078	0.078	0.130	0.050	0.035	0.050	0.110	0.140	0.050	0.045	0.040
9	0.070	0.093	0.078	0.130	0.045	0.040	0.045	0.093	0.150	0.050	0.070	0.040
10	0.070	0.150	0.070	0.130	0.035	0.050	0.035	0.084	0.130	0.040	0.070	0.040
11	0.078	0.150	0.070	0.120	0.035	0.110	0.030	0.084	0.165	0.026	0.063	0.040
12	0.078	0.190	0.070	0.110	0.035	0.380	0.030	0.070	0.140	0.010	0.056	0.040
13	0.078	0.165	0.070	0.110	0.030	0.445	0.026	0.070	0.132	0.009	0.056	0.040
14	0.070	0.130	0.078	0.110	0.030	0.380	0.026	0.070	0.110	0.009	0.056	0.040
15	0.070	0.110	0.078	0.120	0.030	0.580	0.100	0.063	0.093	0.009	0.056	0.040
16	0.078	0.150	0.078	0.130	0.026	0.560	0.120	0.063	0.093	0.010	0.056	0.040
17	0.130	0.245	0.100	0.130	0.026	0.440	0.120	0.063	0.084	0.022	0.050	0.040
18	0.165	0.275	0.140	0.130	0.022	0.380	0.100	0.063	0.078	0.022	0.045	0.040
19	0.165	0.260	0.120	0.120	0.022	0.445	0.093	0.040	0.070	0.016	0.045	0.040
20	0.140	0.230	0.063	0.120	0.022	0.360	0.084	0.016	0.063	0.013	0.040	0.040
21	0.130	0.200	0.056	0.140	0.019	0.275	0.110	0.009	0.045	0.010	0.030	0.040
22	0.130	0.165	0.050	0.130	0.019	0.215	0.093	0.002	0.056	0.010	0.030	0.040
23	0.130	0.150	0.050	0.120	0.019	0.165	0.063	0.001	0.050	0.010	0.056	0.040
24	0.120	0.290	0.110	0.100	0.016	0.120	0.056	0.004	0.093	0.010	0.056	0.040
25	0.110	0.380	0.175	0.084	0.016	0.078	0.050	0.010	0.215	0.013	0.056	0.040
26	0.130	0.340	0.120	0.084	0.016	0.063	0.040	0.005	0.230	0.019	0.056	0.040
27	0.165	0.275	0.063	0.093	0.016	0.056	0.035	0.002	0.215	0.030	0.070	0.040
28	0.165	0.230	0.050	0.093	0.035	0.050	0.030	0.001	0.245	0.030	0.070	0.040
29	0.130		0.045	0.084	0.035	0.045	0.030	0.001	0.260	0.026	0.070	0.040
30	0.110		0.040	0.084	0.035	0.040	0.026	0.001	0.165	0.022	0.070	0.040
31	0.100		0.093		0.035		0.050	0.001		0.019		0.040
Max. :	0.165	0.380	0.190	0.140	0.070	0.580	0.120	0.260	0.260	0.110	0.070	0.063
Min. :	0.056	0.063	0.040	0.084	0.016	0.035	0.026	0.001	0.001	0.009	0.019	0.040
Sum :	3.160	4.741	2.963	3.472	1.075	5.708	1.828	2.421	3.585	1.024	1.566	1.309
Middel:	0.102	0.169	0.096	0.116	0.035	0.190	0.059	0.078	0.120	0.033	0.052	0.042
Median:	0.084	0.150	0.078	0.120	0.035	0.074	0.050	0.063	0.120	0.022	0.056	0.040
Volum:	273024	409622	256003	299981	92880	493171	157939	209174	309744	88474	135302	113098

Årsum: 32.852 Maks. Vannføring: 0.580
 Årsmiddel: 0.088 Min. Vannføring: 0.001
 Årsvolum: 2838413

Greverudbekken,

VM.NR.: KODE : ÅR : 1995, Datakild NIVA
e:

Reg.Dato:

Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.073	0.098	0.127	0.410	0.098	0.185	0.041	0.027	0.007	0.066	0.031	0.036
2	0.080	0.090	0.127	0.385	0.098	0.230	0.013	0.260	0.009	0.047	0.027	0.031
3	0.160	0.080	0.107	0.310	0.090	0.150	0.009	0.098	0.013	0.040	0.023	0.023
4	0.150	0.073	0.090	0.215	0.090	0.090	0.036	0.127	0.073	0.036	0.023	0.023
5	0.036	0.073	0.073	0.165	0.053	0.060	0.019	0.060	0.117	0.117	0.019	0.019
6	0.036	0.073	0.066	0.185	0.053	0.036	0.013	0.031	0.090	0.215	0.016	0.027
7	0.016	0.080	0.073	0.350	0.053	0.031	0.011	0.019	0.066	0.165	0.016	0.023
8	0.004	0.080	0.073	0.310	0.053	0.047	0.011	0.011	0.040	0.127	0.016	0.019
9	0.009	0.073	0.073	0.245	0.041	0.066	0.009	0.009	0.040	0.098	0.047	0.016
10	0.036	0.060	0.073	0.215	0.036	0.066	0.009	0.009	0.031	0.066	0.047	0.007
11	0.023	0.053	0.066	0.175	0.027	0.117	0.007	0.007	0.053	0.047	0.040	0.007
12	0.016	0.053	0.060	0.200	0.027	0.200	0.007	0.007	0.036	0.047	0.031	0.007
13	0.011	0.047	0.066	0.260	0.027	0.175	0.005	0.007	0.027	0.040	0.023	0.007
14	0.019	0.041	0.127	0.275	0.019	0.260	0.005	0.005	0.023	0.031	0.019	0.007
15	0.027	0.098	0.117	0.500	0.019	0.410	0.031	0.005	0.019	0.027	0.019	0.007
16	0.117	0.145	0.090	0.390	0.019	0.230	0.053	0.004	0.023	0.027	0.019	0.007
17	0.245	0.640	0.107	0.260	0.019	0.185	0.117	0.004	0.019	0.023	0.016	0.007
18	0.137	0.500	0.330	0.230	0.019	0.330	0.073	0.003	0.016	0.023	0.013	0.007
19	0.066	0.295	0.260	0.200	0.016	0.350	0.041	0.003	0.013	0.023	0.011	0.007
20	0.036	0.185	0.175	0.185	0.016	0.185	0.031	0.003	0.011	0.019	0.009	0.007
21	0.090	0.150	0.137	0.215	0.013	0.137	0.023	0.003	0.011	0.019	0.009	0.007
22	0.127	0.117	0.127	0.215	0.013	0.107	0.023	0.004	0.011	0.016	0.007	0.007
23	0.080	0.127	0.137	0.215	0.013	0.073	0.016	0.004	0.011	0.013	0.016	0.007
24	0.053	0.810	0.370	0.230	0.013	0.053	0.013	0.007	0.053	0.013	0.031	0.007
25	0.080	0.475	0.475	0.215	0.013	0.036	0.011	0.013	0.140	0.016	0.036	0.007
26	0.165	0.245	0.275	0.215	0.011	0.027	0.009	0.023	0.080	0.023	0.040	0.007
27	0.175	0.150	0.200	0.185	0.011	0.019	0.007	0.013	0.053	0.031	0.053	0.007
28	0.300	0.127	0.150	0.150	0.013	0.016	0.007	0.011	0.150	0.053	0.066	0.007
29	0.330		0.127	0.127	0.013	0.013	0.007	0.011	0.150	0.040	0.053	0.007
30	0.230		0.117	0.107	0.027	0.011	0.007	0.009	0.110	0.031	0.047	0.007
31	0.150		0.310		0.115		0.005	0.009		0.031		0.007
Max. :	0.330	0.810	0.475	0.500	0.115	0.410	0.117	0.260	0.150	0.215	0.066	0.036
Min. :	0.004	0.041	0.060	0.107	0.011	0.011	0.005	0.003	0.007	0.013	0.007	0.007
Sum :	3.077	5.038	4.705	7.339	1.128	3.895	0.669	0.806	1.495	1.570	0.823	0.371
Middel:	0.099	0.180	0.152	0.245	0.036	0.130	0.022	0.026	0.050	0.051	0.027	0.012
Median:	0.080	0.098	0.127	0.215	0.019	0.099	0.011	0.009	0.034	0.031	0.023	0.007
Volum:	265853	435283	406512	634090	97459	336528	57802	69638	129168	135648	71107	32054

Årssum: 30.916 Maks. Vannføring: 0.810
 Årsmiddel: 0.083 Min. Vannføring: 0.003
 Årsvolum: 2671142

Tussebekken,

VM.NR.: KODE : ÅR : 1995, Datakilde NIVA Reg.Dato:

Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.270	0.165	0.460	0.590	0.315	0.210	0.040	0.090	0.021	0.165	0.105	0.127
2	0.230	0.155	0.410	0.610	0.245	0.260	0.040	0.105	0.008	0.137	0.096	0.110
3	0.185	0.155	0.360	0.630	0.220	0.270	0.040	0.105	0.016	0.110	0.096	0.096
4	0.165	0.155	0.315	0.540	0.210	0.220	0.054	0.120	0.064	0.096	0.090	0.090
5	0.145	0.155	0.270	0.450	0.185	0.155	0.064	0.105	0.155	0.105	0.082	0.076
6	0.120	0.155	0.230	0.360	0.165	0.105	0.058	0.090	0.245	0.260	0.076	0.076
7	0.105	0.155	0.200	0.375	0.145	0.076	0.054	0.070	0.245	0.260	0.070	0.076
8	0.096	0.155	0.185	0.520	0.127	0.058	0.048	0.058	0.230	0.230	0.070	0.012
9	0.090	0.155	0.175	0.520	0.105	0.064	0.044	0.048	0.200	0.210	0.064	0.012
10	0.090	0.330	0.165	0.485	0.090	0.082	0.035	0.040	0.175	0.185	0.082	0.012
11	0.096	0.315	0.155	0.425	0.076	0.155	0.031	0.031	0.155	0.155	0.090	0.012
12	0.096	0.450	0.145	0.395	0.070	0.395	0.028	0.025	0.137	0.110	0.090	0.012
13	0.096	0.345	0.137	0.395	0.058	0.450	0.025	0.019	0.375	0.096	0.082	0.012
14	0.090	0.245	0.155	0.485	0.054	0.395	0.021	0.016	0.110	0.096	0.076	0.012
15	0.090	0.185	0.185	0.630	0.048	0.560	0.025	0.014	0.105	0.082	0.070	0.012
16	0.096	0.330	0.185	0.890	0.044	0.540	0.040	0.012	0.096	0.082	0.064	0.012
17	0.260	0.670	0.200	0.830	0.044	0.450	0.137	0.012	0.090	0.096	0.064	0.012
18	0.375	0.780	0.375	0.720	0.040	0.395	0.165	0.010	0.082	0.090	0.058	0.012
19	0.360	0.720	0.450	0.610	0.035	0.450	0.127	0.008	0.076	0.090	0.054	0.012
20	0.315	0.590	0.410	0.520	0.035	0.395	0.120	0.008	0.070	0.082	0.048	0.012
21	0.270	0.485	0.345	0.460	0.031	0.300	0.105	0.008	0.064	0.076	0.044	0.012
22	0.260	0.395	0.300	0.450	0.031	0.245	0.090	0.008	0.058	0.076	0.040	0.012
23	0.260	0.330	0.270	0.425	0.031	0.200	0.076	0.008	0.054	0.076	0.040	0.012
24	0.245	0.850	0.345	0.460	0.028	0.155	0.070	0.008	0.054	0.076	0.040	0.012
25	0.210	1.225	0.650	0.500	0.028	0.105	0.058	0.008	0.175	0.076	0.054	0.012
26	0.260	1.000	0.630	0.500	0.025	0.076	0.048	0.031	0.245	0.090	0.070	0.012
27	0.375	0.800	0.520	0.485	0.021	0.054	0.040	0.025	0.230	0.110	0.090	0.012
28	0.360	0.590	0.425	0.450	0.019	0.040	0.035	0.031	0.210	0.110	0.137	0.012
29	0.260		0.360	0.395	0.019	0.040	0.028	0.031	0.220	0.105	0.145	0.012
30	0.200		0.300	0.360	0.028	0.040	0.025	0.028	0.185	0.105	0.137	0.012
31	0.175		0.410		0.054		0.021	0.025		0.096		0.012
Max. :	0.375	1.225	0.650	0.890	0.315	0.560	0.165	0.120	0.375	0.260	0.145	0.127
Min. :	0.090	0.155	0.137	0.360	0.019	0.040	0.021	0.008	0.008	0.076	0.040	0.012
Sum :	6.245	12.040	9.722	15.465	2.626	6.940	1.792	1.197	4.150	3.733	2.324	0.939
Middel :	0.201	0.430	0.314	0.516	0.085	0.231	0.058	0.039	0.138	0.120	0.077	0.030
Median :	0.200	0.330	0.300	0.485	0.048	0.205	0.044	0.025	0.124	0.096	0.073	0.012
Volum:	539568	1040256	839981	1336176	226886	599616	154829	103421	358560	322531	200794	213840

Årssum: 68.709 Maks. Vannføring: 1.225
 Årsmiddel: 0.185 Min. Vannføring: 0.008
 Årsvolum: 5936458

Dalsbekken,

VM.NR.: KODE : ÅR : 1995, Datakilde NIVA Reg.Dato:

Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.470	0.325	0.500	0.620	0.390	0.340	0.290	0.195	0.065	0.230	0.260	0.150
2	0.390	0.250	0.485	0.570	0.390	0.355	0.260	0.160	0.070	0.220	0.250	0.130
3	0.490	0.170	0.450	0.550	0.405	0.340	0.250	0.180	0.080	0.205	0.180	0.130
4	0.700	0.110	0.425	0.485	0.405	0.325	0.290	0.160	0.290	0.220	0.160	0.130
5	0.840	0.110	0.405	0.465	0.390	0.310	0.260	0.150	0.230	0.325	0.120	0.120
6	0.670	0.110	0.370	0.465	0.370	0.250	0.250	0.140	0.205	0.370	0.110	0.130
7	0.450	0.110	0.370	0.570	0.370	0.250	0.230	0.130	0.170	0.340	0.110	0.130
8	0.195	0.110	0.370	0.530	0.355	0.275	0.230	0.120	0.150	0.325	0.110	0.130
9	0.290	0.110	0.370	0.490	0.340	0.290	0.220	0.120	0.140	0.325	0.170	0.130
10	0.450	0.110	0.355	0.465	0.340	0.290	0.205	0.110	0.140	0.290	0.170	0.110
11	0.450	0.110	0.340	0.465	0.325	0.425	0.195	0.110	0.195	0.290	0.160	0.110
12	0.450	0.170	0.340	0.465	0.325	0.465	0.180	0.100	0.160	0.275	0.130	0.110
13	0.450	0.170	0.355	0.490	0.325	0.390	0.170	0.100	0.140	0.275	0.130	0.110
14	0.425	0.140	0.410	0.490	0.310	0.490	0.170	0.100	0.140	0.275	0.120	0.110
15	0.405	0.130	0.370	0.570	0.310	0.570	0.230	0.080	0.130	0.260	0.120	0.110
16	0.550	0.140	0.355	0.570	0.290	0.465	0.250	0.080	0.140	0.260	0.120	0.110
17	0.650	1.250	0.450	0.500	0.275	0.450	0.290	0.085	0.130	0.260	0.110	0.110
18	0.530	0.700	0.550	0.490	0.275	0.570	0.310	0.085	0.120	0.260	0.100	0.110
19	0.720	0.485	0.450	0.490	0.275	0.500	0.325	0.075	0.110	0.260	0.085	0.110
20	0.700	0.425	0.410	0.450	0.260	0.425	0.275	0.075	0.110	0.250	0.085	0.110
21	0.780	0.390	0.390	0.450	0.250	0.405	0.250	0.070	0.110	0.250	0.070	0.110
22	0.800	0.355	0.390	0.450	0.250	0.405	0.250	0.070	0.110	0.230	0.064	0.110
23	0.500	0.340	0.450	0.450	0.230	0.370	0.230	0.070	0.100	0.230	0.110	0.110
24	0.405	1.425	0.670	0.450	0.230	0.355	0.220	0.070	0.140	0.230	0.130	0.110
25	0.355	1.050	0.570	0.450	0.220	0.340	0.205	0.070	0.310	0.250	0.150	0.110
26	0.450	0.760	0.500	0.425	0.205	0.325	0.195	0.130	0.250	0.250	0.160	0.110
27	0.530	0.620	0.465	0.425	0.195	0.310	0.180	0.080	0.205	0.260	0.180	0.110
28	0.670	0.550	0.450	0.425	0.180	0.290	0.170	0.085	0.275	0.290	0.220	0.110
29	0.600		0.425	0.405	0.180	0.275	0.170	0.075	0.290	0.290	0.180	0.110
30	0.500		0.450	0.405	0.180	0.275	0.160	0.070	0.260	0.275	0.170	0.110
31	0.405		0.640		0.340		0.160	0.064		0.260		0.110
Max. :	0.840	1.425	0.670	0.620	0.405	0.570	0.325	0.195	0.310	0.370	0.260	0.150
Min. :	0.195	0.110	0.340	0.405	0.180	0.250	0.160	0.064	0.065	0.205	0.064	0.110
Sum :	16.270	10.725	13.530	14.525	9.185	11.125	7.070	3.209	4.965	8.330	4.234	3.600
Middel:	0.525	0.383	0.436	0.484	0.296	0.371	0.228	0.104	0.166	0.269	0.141	0.116
Median:	0.490	0.210	0.425	0.465	0.310	0.348	0.230	0.085	0.140	0.260	0.130	0.110
Volum:	1405728	926640	1168992	1254960	793584	961200	610848	277258	428976	719712	365818	349056

Årsum: 107.208 Maks. Vannføring: 1.425
 Årsmiddel: 0.288 Min. Vannføring: 0.064
 Årsvolum: 9262771

Fåleslora,

VM.NR.: KODE : ÅR : 1995, Datakilde NIVA Reg.Dato:

Dato	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
1	0.012	0.053	0.012	0.200	0.070	0.088	0.064	0.023	0.013	0.122	0.088	0.047
2	0.012	0.051	0.012	0.178	0.057	0.076	0.032	0.015	0.013	0.070	0.088	0.037
3	0.012	0.045	0.012	0.140	0.047	0.070	0.023	0.032	0.037	0.064	0.088	0.037
4	0.012	0.041	0.012	0.117	0.042	0.042	0.083	0.015	0.037	0.083	0.076	0.032
5	0.012	0.041	0.012	0.095	0.037	0.037	0.032	0.013	0.103	0.210	0.070	0.027
6	0.012	0.012	0.057	0.117	0.037	0.032	0.027	0.013	0.070	0.250	0.070	0.023
7	0.012	0.012	0.057	0.200	0.032	0.023	0.023	0.008	0.047	0.190	0.058	0.023
8	0.012	0.012	0.057	0.164	0.027	0.076	0.023	0.008	0.027	0.180	0.070	0.023
9	0.012	0.012	0.053	0.130	0.023	0.064	0.019	0.008	0.037	0.145	0.110	0.012
10	0.012	0.012	0.053	0.110	0.023	0.058	0.015	0.008	0.047	0.123	0.096	0.012
11	0.012	0.012	0.047	0.103	0.023	0.122	0.015	0.008	0.047	0.110	0.076	0.012
12	0.012	0.012	0.047	0.117	0.023	0.220	0.015	0.008	0.095	0.096	0.064	0.012
13	0.012	0.012	0.088	0.122	0.019	0.155	0.012	0.008	0.070	0.088	0.058	0.012
14	0.012	0.012	0.117	0.130	0.019	0.265	0.012	0.008	0.047	0.076	0.053	0.012
15	0.012	0.012	0.076	0.193	0.019	0.320	0.145	0.008	0.037	0.070	0.053	0.012
16	0.012	0.012	0.064	0.164	0.019	0.170	0.162	0.006	0.032	0.070	0.047	0.012
17	0.012	0.012	0.164	0.122	0.019	0.185	0.185	0.006	0.047	0.064	0.032	0.012
18	0.012	0.012	0.203	0.117	0.019	0.285	0.170	0.006	0.037	0.076	0.032	0.012
19	0.012	0.012	0.130	0.110	0.013	0.220	0.162	0.006	0.027	0.070	0.032	0.012
20	0.012	0.012	0.110	0.095	0.013	0.140	0.095	0.006	0.027	0.058	0.027	0.012
21	0.012	0.012	0.095	0.095	0.013	0.117	0.083	0.006	0.027	0.047	0.027	0.012
22	0.012	0.012	0.095	0.088	0.013	0.110	0.070	0.006	0.023	0.047	0.037	0.012
23	0.012	0.012	0.193	0.088	0.013	0.070	0.042	0.019	0.023	0.053	0.053	0.012
24	0.012	0.012	0.320	0.088	0.013	0.047	0.037	0.013	0.019	0.053	0.053	0.012
25	0.012	0.012	0.178	0.083	0.013	0.037	0.037	0.064	0.042	0.064	0.070	0.012
26	0.012	0.012	0.140	0.095	0.013	0.027	0.023	0.027	0.245	0.096	0.070	0.012
27	0.012	0.012	0.103	0.103	0.019	0.019	0.019	0.019	0.140	0.117	0.110	0.012
28	0.012	0.012	0.088	0.095	0.027	0.013	0.015	0.015	0.083	0.130	0.083	0.012
29	0.012		0.083	0.088	0.027	0.015	0.015	0.013	0.130	0.110	0.064	0.012
30	0.012		0.076	0.083	0.103	0.013	0.015	0.013	0.164	0.096	0.053	0.012
31	0.012		0.255		0.103		0.013	0.013		0.088		0.012
Max. :	0.012	0.053	0.320	0.200	0.103	0.320	0.185	0.064	0.245	0.250	0.110	0.047
Min. :	0.012	0.012	0.012	0.083	0.013	0.013	0.012	0.006	0.013	0.047	0.027	0.012
Sum :	0.372	0.507	3.009	3.630	0.938	3.116	1.683	0.421	1.793	3.116	1.908	0.525
Middel:	0.012	0.018	0.097	0.121	0.030	0.104	0.054	0.014	0.060	0.101	0.064	0.017
Median:	0.012	0.012	0.083	0.114	0.023	0.073	0.027	0.008	0.040	0.088	0.064	0.012
Volum:	32141	43805	259978	313632	81043	269222	145411	36374	154915	269222	164851	45360

Årssum: 21.018 Maks. Vannføring: 0.320
 Årsmiddel: 0.057 Min. Vannføring: 0.006
 Årsvolum: 1815955

Tussebekken 1995

DATO	VANNF m3/s	KOND mS/m	TOTP mg P/m ³	PO4-Pf mg P/m ³	TOTN mg N/L	NO3-N mg N/m ³	STS mg/L	SGR mg/L
05/01/95		11.1	16	4	1.2	915	4.67	3.87
06/02/95		13.3	13	4	1.2	870	2.70	2.10
06/03/95		10.7	15	2	1.0	700	4.90	3.90
03/04/95		12.6	17	8	1.1	730	5.30	4.60
02/05/95		9.3	14	2	1.0	660	3.60	2.80
03/07/95		12.3	17	5	1.3	865	3.00	1.60
19/07/95		12.8	21	2	1.2	695	7.30	5.00
24/08/95		17.6	10	4	0.8	735	2.50	1.60
04/09/95		17.6	58	9	1.3	880	25.80	22.70
03/10/95		12.8	15	2	1.1	750	2.50	1.87
06/11/95		12.5	13	3	1.1	750	1.75	1.63
28/11/95		13.4	15	4	1.5	685	3.60	2.90
Middel		13.0	18.7	4.1	1.2	769.6	5.6	4.5
Median		12.7	15.0	4.0	1.2	742.5	3.6	2.9
Max		17.6	58.0	9.0	1.5	915.0	25.8	22.7
Min		9.3	10.0	2.0	0.8	660.0	1.8	1.6
St.avvik		2.4	12.7	2.3	0.2	88.2	6.5	5.8
Ant.obs		12	12	12	12	12	12	12

Greverudbekken 1995

DATO	VANNF m3/s	KOND mS/m	TOTP mg P/m ³	PO4-Pf mg P/m ³	TOTN mg N/L	NO3-N mg N/m ³	STS mg/L	SGR mg/L
05/01/95		29.5	16	4	1.0	725	8.00	5.80
06/02/95		30.8	12	3	1.1	760	5.40	4.00
06/03/95		32.1	8 <1		0.9	650	7.10	4.80
03/04/95		27.2	22	5	1.0	680	10.80	8.20
02/05/95		20.8	24	3	0.9	530	11.20	7.40
03/07/95		32.0	14	2	1.4	1045	1.80	1.20
19/07/95		37.1	20	3	1.2	805	6.40	4.60
24/08/95		35.3	12	7	1.1	1085	1.50	0.80
04/09/95		24.9	93	19	1.9	1390	36.50	32.00
03/10/95		36.1	22	2	1.1	690	9.60	6.93
06/11/95		35.6	21	2	1.1	705	11.40	9.20
28/11/95		34.0	47	5	1.5	950	25.40	22.90
Middel		31.3	25.9	5.0	1.2	834.6	11.3	9.0
Median		32.1	20.5	3.0	1.1	742.5	8.8	6.4
Max		37.1	93.0	19.0	1.9	1390.0	36.5	32.0
Min		20.8	8.0	2.0	0.9	530.0	1.5	0.8
St.avvik		5.0	23.3	4.9	0.3	240.4	10.0	9.2
Ant.obs		12	12	11	12	12	12	12

Kantorbekken 1995

DATO	VANNF m ³ /s	KOND mS/m	TOTP mg P/m ³	PO4-Pf mg P/m ³	TOTN mg N/L	NO3-N mg N/m ³	STS mg/L	SGR mg/L
05/01/95		24.7	34	11	1.3	930	2.90	1.60
06/02/95		23.7	64	13	1.5	1010	2.00	1.60
06/03/95		23.7	21	3	1.3	1000	2.13	1.20
03/04/95		21.9	25	1	1.3	930	3.40	1.80
02/05/95		24.8	29	2	1.3	840	3.80	2.30
03/07/95		26.6	44	20	1.3	915	3.60	1.80
19/07/95		24.1	34	3	0.9	450	6.40	3.80
24/08/95		34.1	45	35	2.0	2070	2.40	1.10
04/09/95		23.1	58	3	1.2	635	11.30	7.00
03/10/95		24.1	27	3	0.8	410	4.90	2.70
06/11/95		25.0	25	11	0.9	590	2.75	2.75
28/11/95		25.5	34	17	1.2	850	4.60	3.80
Middel		25.1	36.7	10.2	1.3	885.8	4.2	2.6
Median		24.4	34.0	7.0	1.3	882.5	3.5	2.1
Max		34.1	64.0	35.0	2.0	2070.0	11.3	7.0
Min		21.9	21.0	1.0	0.8	410.0	2.0	1.1
St.avvik		3.1	13.5	10.1	0.3	427.0	2.6	1.6
Ant.obs		12	12	12	12	12	12	12

Dalsbekken 1995

DATO	VANNF m ³ /s	KOND mS/m	TOTP mg P/m ³	PO4-Pf mg P/m ³	TOTN mg N/L	NO3-N mg N/m ³	STS mg/L	SGR mg/L
05/01/95		17.4	30	7	3.1	2920	5.60	4.72
06/02/95		16.6	67	14	3.3	2700	25.6	22.8
06/03/95		14.6	31	5	2.8	2290	7.00	5.30
03/04/95		14.4	78	28	3.3	2500	12.80	10.60
02/05/95		15.2	34	2	2.4	1910	9.00	7.30
03/07/95		18.6	31	6	2.3	1690	5.40	3.80
19/07/95		16.1	62	15	2.0	350	17.50	14.00
24/08/95		23.1	33	22	1.0	875	1.80	1.00
04/09/95		14.5	179	33	2.9	2285	86.20	77.10
03/10/95		23.1	30	9	2.7	2335	2.50	2.00
06/11/95		20.2	32	8	2.2	1835	6.20	5.20
28/11/95		20.9	40	10	3.1	2580	11.00	9.60
Middel		17.9	53.9	13.3	2.6	2022.5	15.9	13.6
Median		17.0	33.5	9.5	2.8	2287.5	8.0	6.3
Max		23.1	179.0	33.0	3.3	2920.0	86.2	77.1
Min		14.4	30.0	2.0	1.0	350.0	1.8	1.0
St.avvik		3.2	42.8	9.7	0.7	757.6	23.1	20.9
Ant.obs		12	12	12	12	12	12	12

Fåleslora 1995

DATO	VANNF m3/s	KOND mS/m	TOTP mg P/m ³	PO4-Pf mg P/m ³	TOTN mg N/L	NO3-N mg N/m ³	STS mg/L	SGR mg/L
05/01/95		30.1	12	4	5.8	5900	2.67	2.40
06/02/95		33.8	72	6	4.5	4210	60.00	56.00
06/03/95		38.1	17	4	3.7	3450	5.93	5.27
03/04/95		22.7	23	6	3.3	3130	9.89	8.78
02/05/95		26.9	14	3	3.9	3700	4.50	4.10
03/07/95		39.6	20	8	6.7	6450	3.60	2.80
19/07/95		26.5	49	10	4.9	4270	16.00	14.00
24/08/95		48.6	14	8	8.8	8300	3.30	2.10
04/09/95		32.3	88	13	3.0	2670	30.60	27.60
03/10/06		34.5	17	6	5.3	5170	4.10	3.67
06/11/95		33.4	21	4	4.6	875	9.25	8.63
28/11/95		35.7	25	6	5.8	5460	10.20	9.60
Middel		33.5	31.0	6.5	5.0	4465.4	13.3	12.1
Median		33.6	20.5	6.0	4.8	4240.0	7.6	7.0
Max		48.6	88.0	13.0	8.8	8300.0	60.0	56.0
Min		22.7	12.0	3.0	3.0	875.0	2.7	2.1
St.avvik		6.8	25.1	2.9	1.6	1949.5	16.6	15.6
Ant.obs		12	12	12	12	12	12	12

Gjersjøelva 1995

DATO	VANNF m3/s	KOND mS/m	TOTP mg P/m ³	PO4-Pf mg P/m ³	TOTN mg N/L	NO3-N mg N/m ³	STS mg/L	SGR mg/L
05/01/95		18.1	10	3	1.7	1485	1.60	1.20
06/02/95		18.0	11	3	1.9	1580	2.00	1.80
06/03/95		18.9	12	2	1.9	1610	2.20	1.60
03/04/95		17.8	12	2	1.8	1590	1.38	0.92
02/05/95		17.9	11	2	1.8	1500	1.55	1.05
03/07/95		17.8	12	4	1.9	1460	1.80	0.40
19/07/95		17.9	9 <1		1.8	370	1.60	0.87
24/08/95		19.6	18	6	1.3	975	1.00	0.40
04/09/95		18.0	8 <1		1.6	1300	1.90	0.40
03/10/06		18.0	11	1	1.7	1370	0.80	0.20
06/11/95		17.9	8	2	1.6	1375	0.76	0.47
28/11/95		18.1	7	3	1.7	1445	0.60	0.50
Middel		18.2	10.8	2.8	1.7	1338.3	1.4	0.8
Median		18.0	11.0	2.5	1.8	1452.5	1.6	0.7
Max		19.6	18.0	6.0	1.9	1610.0	2.2	1.8
Min		17.8	7.0	1.0	1.3	370.0	0.6	0.2
St.avvik		0.5	2.9	1.4	0.2	349.4	0.5	0.5
Ant.obs		12	12	10	12	12	12	12

**Kantorbekken
1995**

MÅNED	TOTP tonn	PO ₄ Pf tonn	TOTN tonn	NO ₃ N tonn	STS tonn	SGR tonn	Q-måned mil.m ³
1	0.009	0.003	0.355	0.254	0.792	0.437	0.273
2	0.026	0.005	0.615	0.414	0.820	0.656	0.410
3	0.005	0.001	0.333	0.256	0.545	0.307	0.256
4	0.008	0.000	0.390	0.279	1.020	0.540	0.300
5	0.003	0.000	0.121	0.078	0.353	0.214	0.093
6	0.018	0.005	0.641	0.433	1.824	1.011	0.493
7	0.012	0.002	0.315	0.178	1.807	1.047	0.316
8	0.009	0.007	0.418	0.433	0.502	0.230	0.209
9	0.018	0.001	0.372	0.197	3.503	2.170	0.310
10	0.002	0.000	0.070	0.036	0.431	0.238	0.088
11	0.008	0.004	0.286	0.196	1.005	0.892	0.270
12	0.004	0.002	0.136	0.096	0.520	0.429	0.113
SUM	0.122	0.032	4.051	2.850	13.122	8.170	3.131

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

MÅNED	TOTP mg/l	PO ₄ Pf mg/l	TOTN mg/l	NO ₃ N mg/l	STS mg/l	SGR mg/l	Q-måned m ³ /S
1	0.034	0.011	1.300	0.930	2.900	1.600	0.104
2	0.064	0.013	1.500	1.010	2.000	1.600	0.156
3	0.021	0.003	1.300	1.000	2.130	1.200	0.097
4	0.025	0.001	1.300	0.930	3.400	1.800	0.114
5	0.029	0.002	1.300	0.840	3.800	2.300	0.035
6	0.037	0.011	1.300	0.878	3.700	2.050	0.188
7	0.036	0.007	0.998	0.563	5.717	3.312	0.120
8	0.045	0.035	2.000	2.070	2.400	1.100	0.080
9	0.058	0.003	1.200	0.635	11.300	7.000	0.118
10	0.027	0.003	0.800	0.410	4.900	2.700	0.034
11	0.030	0.014	1.058	0.727	3.724	3.303	0.103
12	0.034	0.017	1.200	0.850	4.600	3.800	0.043
ÅR	0.039	0.010	1.294	0.910	4.191	2.609	0.099

**Greverudbekken
1995**

MÅNED	TOTP tonn	PO ₄ Pf tonn	TOTN tonn	NO _x N tonn	STS tonn	SGR tonn	Q-måned mil.m ³
1	0.004	0.001	0.266	0.193	2.128	1.543	0.266
2	0.005	0.001	0.478	0.331	2.349	1.740	0.435
3	0.003	0.000	0.366	0.265	2.890	1.954	0.407
4	0.014	0.003	0.634	0.431	6.847	5.199	0.634
5	0.002	0.000	0.087	0.051	1.086	0.718	0.097
6	0.006	0.001	0.388	0.266	2.191	1.449	0.337
7	0.002	0.000	0.143	0.098	0.646	0.463	0.116
8	0.001	0.000	0.077	0.076	0.105	0.056	0.070
9	0.012	0.002	0.245	0.179	4.709	4.128	0.129
10	0.003	0.000	0.150	0.094	1.306	0.942	0.136
11	0.006	0.001	0.202	0.128	3.219	2.872	0.142
12	0.002	0.000	0.048	0.030	0.813	0.733	0.032
SUM	0.061	0.012	3.085	2.142	28.288	21.796	2.801

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

MÅNED	TOTP mg/l	PO ₄ Pf mg/l	TOTN mg/l	NO _x N mg/l	STS mg/l	SGR mg/l	Q-måned m ³ /S
1	0.016	0.004	1.000	0.725	8.000	5.800	0.101
2	0.012	0.003	1.100	0.760	5.400	4.000	0.166
3	0.008	0.000	0.900	0.650	7.100	4.800	0.155
4	0.022	0.005	1.000	0.680	10.800	8.200	0.241
5	0.024	0.003	0.900	0.530	11.200	7.400	0.037
6	0.019	0.003	1.150	0.788	6.500	4.300	0.128
7	0.019	0.003	1.236	0.848	5.572	3.988	0.044
8	0.012	0.007	1.100	1.085	1.500	0.800	0.027
9	0.093	0.019	1.900	1.390	36.500	32.000	0.049
10	0.022	0.002	1.100	0.690	9.600	6.930	0.052
11	0.042	0.004	1.422	0.902	22.668	20.227	0.054
12	0.047	0.005	1.500	0.950	25.400	22.900	0.012
ÅR	0.022	0.004	1.101	0.765	10.099	7.782	0.089

Tussebekken
1995

MÅNED	TOTP tonn	PO ₄ Pf tonn	TOTN tonn	NO _x N tonn	STS tonn	SGR tonn	Q-måned mil.m ³
1	0.009	0.002	0.648	0.494	2.522	2.090	0.540
2	0.014	0.004	1.248	0.905	2.808	2.184	1.040
3	0.013	0.002	0.840	0.588	4.116	3.276	0.840
4	0.023	0.011	1.470	0.975	7.081	6.146	1.336
5	0.003	0.000	0.227	0.150	0.817	0.636	0.227
6	0.010	0.002	0.690	0.458	1.980	1.320	0.600
7	0.006	0.001	0.379	0.228	1.944	1.298	0.310
8	0.001	0.000	0.082	0.076	0.258	0.165	0.103
9	0.021	0.003	0.467	0.316	9.262	8.149	0.359
10	0.005	0.001	0.355	0.242	0.808	0.604	0.323
11	0.006	0.001	0.546	0.285	1.182	0.984	0.402
12	0.003	0.001	0.321	0.147	0.770	0.621	0.214
SUM	0.112	0.029	7.273	4.863	33.547	27.471	6.294

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

MÅNED	TOTP mg/l	PO ₄ Pf mg/l	TOTN mg/l	NO _x N mg/l	STS mg/l	SGR mg/l	Q-måned m ³ /S
1	0.016	0.004	1.200	0.915	4.670	3.870	0.206
2	0.013	0.004	1.200	0.870	2.700	2.100	0.396
3	0.015	0.002	1.000	0.700	4.900	3.900	0.320
4	0.017	0.008	1.100	0.730	5.300	4.600	0.509
5	0.014	0.002	1.000	0.660	3.600	2.800	0.086
6	0.016	0.004	1.150	0.763	3.300	2.200	0.228
7	0.020	0.003	1.224	0.736	6.270	4.186	0.118
8	0.010	0.004	0.800	0.735	2.500	1.600	0.039
9	0.058	0.009	1.300	0.880	25.800	22.700	0.137
10	0.015	0.002	1.100	0.750	2.500	1.870	0.123
11	0.014	0.004	1.357	0.708	2.940	2.447	0.153
12	0.015	0.004	1.500	0.685	3.600	2.900	0.081
ÅR	0.018	0.005	1.156	0.773	5.330	4.365	0.200

Dalsbekken
1995

MÅNED	TOTP tonn	PO ₄ Pf tonn	TOTN tonn	NO ₃ N tonn	STS tonn	SGR tonn	Q-måned mil.m ³
1	0.042	0.010	4.359	4.106	7.874	6.636	1.406
2	0.062	0.013	3.059	2.503	23.731	21.136	0.927
3	0.036	0.006	3.273	2.677	8.183	6.196	1.169
4	0.098	0.035	4.141	3.138	16.064	13.303	1.255
5	0.027	0.002	1.906	1.517	7.146	5.796	0.794
6	0.032	0.004	2.258	1.730	6.919	5.334	0.961
7	0.059	0.014	2.603	1.140	14.956	11.689	1.222
8	0.009	0.006	0.277	0.242	0.499	0.277	0.277
9	0.077	0.014	1.244	0.980	36.980	33.076	0.429
10	0.022	0.006	1.944	1.681	1.800	1.440	0.720
11	0.027	0.007	2.050	1.707	6.881	5.954	0.732
12	0.014	0.003	1.082	0.900	3.839	3.350	0.349
SUM	0.505	0.120	28.196	22.320	134.871	114.186	10.241

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

MÅNED	TOTP mg/l	PO ₄ Pf mg/l	TOTN mg/l	NO ₃ N mg/l	STS mg/l	SGR mg/l	Q-måned m ³ /S
1	0.030	0.007	3.100	2.920	5.600	4.720	0.535
2	0.067	0.014	3.300	2.700	25.600	22.800	0.353
3	0.031	0.005	2.800	2.290	7.000	5.300	0.445
4	0.078	0.028	3.300	2.500	12.800	10.600	0.478
5	0.034	0.002	2.400	1.910	9.000	7.300	0.302
6	0.033	0.004	2.350	1.800	7.200	5.550	0.366
7	0.049	0.011	2.130	0.933	12.239	9.565	0.465
8	0.033	0.022	1.000	0.875	1.800	1.000	0.105
9	0.179	0.033	2.900	2.285	86.200	77.100	0.163
10	0.030	0.009	2.700	2.335	2.500	2.000	0.274
11	0.037	0.009	2.800	2.332	9.400	8.133	0.279
12	0.040	0.010	3.100	2.580	11.000	9.600	0.133
ÅR	0.049	0.012	2.753	2.179	13.170	11.150	0.325

**Fåleslora
1995**

MÅNED	TOTP tonn	PO ₄ Pf tonn	TOTN tonn	NO ₃ N tonn	STS tonn	SGR tonn	Q-måned mil.m ³
1	0.000	0.000	0.186	0.189	0.085	0.077	0.032
2	0.003	0.000	0.198	0.185	2.640	2.464	0.044
3	0.004	0.001	0.962	0.897	1.542	1.370	0.260
4	0.007	0.002	1.036	0.983	3.105	2.757	0.314
5	0.001	0.000	0.316	0.300	0.365	0.332	0.081
6	0.005	0.002	1.426	1.365	1.089	0.928	0.269
7	0.013	0.003	1.486	1.317	4.193	3.656	0.290
8	0.001	0.000	0.317	0.299	0.119	0.076	0.036
9	0.014	0.002	0.465	0.414	4.743	4.278	0.155
10	0.005	0.002	1.426	1.391	1.103	0.987	0.269
11	0.008	0.002	1.733	1.110	3.223	3.022	0.330
12	0.001	0.000	0.261	0.246	0.459	0.432	0.045
SUM	0.062	0.014	9.811	8.694	22.666	20.379	2.125

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

MÅNED	TOTP mg/l	PO ₄ Pf mg/l	TOTN mg/l	NO ₃ N mg/l	STS mg/l	SGR mg/l	Q-måned m ³ /S
1	0.012	0.004	5.800	5.900	2.670	2.400	0.012
2	0.072	0.006	4.500	4.210	60.000	56.000	0.017
3	0.017	0.004	3.700	3.450	5.930	5.270	0.099
4	0.023	0.006	3.300	3.130	9.890	8.780	0.120
5	0.014	0.003	3.900	3.700	4.500	4.100	0.031
6	0.017	0.006	5.300	5.075	4.050	3.450	0.102
7	0.045	0.010	5.124	4.541	14.458	12.608	0.110
8	0.014	0.008	8.800	8.300	3.300	2.100	0.014
9	0.088	0.013	3.000	2.670	30.600	27.600	0.059
10	0.017	0.006	5.300	5.170	4.100	3.670	0.102
11	0.023	0.005	5.251	3.362	9.765	9.156	0.126
12	0.025	0.006	5.800	5.460	10.200	9.600	0.017
ÅR	0.029	0.007	4.617	4.091	10.666	9.590	0.067

Gjersjøelva
1995

MÅNED	TOTP tonn	PO ₄ Pf tonn	TOTN tonn	NO ₃ N tonn	STS tonn	SGR tonn	Q-måned mil.m ³
1	0.022	0.007	3.796	3.316	3.573	2.680	2.233
2	0.037	0.010	6.380	5.306	6.716	6.044	3.358
3	0.032	0.005	5.026	4.258	5.819	4.232	2.645
4	0.051	0.008	7.603	6.716	5.829	3.886	4.224
5	0.005	0.001	0.898	0.749	0.773	0.524	0.499
6	0.028	0.007	4.346	3.477	3.946	1.715	2.349
7	0.014	0.005	2.501	1.159	2.290	0.896	1.356
8	0.009	0.003	0.636	0.477	0.489	0.196	0.489
9	0.007	0.001	1.418	1.152	1.683	0.354	0.886
10	0.008	0.001	1.246	1.004	0.586	0.147	0.733
11	0.008	0.003	1.716	1.466	0.707	0.504	1.040
12	0.003	0.001	0.797	0.678	0.281	0.235	0.469
SUM	0.224	0.053	36.363	29.757	32.694	21.413	20.281

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

MÅNED	TOTP mg/l	PO ₄ Pf mg/l	TOTN mg/l	NO ₃ N mg/l	STS mg/l	SGR mg/l	Q-måned m ³ /S
1	0.010	0.003	1.700	1.485	1.600	1.200	0.850
2	0.011	0.003	1.900	1.580	2.000	1.800	1.278
3	0.012	0.002	1.900	1.610	2.200	1.600	1.007
4	0.012	0.002	1.800	1.590	1.380	0.920	1.608
5	0.011	0.002	1.800	1.500	1.550	1.050	0.190
6	0.012	0.003	1.850	1.480	1.680	0.730	0.894
7	0.010	0.004	1.844	0.854	1.689	0.661	0.516
8	0.018	0.006	1.300	0.975	1.000	0.400	0.186
9	0.008	0.000	1.600	1.300	1.900	0.400	0.337
10	0.011	0.001	1.700	1.370	0.800	0.200	0.279
11	0.008	0.003	1.650	1.410	0.680	0.485	0.396
12	0.007	0.003	1.700	1.445	0.600	0.500	0.179
ÅR	0.011	0.003	1.793	1.467	1.612	1.056	0.643

Gjersjøen 1995 (0-10m)

dato	turb FTU	totP mg/m ³	totP-f mg/m ³	PO ₄ -P mg/m ³	totN mg/m ³	totN-f mg/m ³	NO ₃ -N mg/m ³	KLFA mg/m ³	SiO ₂ mg/L	pH	siktedyp m	Tot.algevolum mg.v.v/m ³	farge visuell
04/04/95	2.7	11	5	2	1800	1800	1520	1.11	3.9	7.47		111.5	
16/05/95	2.8	13	6	2	2100	1800	1410	5.12	4.1	7.42	2.2	700.8	brunlig grønn
21/06/95	2.2	12	4	<1	1800	1800	1490	5.40	3.7	7.74	2.2	989.8	brunlig gul
21/07/95	1.0	8	3	<1	1800	1800	1520	3.55	2.4	7.52	3.0	837.1	rødlig gul
21/08/95	0.7	8	3	<1	1700	1450	1370	6.32	1.9	7.53	4.0	841.8	gul
22/09/95	1.2	9	5	<1	1700	1500	1340	3.29	1.9	7.43	4.5	280.9	grønlig gul
24/10/95	1.2	8	5	1	1700	1600	1375	2.44	2.8	7.45	5.5	122.2	brunlig gul
Middel	1.7	9.9	4.4	<1.3	1800.0	1678.6	1432.1	3.9	3.0	7.5	3.6	554.9	
Median	1.2	9.0	5.0	1	1800.0	1800.0	1410.0	3.6	2.8	7.5	3.5	700.8	
Max	2.8	13.0	6.0	2	2100.0	1800.0	1520.0	6.3	4.1	7.7	5.5	989.8	
Min	0.7	8.0	3.0	<1	1700.0	1450.0	1340.0	1.1	1.9	7.4	2.2	111.5	
St.avvik	0.9	2.1	1.1	-0.5	141.4	157.7	76.3	1.8	0.9	0.1	1.3	372.2	
ant. obs.	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	

Klorofyll 1995 (mg/m³)

DYP\dato	04/04/95	16/05/95	21/06/95	21/07/95	21/08/95	22/09/95	24/10/95
0-2m	0.78	4.73	6.98	3.83	6.87	3.80	2.17
2-4m	1.03	5.96	7.32	4.02	7.61	3.91	2.07
4-6m	1.22	5.92	5.70	3.77	7.64	3.54	1.93
6-8m	1.35	5.05	4.27	3.34	5.28	2.84	2.03
8-10m	1.17	3.94	2.75	2.79	4.21	2.37	3.99
Middel	1.11	5.12	5.40	3.55	6.32	3.29	2.44

Temperatur 1995 (°C)

DYPdato	16/05/95	21/06/95	21/07/95	21/08/95	22/09/95	24/10/95
0.2	7.5					
0.5		15.5	19.5	22.0	14.0	9.2
1	7.2	15.5	19.5	21.6	14.0	9.3
2	7.0	14.7	19.5	21.6	14.0	9.2
4	6.9	14.5	18.2	20.6	14.0	9.2
5		13.5				
6	5.9	10.5	15.9	18.0	14.0	9.2
7				14.0	13.8	
8		7.0	11.5	11.5	13.0	9.2
9					9.3	
10	5.3	6.3	7.5	7.9	7.9	9.2
14						9.0
15			6.2			
16	4.8	5.9		6.2	6.0	7.8
18						7.1
20						6.5
35	4.2	5.2		5.5	5.0	5.3
55	3.8	4.5		4.9	4.1	4.8
58	3.8	4.4		4.9	4.1	4.7

Oksygen (mg O₂/l)

DYPdato	16/05/95	21/06/95	21/07/95	21/08/95	22/09/95	24/10/95
0.2	12.2					
0.5		11.2	9.4	10.6	9.7	10.4
1	11.8	11.2	9.4	10.6	9.7	10.4
2	11.8	10.9	9.4	10.6	9.7	10.6
4	11.9	10.8	8.7	9.5	9.6	10.5
5		10.4				
6	11.2	10.0	8.3	6.9	9.4	10.2
7				6.0	9.2	
8		10.4	8.2	6.8	7.3	9.9
9					6.4	
10	10.3	10.8	8.9	8.3	7.5	9.6
14						9.0
15			9.4			
16	10.2	10.5		9.3	8.2	8.3
18						7.5
20						7.3
35	10.5	10.5	9.3	9.9	8.4	7.9
55	10.1	10.0	8.6	9.1	5.9	6.0
58	10.1	9.8		9.0	6.2	5.6

St.,År = Gjersjøen 35m 1995

Dato	TOTP ug/l
21/07/95	8.0
21/08/95	8.0
22/09/95	7.0
24/10/95	6.0
Min	6.0
Max	8.0
Middel	7.3
Median	7.5
St.avvik	1.0
Ant.obs	4

alkalitet (meq/l)

dyp/dato	21/07/95	21/08/95	25/09/95	26/10/95
0.5	0.593	0.627	0.627	0.609
1.5	0.597	0.628	0.629	0.610
2.5	0.597	0.636	0.631	0.609
4	0.594	0.628	0.624	0.608
6	0.591	0.621	0.620	0.610
7	0.572	0.597	0.622	0.609

St.,År = Gjersjøen 58m 1995

Dato	TOTP ug/l
04/04/95	20.0
16/05/95	10.0
21/07/95	9.0
21/08/95	9.0
22/09/95	9.0
24/10/95	9.0
Min	9.0
Max	20.0
Middel	11.0
Median	9.0
St.avvik	4.4
Ant.obs	6

Kvantitative planteplankton analyser: G j e r s j ø e n

Dato ==>	950404	950516	950621	950721	950821	950922	951024
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Cyanophyceae (blågrønnalger)							
Anabaena circinalis	7.2	17.4	.
Anabaena flos-aquae	8.3	17.4	45.9
Anabaena planctonica	28.5	.	.
Chroococcus minutus	1.0	.	.
Planktothrix agardhii	.	.	0.8	.	2.5	4.2	.
Snowella lacustris	.	.	.	0.6	17.3	.	.
Sum	.	.	0.8	0.6	36.2	50.0	.
Chlorophyceae (grønnalger)							
Ankyra lanceolata	.	.	.	0.7	9.3	.	0.6
Bicoeca ainikkae	.	0.2	.	.	.	.	.
Botryococcus braunii	.	.	0.7	0.7	.	0.8	0.8
Carteria sp. (l=6-7)	0.5	.	.	.	.	.	0.4
Chlamydomonas sp. (l=12)	1.6	.	.
Chlamydomonas sp. (l=8)	1.6	.	.	.	1.2	.	0.3
Coelastrum asteroideum	4.2	.	.
Coelastrum microporum	0.3	.
Coelastrum reticulatum	19.1	7.2	.
Cosmarium depressum	0.5	0.5	.
Cosmarium margaritiferum	4.0	.	.
Crucigenia quadrata	.	.	.	0.7	.	0.3	.
Crucigenia tetrapedia	1.2	1.2	0.5
Crucigeniella pulchra	.	.	.	2.5	.	.	.
Crucigeniella rectangularis	4.3	.	.
Dictyosphaerium subsolitarium	.	.	0.6	.	.	.	.
Elakatothrix gelatinosa (genevensis)	0.4	.	.	.	.	0.2	0.2
Eutetramorus fottii	86.1	.	.
Fusola viridis	.	0.5	.	.	2.8	.	.
Gyromitus cordiformis	.	.	2.3	.	.	.	.
Monoraphidium arcuatum	.	.	0.3	.	.	.	.
Monoraphidium dybowskii	.	.	0.5	0.5	0.7	.	.
Monoraphidium komarkovae	.	4.0	.	.	.	.	.
Monoraphidium minutum	.	1.0	1.7	.	.	0.2	.
Oocystis parva	.	.	0.8	4.8	2.4	.	.
Oocystis solitaria	2.0	.	.
Oocystis submarina v. variabilis	0.5	.
Paramastix conifera	.	.	0.7	.	.	.	.
Pediastrum duplex	1.0	1.0	.
Pediastrum privum	.	.	.	1.3	2.0	0.8	.
Pediastrum tetras	1.3	.	.
Platymonas sp.	.	2.1	.	.	.	.	.
Scenedesmus arcuatus	1.6	.
Scenedesmus armatus	.	1.6	1.6	.	3.2	.	.
Scenedesmus dimorphus	.	.	1.3	.	.	.	.
Scenedesmus ecornis	.	.	.	2.7	.	3.2	.
Scenedesmus sp. (Sc.bicellularis ?)	.	1.9	3.1	1.0	4.6	.	.
Scourfieldia cordiformis	.	0.2	.	.	.	.	.
Staurastrum chaetoceras	.	.	0.5	1.6	3.0	1.0	.
Staurastrum paradoxum v. parvum	.	.	.	2.7	.	.	.
Tetraedron caudatum	.	0.8	.	.	.	.	.
Tetraedron minimum	.	.	.	1.6	5.2	3.2	0.5
Treubaria triappendiculata	.	.	.	0.4	.	.	.
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp.?)	25.4	.	.
Ubest.ellipsoidisk gr.alge	0.5	.
Sum	2.5	12.2	14.0	21.0	185.1	22.5	3.2
Chrysophyceae (gullalger)							
Aulomonas purdyi	.	0.5	.	.	.	.	.
Bicosoeca sp.	.	0.2	.	.	.	.	.
Bitrichia chodatii	.	.	0.7	0.8	0.7	.	.
Chromulina sp.	.	4.6	.	.	.	0.5	.
Chrysochromulina parva	.	11.0	7.6	1.6	.	1.6	1.3
Craspedomonader	0.6	.	1.6	0.7	0.3	2.2	.
Dinobryon acuminatum	.	.	0.8	.	.	.	.
Dinobryon crenulatum	.	.	2.4	.	.	.	.
Dinobryon cylindricum	.	1.1	.	.	.	.	.
Dinobryon divergens	.	0.1	0.3	.	0.1	.	.
Dinobryon sociale	.	0.1	.	.	.	.	.
Løse celler Dinobryon spp.	.	0.9	.	.	.	.	.
Mallomonas akrokomos (v.parvula)	0.4	.	.	.	.	.	0.9
Mallomonas caudata	8.0	.
Mallomonas cf. majorensis	0.9	.	.
Mallomonas crassisquama	5.3	.	.
Mallomonas spp.	.	8.0	.	.	.	.	.
Ochromonas sp. (d=3.5-4)	7.9	5.4	4.4	5.1	5.3	5.7	2.7
Pseudokephyrion sp.	.	.	0.3	.	.	.	.
Små chrysoomonader (<7)	10.9	24.1	27.9	6.4	4.1	12.1	4.8
Spiniferomonas sp.	0.3	.	3.2	.	.	2.3	.
Stetexomonas dichotoma	.	2.7	.	.	.	.	.
Stichogloea doederleinii	.	.	.	2.1	.	.	.
Store chrysoomonader (>7)	8.6	31.0	60.3	15.5	22.4	14.6	0.9
Synura sp. (l=9-11 b=8-9)	10.6	11.9	.	.	.	.	.
Ubest.chrysoomonade (Ochromonas sp.?)	1.6	.	1.1	0.5	.	3.7	1.6
Ubest.chrysophyceae	.	.	9.5	.	.	.	.
Sum	41.0	101.7	120.0	32.7	39.1	50.6	12.2
Bacillariophyceae (kiselalger)							
Asterionella formosa	1.2	7.9	9.3	13.3	169.1	5.3	.
Aulacoseira alpigena	0.2	.	.	0.3	.	.	0.8
Aulacoseira italica	.	0.5	1.4	.	.	.	.

G j e r s j ø e n forts.

Dato =>	950404	950516	950621	950721	950821	950922	951024
Gruppe	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum	Volum
Arter							
Aulacoseira italica v.tenuissima	.	.	1.6	.	0.6	.	.
Cyclotella comta v.oligactis	.	.	.	314.0	226.3	.	2.1
Cyclotella glomerata	1.1	2.1	1.6	.	.	0.1	.
Cyclotella kutzingiana	.	10.0	.	.	.	.	.
Cyclotella radiosa (=C.comta)	.	.	18.0	.	.	.	.
Cyclotella sp. (d=8-12 h=5-7)	.	.	6.6	5.3	.	.	.
Diatoma tenuis	.	.	.	4.2	.	.	.
Stephanodiscus hantzchii v.pusillus	13.1	14.8	.	.	.	.	13.0
Stephanodiscus hantzschii	3.9	7.2	17.0	.	.	.	.
Synedra acus v.angustissima	.	0.6	22.0	33.0	19.3	2.8	.
Synedra acus v.radians	.	7.2	249.1	257.1	6.8	5.0	0.4
Synedra nana	.	.	.	.	.	.	0.3
Synedra sp. (l=30-40)	.	.	7.8	.	.	.	.
Synedra sp. (l=40-70)	0.4	36.6	216.2	.	.	1.9	.
Synedra sp. (l=70-100)	.	.	51.8	30.5	.	.	.
Synedra ulna	.	1.4	1.4	.	.	.	.
Tabellaria fenestrata	.	1.5	0.6	8.4	.	.	.
Tabellaria flocculosa	.	0.8	1.4	.	0.3	.	.
Sum	19.9	90.6	605.8	666.1	422.3	15.1	16.5
Cryptophyceae							
Cryptaulax vulgaris	.	.	0.5	0.8	.	.	0.2
Cryptomonas erosa	3.6	40.3	32.7	15.9	15.1	18.6	18.5
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	.	33.9	19.9	6.0	8.7	11.2	6.0
Cryptomonas marssonii	.	19.1	2.1	.	2.9	2.9	.
Cryptomonas sp. (l=20-22)	.	31.8	.	.	6.4	.	.
Cryptomonas spp. (l=24-28)	10.6	22.0	2.8	3.2	1.6	7.2	4.8
Katablepharis ovalis	0.5	8.0	42.5	2.6	1.4	1.4	3.1
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	10.0	267.0	117.0	51.5	3.6	33.9	35.0
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	0.3	.	.	3.4	3.4	3.2	2.4
Sum	25.0	422.0	217.5	83.5	43.2	78.4	70.0
Dinophyceae (fureflagellater)							
Ceratium hirundinella	.	.	.	12.0	102.0	36.0	.
Gymnodinium cf.lacustre	2.1	10.6	4.2	1.2	.	0.9	0.9
Gymnodinium helveticum	.	8.0	4.0	3.2	.	14.4	10.0
Gymnodinium sp. (l=14-16)	1.0	4.3	.	.	.	.	.
Gymnodinium sp. (l=20-22 b=17-20)	.	0.7	.	.	.	.	.
Peridinium sp. (l=15-17)	0.7	26.2	.	.	.	.	0.7
Ubest. dinoflagellat (l=9-10)	.	.	.	.	.	1.2	.
Sum	3.7	49.9	8.2	16.4	102.0	52.5	11.6
My-alger							
My-alger	19.4	24.5	23.5	16.9	13.9	11.9	8.7
Totalsum (mm³/m³ = mg våtvekt/m³)	111.5	700.8	989.8	837.1	841.8	280.9	122.2

Tilførsler til Gjersjøen - teoretiske og målte

Elv	Areal ⁽¹⁾	km ²	km ²	km ²	km ²	km ²
	tot.nedb.felt	Jordbruk	Skog/Myr	Vannoverfl.	Bebodd areal	
Kantorbekken	6.43	0.13	3.12	0.30	2.88	
Greverudbekken	9.87	0.76	7.98	0.05	1.08	
Tussebekken	21.34	1.30	18.84	0.60	0.60	
Dalsbekken	27.42	8.30	16.18	1.10	1.84	
Fåleslora	5.61	2.24	3.29		0.08	
Resfelt, inkl.sjøen	16.53	0.47	13.20	2.70	0.16	
Tilløp Gjersjøelva	87.20	13.20	62.61	4.75	6.64	

⁽¹⁾ Arealene er identiske med de som er benyttet i rapportene fra 1971-78 og 1990

Koeffesienter:	tonn N/km ² år	kg P/km ² år
Jordbruk ⁽²⁾	3.0	73
Skog/Myr ⁽²⁾	0.2	10
Vann, dir.nedbør ⁽²⁾	0.7	35
Bebodd areal ⁽³⁾	0.4	50

⁽²⁾ Tjomsland & Bratli 1996

⁽³⁾ Holtan, G. et al. 1996

Renseverk	pE inkl. industri	P (gP/ pE.d)	kg P/år	N (gN/pE.d) ⁽³⁾	tonn N/år
til Oslo	1200	1.7	744.6	12	5.3
til Bunnefjorden	350	1.7	217.2	12	1.5
til Nordre Follo	8750	1.5	4790.6	12	38.3
til Bekkelelaget	16926	1.7	10502.6	12	74.1
totalt inkl. industri	27226		16255.0		119.2

Teoretisk tilløp til Gjersjøen, utfra arealbruk:

Elv.	Totalt nedbørfelt		Jordbruk		Skog/myr		Vannoverflate		Bebodd areal	
	P (kg/år)	N (tonn/år)	P (kg/år)	N (tonn/år)	P (kg/år)	N (tonn/år)	P (kg/år)	N (tonn/år)	P (kg/år)	N (tonn/år)
Kantorbekken	195	2.2	9	0.4	31	0.6	11	0.2	144	1.0
Greverudbekken	191	4.3	55	2.3	80	1.6	2	0.0	54	0.4
Tussebekken	334	8.3	95	3.9	188	3.8	21	0.4	30	0.2
Dalsbekken	898	29.6	606	24.9	162	3.2	39	0.8	92	0.6
Fåleslora	200	7.4	164	6.7	33	0.7	0	0.0	4	0.0
Resfelt, inkl.sjøen	269	6.0	34	1.4	132	2.6	95	1.9	8	0.1
Lekkasje/overløp etc. 5%	813	6.0								
Tilløp Gjersjøen	2901	63.7	964	39.6	626	12.5	166	3.3	332	2.3

Målte tilløp til Gjersjøen:

Elv	kg/år	1987 P (kg/år)	1987 N (tonn/år)	1988 P (kg/år)	1988 N (tonn/år)	1989 P (kg/år)	1989 N (tonn/år)	1990 P (kg/år)	1990 N (tonn/år)	1991 P (kg/år)	1991 N (tonn/år)
Kantorbekken		516	7.7	292	5.4	129	1.9	149	3.2	73	1.7
Greverudbekken		1891	14.2	324	6.3	382	3.9	104	3.7	87	3.7
Tussebekken		588	12.7	263	9.7	139	6.4	131	7.3	214	8
Dalsbekken		2261	56.6	1358	42.6	615	27.6	451	16.9	835	23.9
Fåleslora		359	14.4	176	10.6	39	3.2	46	3.1	45	4.9
Resfelt, inkl.sjøen		449	9.4	521	10	603	6.6	214	6.3	190	6.3
Tilløp Gjersjøen		6064	115	2934	84.6	1907	49.6	1095	40.5	1444	48.5

Målte tilløp forts...

Elv	1993 P (kg/år)	1993 N (tonn/år)	1995 P (kg/år)	1995 N (tonn/år)
Kantorbekken	110	2.3	122	4.1
Greverudbekken	78	2.5	61	3.1
Tussebekken	125	6.6	112	7.3
Dalsbekken	354	17.3	505	28.2
Fåleslora	80	19.3	62	9.8
Resfelt, inkl.sjøen	177	4.7	153	6.2
Tilløp Gjersjøen	924	52.7	1015	58.7

Beregning av likevektskonsentrasjonen i Gjersjøen, utfra tilførte mengder fosfor (P) og nitrogen (N).

Beregningen er gjort utfra formelen (Faafeng 1980):

$$C_{\infty} = C_i \cdot R_{p,n} / R_w$$

der

C_{∞} er innsjøens konsentrasjon ved likevekt (av P eller N)

C_i er tilførslenes midlere konsentrasjon (av P eller N)

$R_{p,n}$ er fosforets (el. nitrogenets) residenstid = total mengde P (el. N) i innsjøen / årlig tilført P (N)-mengde

R_w er vannets residenstid = innsjøens volum / tilført årlig vannvolum

1995-data:

Tilført P (kg/år)	1015
tilført N (tonn/år)	59
Vannvolum tilført (m ³)	22524739
snitt P, 0-10 meter (mg/m ³)	9.9
snitt N, 0-10 meter (mg/m ³)	1800
C_i (P) (mg/m ³)	45.1
C_i (N) (mg/m ³)	2619
R_p (snitt 1987-1995):	0.60
R_n (snitt 1987-1995):	1.71
R_w (snitt 1987-1995):	2.87
C_{∞} (P, mg/m ³):	9,4
C_{∞} (N, mg/m ³):	1561

Norsk institutt for vannforskning

Postboks 173 Kjelsås
0411 Oslo

Telefon: 22 18 51 00

Telefax: 22 18 52 00

Ved bestilling av rapporten,
oppgi løpenummer 3571-96.

ISBN 82-577-31123-4