

2955



Statlig program for
forurensningsovervåking

Rapport 407|90

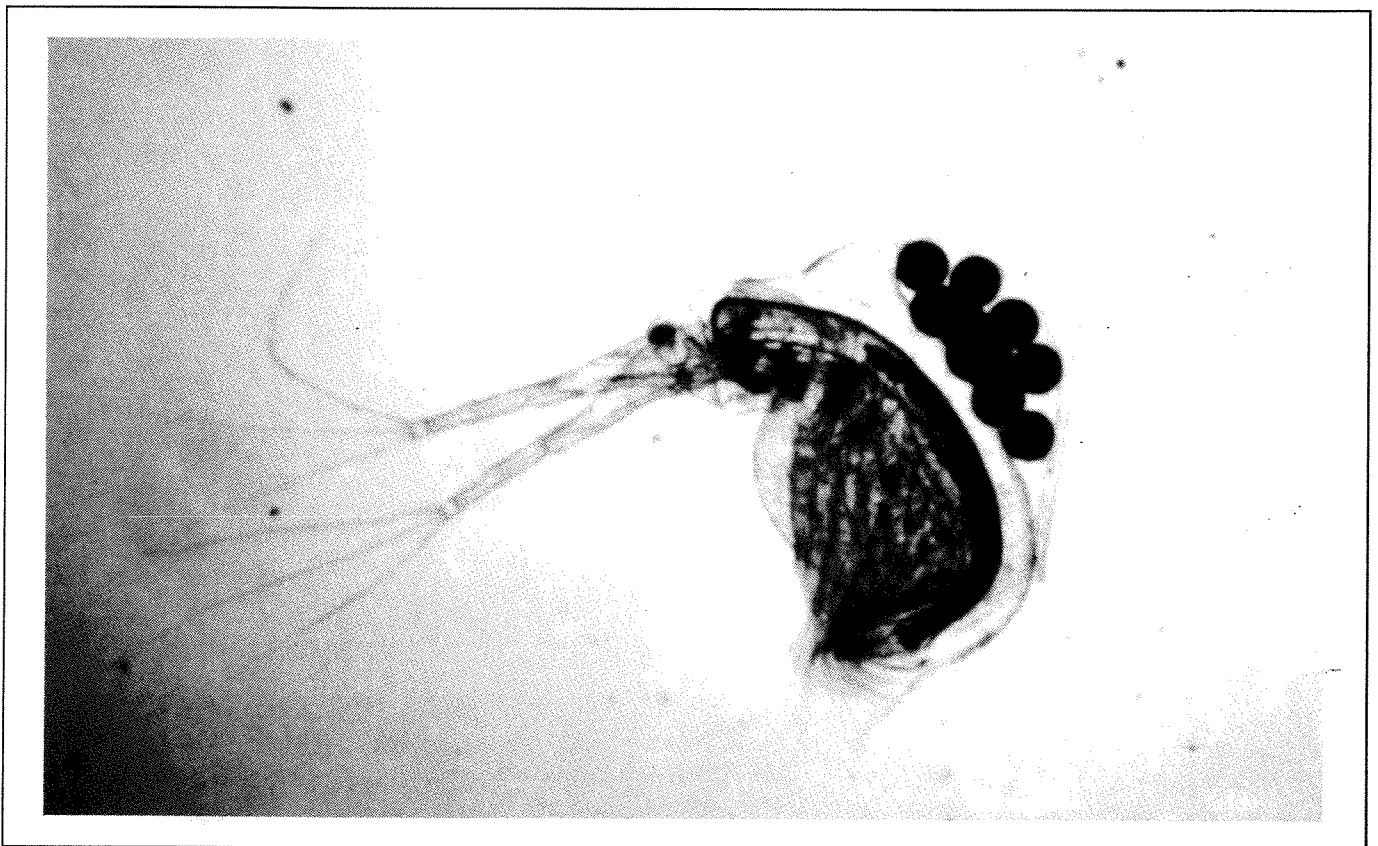
Oppdragsgiver

Statens forurensningstilsyn

Deltakende institusjon

NIVA

Tiltaksorientert
overvåking i 1989 av
Mjøsa





Statlig program for forurensningsovervåking

Det statlige programmet omfatter overvåking av forurensningsforholdene i

**luft og nedbør
grunnvann
vassdrag og fjorder
havområder**

Overvåkingen består i langsiktige undersøkelser av de fysiske, kjemiske og biologiske forhold.

Hovedmålsettingen med overvåkingsprogrammet er å dekke myndighetenes behov for informasjon om forurensningsforholdene med sikte på best mulig forvaltning av naturressursene.

Hovedmålet spenner over en rekke delmål der overvåkingen bl.a. skal:

gi informasjon om tilstand og utvikling av forurensningssituasjonen på kort og lang sikt.

registrere virkningen av iverksatte tiltak og danne grunnlag for vurdering av nye forurensningsbegrensende tiltak.

påvise eventuell uheldig utvikling i resipienten på et tidlig tidspunkt.

over tid gi bedre kunnskaper om de enkelte vannforekomsters naturlige forhold.

Sammen med overvåkingen vil det føres kontroll med forurensende utslipp og andre aktiviteter.

Overvåkingsprogrammet finansieres i hovedsak over statsbudsjettet. Statens forurensningstilsyn er ansvarlig for gjennomføring av programmet.

Resultater fra de enkelte overvåkingsprosjekter publiseres i årlige rapporter.

Henvendelser vedrørende programmet kan i tillegg til de aktuelle institutter rettes til Statens forurensningstilsyn, Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo 1, tlf. 02 - 65 98 10.

NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Hovedkontor Sørlandsavdelingen Østlandsavdelingen Vestlandsavdelingen
Postboks 33, Blindern Grooseveien 36 Rute 866 Breiviken 5
0313 Oslo 3 4890 Grimstad 2312 Ottestad 5035 Bergen - Sandviken
Telefon (02) 23 52 80 Telefon (041) 43 033 Telefon (065) 78 752 Telefon (05) 95 17 00
Telefax (02) 39 41 29 Telefax (041) 42 709 Telefax (05) 25 78 90

Prosjektnr.:	U-8000203
Undernummer:	
Løpenummer:	2455
Begrenset distribusjon:	

Rapportens tittel:	Dato:
Tiltaksorientert overvåkning av Mjøsa med tilløpselver. Årsrapport for 1989. (Overvåkingsrapport nr. 407/90)	juli 1990
Forfatter (e):	Rapportnr.
Gøsta Kjellberg	
	Faggruppe:
	Limnologi
	Geografisk område:
	Hedmark/Oppland
	Antall sider (inkl. bilag):
	67

Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn (SFT) (Statlig program for forurensningsovervåking)	Oppdragsg. ref. (evt. NTFN-nr.):
---	----------------------------------

Ekstrakt: Vannkvaliteten i Mjøsa i 1989 var den beste som er registrert i perioden 1971-1989. Hovedårsaken til dette var den unormalt tørre sommeren som ga en betydelig mindre næringssalttransport fra lokalnedbørfeltet enn normalt. Andre faktorer som høy vannføring i Lågen og en dyptliggende termoklin på grunn av mye vind var også medvirkende årsaker. Disse forholdene førte til gode fortynningsmuligheter i overflatelagene. I regnrrike år øker belastningen av næringssalter fra lokalnedbørfeltet betydelig på grunn av lekkasjer i kloaknettet og økt arealavrenning fra jordbruket. I slike tilfeller er det fortsatt stor risiko for uønskede algeoppblomstringer og økte mengder av fekale indikatorbakterier. Mjøsa er i en labil tilstand der små belastningsforandringer kan føre til betydelige endringer i vannkvaliteten. Det er viktig å se situasjonen i 1989 som uttrykk for et spesielt "gunstig" år. Vi vil derfor understreke at det er av stor betydning at den tiltakspakken som er utarbeidet av Fylkesmennene og fylkeslandbrukskontorene i Hedmark og Oppland, Kommunene i Mjøsas nedbørfelt og SFT blir realisert så raskt som mulig.

4 emneord, norske:

1. Forurensningsovervåkning
2. Mjøsa
3. Eutrofiering
4. Kjemiske og biologiske forhold

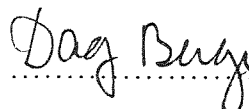
4 emneord, engelske:

1. Pollution Monitoring
2. Mjøsa
3. Eutrofication
4. Water chemistry and biology

Prosjektleder:



For administrasjonen:



ISBN 82-577-1765-7

TILTAKSORIENTERT OVERVÅKNING AV
MJØSA MED TILLØPSELVER.
ÅRSRAPPORT FOR 1989.

Dato: juli 1990

Prosjektleder: Gøsta Kjellberg

Medarbeidere: Pål Brettum

Gjertrud Holtan

Jarl Eivind Løvik

Sigurd Rognerud

INNHOLDSFORTEGNELSE

side

FORORD

1. FORMÅL - KONKLUSJONER - TILRÅDNINGER	2
1.1 Formål	2
1.2 Konklusjoner	3
1.3 Tilrådninger	4
2. INNLEDNING	5
2.1 Generell informasjon	5
2.2 Problemanalyse	6
3. MATERIALE OG METODER	8
4. RESULTATER OG DISKUSJON	11
4.1 Meteorologi og hydrologi	11
4.2 Fosfortransport til Mjøsa	16
4.3 Fysisk kjemiske undersøkelser i Mjøsa.....	17
4.4 Biologiske undersøkelser i Mjøsa	23
4.5 Næringssaltkonsentrasjon og fosfortransport i tilløpselver	30
5. LITTERATUR - REFERANSER	34
6. VEDLEGG - PRIMÆRDATA	35

FORORD

Den årlige overvåkning av Mjøsa med tilløpselver inngår, som en del av programmet "Statlig program for forurensningsovervåkning" som i hovedsak finansieres og administreres av Statens forurensningstilsyn (SFT). I 1989 har også Fylkesmannens miljøvernavdeling i Hedmark bidratt med 50.000 kr til finansiering av prosjektet. Arbeidet er utført av NIVA's Østlandsavdeling, med bistand fra Fylkesmennenes miljøvernavdelinger i Oppland og Hedmark samt NIVA's hovedkontor i Oslo.

Rapporten er en årsrapport for undersøkelsen i 1989 og er basert på programforslag datert 10.11.88. Prøvetakingen ble utført ved hovedstasjonen (Skreia) og ved 3 supplementstasjoner (Brøttum, Kise og Furnesfjorden). Nærings salt-transporten ble målt i 6 av de større tilløpselvene som står for ca. 90% av totalbelastningen.

De kjemiske prøver fra Mjøsa samt Svartelva og Flagstadelva er analysert ved Vannlaboratoriet i Hedmark (VLH). De kjemiske prøver fra Lena, Hunnselva, Gausa og Lågen er analysert ved Gudbrandsdal Kjøtt- og Næringsmiddelkontroll i Lillehammer.

Pål Brettum (NIVA, Oslo) har bearbeidet planteplanktonmaterialet og Gjertrud Holtan (NIVA, Oslo) primærproduksjonsmaterialet. Meteorologiske data er innhentet fra Kise Forsøksgård og vannføringsdata fra NVE og Glommens og Lågens Brukseierforening. Prøveinnsamling, bearbeiding og rapportskrivning er utført ved NIVA's Østlandsavdeling.

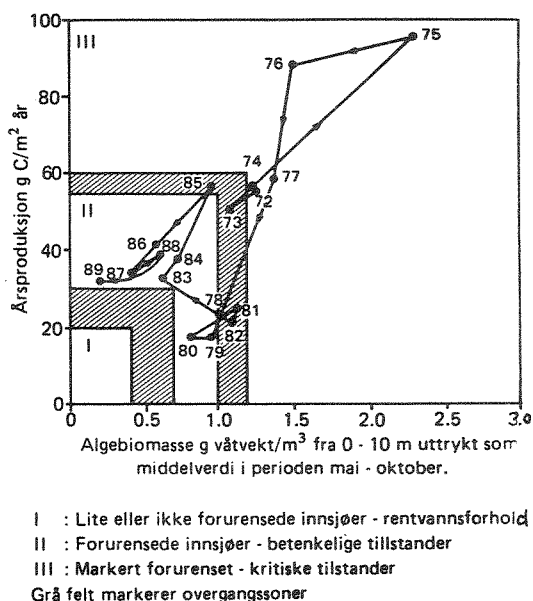


Fig.1. Utvikling av trofigraden i Mjøsa vurdert ut fra algeproduksjon og algebiomasse beregnet som middel for hele innsjøen etter modifisert diagram utarbeidet av Rognerud et.al.1986.

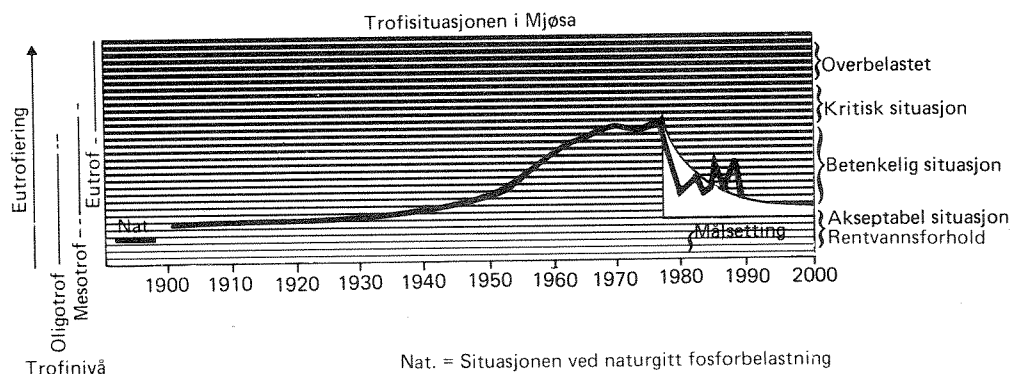


Fig.2 Utviklingen av trofigraden i Mjøsa vurdert ut fra samlet biologisk vurdering av situasjonen ved hovedstasjonen etter diagram utarbeidet av Kjellberg,1982.

Mjøsaksjonen i 1976-81 førte til at en uheldig utvikling ble stanset og vannkvaliteten ble radikalt forbedret fra 1977 og frem mot 1983. Siden har denne positive utvikling stanset og forholdene i perioden 1985-88 viste klare tegn på en negativ utvikling hovedsakelig som følge av økt næringssaltbelastning. De regnrrike somre i denne perioden. Den klart forbedrede situasjonen i 1989 må tildels tilskrives den usedvanlig tørre sommeren som førte til en redusert transport av næringssalter til innsjøen. Algeutviklingen dette året ble imidlertid også begrenset som følge av stor vindaktivitet og stor vannføring i Lågen.

1. FORMÅL - KONKLUSJONER - TILRÅDNINGER

1.1 Formål

Hovedmålet med rutineundersøkelsen av Mjøsa og dens nedbørfelt er å følge utviklingen av vannkvaliteten i innsjøen og i tilrennende vassdrag etter Mjøsaksjonen. Dernest å klarlegge behov for ytterligere tiltak for å sikre tilfredsstillende forhold i vassdraget. Det legges for Mjøsas vedkommende særlig vekt på å følge utviklingen av næringssaltforurensningene.

Spesifikke mål for undersøkelsen i 1989.

Undersøkelsen skulle:

- i likhet med tidligere års overvåkingsprogram skaffe relevante data (fysisk-kjemiske og biologiske) fra Mjøsas sentrale parti (Skreia) slik at en kan beskrive forurensningssituasjonen og tidsutviklingen i Mjøsas hovedvannmasser.
- gi et bedre regionalt bilde av forurensningssituasjonen, der bl.a. en bedre kunnskap om Lågens betydning for vannkvaliteten i Mjøsas nordre del er en viktig faktor.
- gi et bedre beregningsgrunnlag for innsjøens middelkonsentrasjon av fosfor. Dette vil gi et bedre grunnlag til bruk i empiriske fosforbelastningsmodeller. På bakgrunn av en slik regional undersøkelse vil en også kunne teste hvor representativ hovedstasjonen er for hele innsjøen.
- kvantifisere og rangere områder som fortsatt har for stor belastning
- gi reelle tall for næringssalttilførselen fra de 6 største delnedbørfeltene og et godt grunnlag for å beregne den totale fosforbelastningen til innsjøen.

1.2. Konklusjoner.

- Det er særlig næringssalttilførselene i selve vekstperioden, når Mjøsa er termisk lagdelt, som har avgjørende betydning for vannkvaliteten. Forurensningsvirkningene blir derfor mer utpreget i regnrrike perioder når fosfortransporten fra nærområdene til innsjøens øvre vannlag øker. Arealavrenning og overløp i kloakkledningssystemene står her sentralt.
- En begrenset våravsmelting i kombinasjon med en tørr sommer i 1989 reduserte næringssalttransporten til innsjøen. Vannkvaliteten i 1989 var derfor klart bedre jevnført med tidligere år med de laveste algemengder som er registrert i perioden 1971-1989. Ytterligere faktorer som bidro til den forbedrede vannkvaliteten i 1989 var stor vannføring i Lågen og mye vind i hele sommerperioden, som ga gode fortynningsmuligheter i overflatelaget.
- Til tross for den klart forbedrede situasjonen som ble registrert i 1989, må tilstanden i Mjøsa fortsatt karakteriseres som betenkelig da innsjøen for tiden er inne i en labil tilstand der relativt små belastningsforandringer kan føre til betydelige endringer i vannkvaliteten. Mjøsa er således fortsatt klart påvirket av næringssaltforurensning og næringssaltbelastningen overstiger fortsatt innsjøens resipientkapasitet.
- Mest forurenset er fortsatt de sentrale områdene ved Gjøvik og Hamar inklusive Furnesfjorden, dvs. områder i nær kontakt med større befolkningssentra. Lillehammerområdet tilfører også Mjøsa betydlige forurensninger, men her blir forurensningsvirkningene dempet p.g.a. den store vanntransporten i Lågen. Det er først når vannføringen i lengre perioder understiger ca 400 m³/sek. at det kan registrere større effekter. I 1989 var forholdene i den nordre delen nær akseptable hele sommersperioden med hensyn til algeforekomsten. Stor vannføring i Lågen har sannsynligvis i stor grad bidratt til dette.

- Ved siden av direkte tilførsler av næringssalter fra de større tettsteder spiller næringssalttransporten i tilløpselvene sommerstid en stor rolle for algeutviklingen. Lena og Hunnselva har fortsatt høye næringssaltkonsentrasjoner og er de tilløpselver som forurenses innsjøen mest. Svartelva var også betydelig påvirket.

1.3. Tilrådninger

- Vi regner med at de aksjonsplaner/tiltak som ble påbegynt i 1987 vil forhindre at uheldige tilstander med store algemengder og blågrønnalger utvikles selv i år med regnrrike somre. Det er derfor viktig at de planlagte strakstiltak kan realiseres fullt ut, og at disse følges opp med mer kontinuerlige og langsiktige tiltak som planlagt i den framlagte tiltakspakken for Mjøsa. Innsatsen for å redusere utslipp av kommunale avløp, særlig fra de større tettsteder, bør prioriteres.
- Et utvidet prøvetakningsprogram som omfatter flere prøvetakingsstasjoner i Mjøsa samt transportmålinger i de 6 største tilløpselver bør pågå i hele den perioden det blir foretatt forureningsbegrensende tiltak. På denne måten vil en kunne kvantifisere effektene av tiltakene.

2. INNLEDNING

2.1. Generell informasjon

For informasjon om geografisk og administrativ avgrensning, tidligere undersøkelser, brukerinteresser, forurensningstilførsler og brukerkonflikter/problemer i resipienten for de enkelte problemområder henvises til: Programforslag for tiltaksorientert overvåkning av Mjøsa og dens nedbørfelt i 1987, datert 22.10.1986.

En utførlig områdebeskrivelse er gitt i NIVA-rapport 54/82, del B. (Overvåkning av Mjøsa. Bakgrunnsdata, historikk og videreføring). Nedenfor er noen viktige data sammenstilt i tabellform.

Tabell 1. Arealfordeling i Mjøsas nedbørfelt.

Arealtype Område	Areal km ²	%	Dyrket mark km ²	%	Skog km ²	%	Myr km ²	%	Uprod. km ²	%	Vann km ²	%	Tettsted km ²	%
Gudbrandsdalslågen Nedbørfelt	11459	100	233	2	3198	28	246	2	7372	64	461	4	-	-
nedstrøms Fåberg	4904	100	807	16	3065	63	391	8	191	4	450	9	-	-
Totalt	16363	100	1030	6	6263	38	634	4	7563	46	911	6	39	0.2

Tabell 2. Data for Mjøsa.

Nedbørfelt	16420 km ²	Største målte dybde	449 m	Teor.oppholdstid	5.6 år
Høyde over havet	122 m	Midlere dybde	153 m	Reguleringsampl.	3.61 m
Lengde	177 km	Volum	56.244 mill.m ³	Reguleringsmagas.	1312 mill.m ³
Største bredde	14 km	Årlig midlere avløp	10.000 mill.m ³	H.R.V.	123.19 m
Omgivningsfaktor	43.8	Midl.avrenn.tot.	320 m ³ /s	L.R.V.	119.58 m
Overflate	362 km ²	Midl.avrenn.v.Lågen	256 m ³ /s		

I alt bor ca. 200 000 personer i Mjøsas nedbørfelt, hvorav 150.000 i innsjøens umiddelbare nærhet. Ca. 120.000 personer er tilknyttet off. kloakksystem og i alt er det bygget 84 høygradige avløpsrenseanlegg i nedbørfeltet. Ca. 80.000 personer bor i spredt bebyggelse og det er anslått at ca 75% av disse husstander har vannklosett. Ca. 60.000 mennesker får idag sitt drikkevann fra Mjøsa. Nytt vannverk for Moelv og for Østre Toten planlegges med Mjøsa som vannkilde. Vassdraget nedstrøms Mjøsa blir brukt som drikkevannskilde for ca. 150.000 mennesker. Videre brukes Mjøsa til vanning av ca. 90.000 dekar jordbruksareal, og 8 industribedrifter har eget vanninntak i Mjøsa. Betydelige rekreasjons- og fiskeinteresser foreligger. På en varm sommerdag er det anslått at ca. 4.000 personer bader i Mjøsa. Antall båter er anslått til ca. 5.000 og dagens fiskeavkastning er anslått til 4-7 kg/ha og år. Fisket etter mjøsaure og lågåsild er av størst økonomisk betydning. For tiden pågår et prosjekt som tar utgangspunkt i å øke produksjonen og avkastningen av ørret i Mjøsa og tilløpselvene. Prosjektet er kalt "Operasjon Mjøsørret" og kom igang i september 1988.

Rundt de sentrale deler av innsjøen - på Hedmarken og Totenbygdene - ligger et av Norges viktigste jordbruksområder. Korndyrking er den dominerende driftsform. I alt finnes det ca. 55 industribedrifter med konsesjonskrav til utslipp i Mjøsas nedbørfelt. De fleste vannforurensende bedrifter finnes innen bransjene treforedlingsindustri, næringsmiddelindustri og metallurgisk industri. 16 bedrifter har utslipp via eget renseanlegg, mens de resterende bedrifter har utslipp til Mjøsa eller tilløpsbekker via kommunalt renseanlegg.

2.2 Problemanalyse

Mjøsa er for tiden inne i en labil utviklingsfase der relativt små belastningsforandringer kan føre til betydelige endringer i vannkvaliteten. Overvåkingen har vist at vannkvaliteten i innsjøens hovedvannmasser ble merkbart bedre under Mjøsaaksjonen fra 1977 og frem mot 1982/83. Etter denne tid skjedde en mer negativ utvikling mot dårligere vannkvalitet i perioden

1984-87. På grunn av denne utviklingen er det de siste 5 årene blitt utført en mer omfattende overvåking av forholdene i Mjøsa. Disse undersøkelsene viste allerede i 1985 at Mjøsaksjonen måtte videreføres innen kort tid dersom uønskede tilstander i Mjøsa skulle unngås i nær framtid (Overvåking av Mjøsa, SFT-rapport nr. 241/86). Videre ville mye av det som ble oppnådd av forbedret vannkvalitet og økologisk balanse etter Mjøsaksjonen kunne gå tapt dersom den negative utviklingen fortsatte.

Miljøverndepartementet og SFT utarbeidet i denne anledning retningslinjer for ytterligere tiltak for å begrense forurensnings-tilførselen til Mjøsa. Disse tiltak, ble oppdelt i to faser. Fase 1 besto av strakstiltak som skulle gjennomføres i perioden 1987-89. Fase 2 skal innbefatte tiltak over en lengre tidsperiode fra 1990 og videre. De sistnevnte tiltak er blitt vurdert i prosjekt "Tiltaksanalyse for Mjøsa". Tiltaksutredningen med konkrete tilrådninger om tiltak (ca 100 stk.) ble sendt ut på høring høsten 1988, og endelig forslag til tiltakspakke for bedring av vannkvaliteten i Mjøsa er for tiden til behandling i Miljøverndepartementet. Forhold av betydning for Mjøsa i de kommende år er også Lillehammer OL og det oppstartede utsetningsprosjektet av Mjøsørret.

Det er derfor nødvendig å skaffe et godt datagrunnlag for å kunne vurdere og følge effektene av de forurensningsbegrensende tiltak som nå blir utført. Det er også viktig at en til en hver tid kan følge forurensningssituasjonen, slik at en så snart som mulig kan lokalisere eventuelle kilder og områder som fortsatt vil bidra med en for stor belastningsandel.

Videre er det viktig å kvantifisere tilførselene av næringssalter fra de ulike deler av nedbørfeltet. Transportmålinger vil også gi svar på hvor realistiske de teoretiske og empiriske beregningene er og gi viktig informasjon om arealavrenningskoeffisienter og belastningsforandringer over tid fra ulike områder i Mjøsregionen.

3. MATERIALE OG METODER.

I 1989 ble det samlet inn prøver fra hovedstasjonen i Mjøsas sentrale parti (Skreia) samt ved tre supplementstasjoner (Brøttum, Kise og Furnesfjorden). Videre ble det opprettet faste prøvetakningsstasjoner nær utløpet til Mjøsa i følgende tilløpselver: Lena, Hunnselva, Gausa, Lågen, Flagstadelva og Svartelva. De ulike prøvetakningsstasjoners plassering er vist i figur 3.

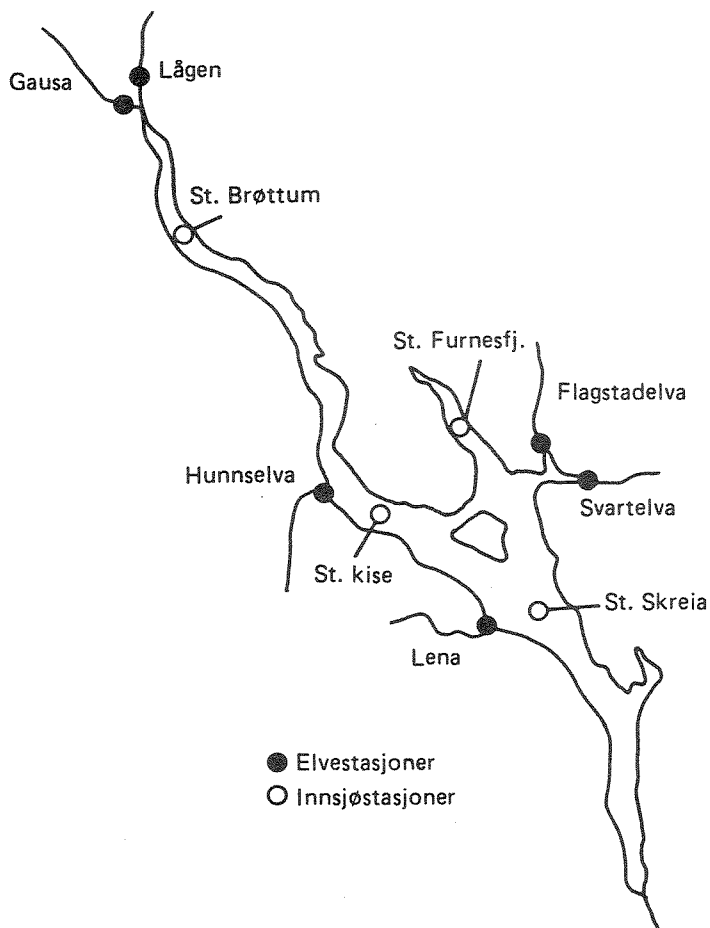


Fig.3 Prøvetakingsstasjoner i 1989.

Fysisk - kjemiske undersøkelser i Mjøsa.

I løpet av senvinteren (april) og under vårsirkulasjonen (mai) ble det tatt prøver fra 8 forskjellige dyp på hovedstasjonen (Skreia). Disse prøver ble analysert på: alkalitet, pH, farge, turbiditet, silisium, total fosfor, total nitrogen, nitrat, konduktivitet og organisk stoff (KMnO_4). Videre ble konsentrasjonene av nærings-saltene fosfor og nitrogen målt i en vertikalserie (5 dyp) ved de tre supplementstasjonene ved samme tidspunkter.

Målsetningen med dette analyseprogrammet var å fastslå basiskonsentrasjonen (utgangskonsentrasjonene) av stoffer som har betydning for produksjonsforholdene i innsjøen, bl.a. har basiskonsentrasjonen av fosfor og dens tidsmessige utvikling stor betydning for forståelsen av endringer i trofigraden over tid.

I tidsrommet mai-oktober, ble det samlet inn prøver som blandprøver fra sjiktet 0-10 meter annenhver uke (i alt 12 ggr) på fra hovedstasjonen. Prøvene ble analysert på: alkalitet, pH, silisium, total fosfor, total nitrogen og nitrat. Ved supplementstasjonene ble det ved samme tidspunkt samlet inn prøver for analyse av næringssaltene fosfor og nitrogen hver måned i alt 6 ganger. Prøvene ble også her tatt som blandprøver fra 0-10 meters sjiktet.

Målsetningen med dette analyseprogrammet var å få et bilde av næringssaltene variasjonsmønster i de øvre vannmasser i vegetasjonsperioden. Målinger av alkalitet og pH ved hovedstasjonen er nødvendig i forbindelse med målingene av primærproduksjonen. Samtidig med prøveinnsamlingen ble temperatur (i en vertikalserie) og siktdyp målt.

Biologiske undersøkelser i Mjøsa

Planteplankton

I vegetasjonsperioden (mai-oktober) ble det ved samtlige fire stasjoner samlet inn kvantitative planktonprøver som blandprøve fra 0-10 meter (samme blandprøve som det ble tatt kjemi fra). Ved hovedstasjonen ble det tatt prøver i alt 12 ggr. og ved supplementstasjonene hver måned i alt 6 ggr.

Dette materialet beskriver planteplanktonets sammensetning og volum. Som supplement til volumdataene ble også total klorofyll a bestemt i blandprøven. Ved hovedstasjonen ble det utført primærproduksjonsmålinger med C_{14} -teknikk, samtidig med den øvrige prøvetakning i perioden mai - oktober, d.v.s. i alt 12 ganger.

Dyreplankton

For å skaffe tilveie informasjon om krepsdyrplanktonets kvantitative og kvalitative utvikling ble det samlet inn kvantitativt krepsdyreplanktonmateriale ved hjelp av en 25 l's Schindlerfelle fra hovedstasjonen. I alt ble det tatt prøver ved 12 tidspunkter i perioden mai - oktober fra en vertikalserie fra 0-50 meters dyp. Data over forekomst av pungreken (*Mysis*) ble ved hovedstasjonen samlet inn via vertikale håvtrekk i august.

Transportberegninger i elver

I alt ble det i 1989 samlet inn prøver for kjemisk analyse ved 33 tidspunkter fra Lenaelva, Hunnselva, Gausa, Lågen, Flagstadelva og Svartelva. Prøvene ble analysert med hensyn på: total fosfor, total nitrogen, nitrat og ammonium. Kontinuerlig vannføringsmåling blir utført av NVE (Lena, Hunnselva, Flagstadelva og Svartelva) og Glommen og Laagens Brukseierforening (Lågen og Gausa).

4. RESULTATER OG DISKUSJON

4.1. Meteorologi og hydrologi

Lufttemperatur (månedsmiddel), månedlig nedbør og antall soltimer i 1989 for Kise Forsøkesstasjon på Nes er vist i figurene 4, 5 og 6. Normalen for perioden 1931-60 er også inntegnet. Vannføringsdata fra Vorma (Svanfossen), Lågen (Losna vannmerke), Lena og Flagstadelva er gitt i figur 7, 8, 9 og 10. Primærdata finns i vedlegget bak i rapporten i vedleggsdel nr.1.

Vekstsesongen (mai-oktober) i 1989 karakteriseres av lange perioder med lite nedbør som ga lav vannføring i de mindre tilløpselver. Mest markert var dette i slutten av juni og i juli samt i september og oktober. August hadde nedbørmengder over normalen som bidrog til mindre flomtopper i de lokale tilløpselver.

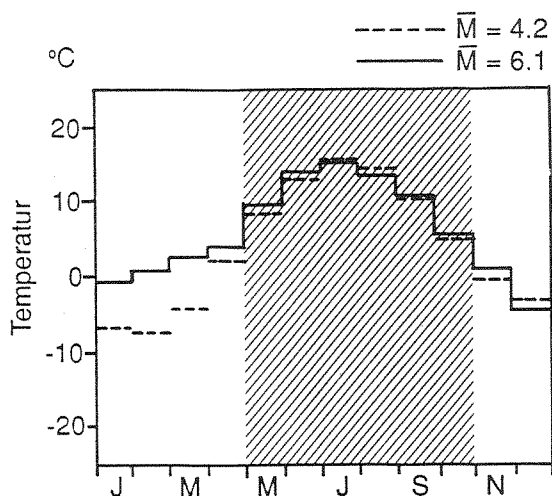


Fig.4 Lufttemperatur uttrykt som månedsmiddel og årsmiddel ved Kise i 1989. Normalen (1931-60) er angitt med stiplede linjer.

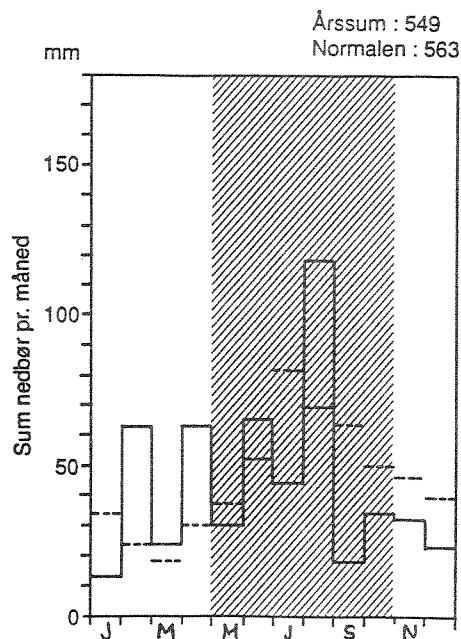


Fig.5 Nedbørmengde ved Kise 1989. Stiplet linje viser normalen (1931-60).

Temperaturen var nær normalen for samtlige måneder i vekstsesongen. Årsmiddeltemperaturen var derimot betydelig over normalen. Den unormalt milde vinteren 1988/89 gjorde at Mjøsas sentrale og søndre del ikke ble islagt. Det var stor vindaktivitet i hele vekstsesongen med til tider kraftig vind og stor strømsetning i Mjøsa. Dette førte til at vanntemperaturen var relativt lav i hele sommerperioden. Mai, juli, september og oktober var solrike mens juni og særlig august hadde innstråling under normalen.

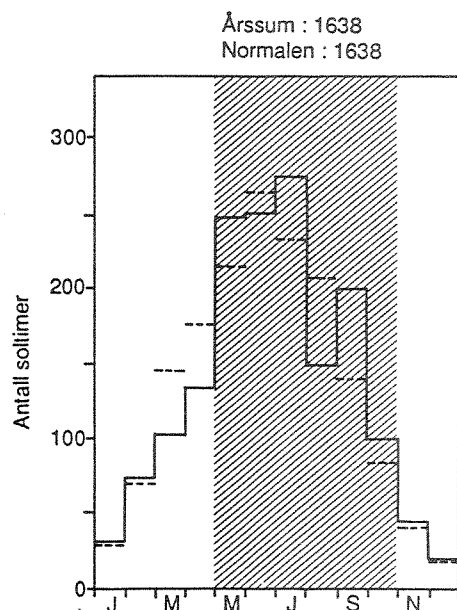


Fig.6 Innstråling ved Kise 1989 angitt som soltimer, stiplet linje viser normalen (1931-60).

Årlig avrenning fra Mjøsa for 1989 var ca 10922 mill. m³ dvs. ca 350 m³/sek uttrykt som årsmiddelavrenning. Dette er 9% over normalen, og stor vannføring i Lågen bidro i vesentlig grad til dette, da vanntransporten i det lokale nedbørfelt var ekstremt lav på grunn av en snøfattig vinter og tørr sommer.

Totalt ble Mjøsa tilført 9225,4 mill.m³ vann fra Gudbrandsdalslågen i 1989 dvs. ca 293 m³/sek uttrykt som årsmiddel. Dette er 15% høyere enn vanntilførselen i et normalår og tilsvarte nær 85% av den totale vanntilførsel til Mjøsa i 1989. 60% av vannet kom i perioden juni-oktober da innsjøen var termisk lagdelt. I hele perioden mai-august var det stor vannføring i Lågen med en vannføring over 400m³/s. Største vannføring ble registrert i slutten av juni. Maks. vannføring på 1278 m³/s ble registrert den 30/6.

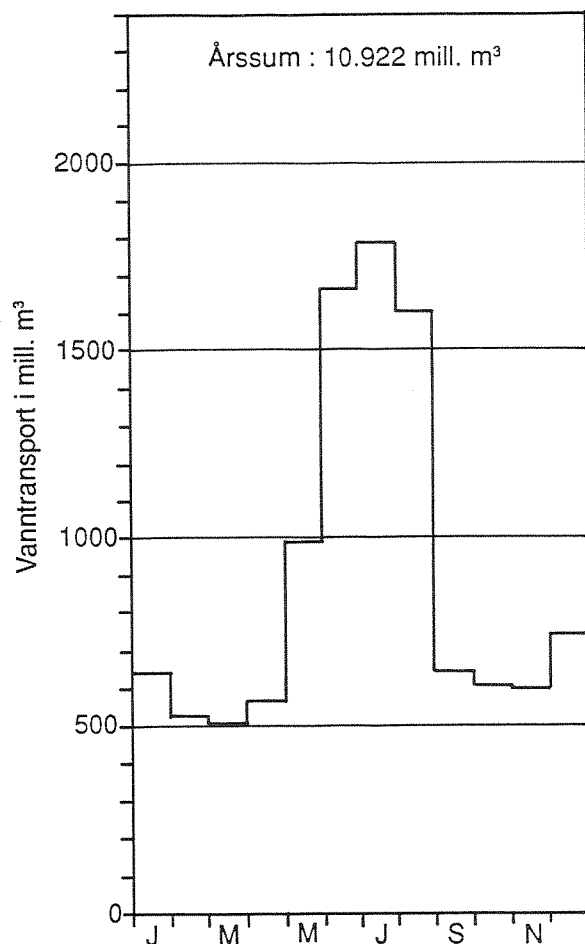


Fig.7 Vanntransport fordelt på måneder ved Svanfossen i Vormo, 1989.

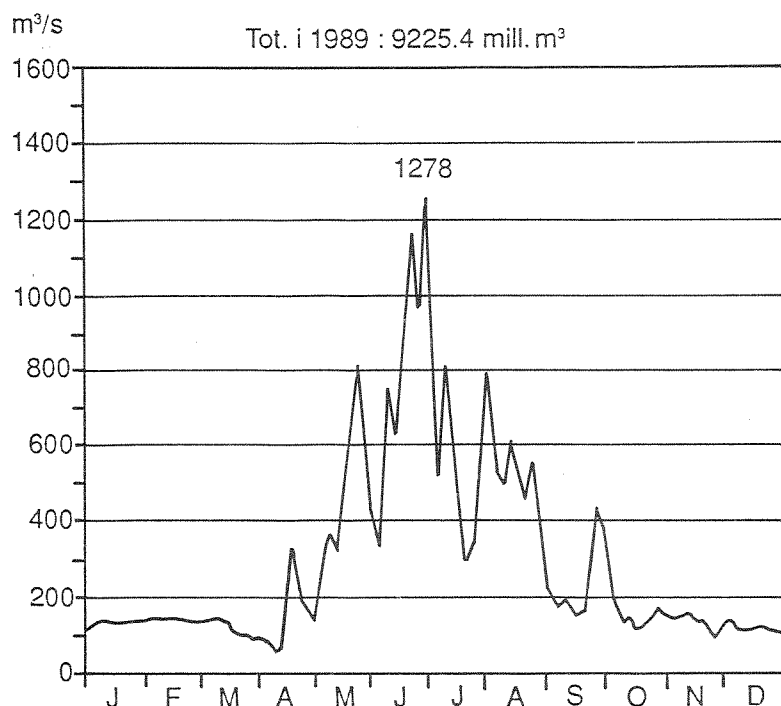


Fig. 8 Vannføringen i Gudbrandsdalslågen i 1989 uttrykt som døgnmiddel. I 1989 var den totale vanntransport for året ca 15% over normalen.

Som eksempel på avrenningsforholdene i de lokale nedbørfelt er vannføringsmønstret i løpet av året for Lena og Flagstadelva vist i figurene 9 og 10. Hovedmønstret var noe forskjellig da det var større vannføring i Flagstadelva i august og november jevnført med forholdene i Lena. Forøvrig var vannføringsmønstret likt med en markert vårflom i april etterfulgt av lange perioder med lavvannføring.

Nedbørfordeling og vannføringsregimet i 1989 førte til økt forurensningstilførsel og arealavrenning fra nærområdene i vårflommen, i begynnelsen av juni, i august, og da det gjelder Mjøsås østside også i november. Det var betraktelig mindre vanntransport i de lokale elvene i 1989 jevnført med året før. Forurensningstilførselen via arealavrenning og overløp i kloakksystemene har derfor hvert mindre i 1989 jevnført med forholdene i 1988 da det til tider kom store nedbørmengder.

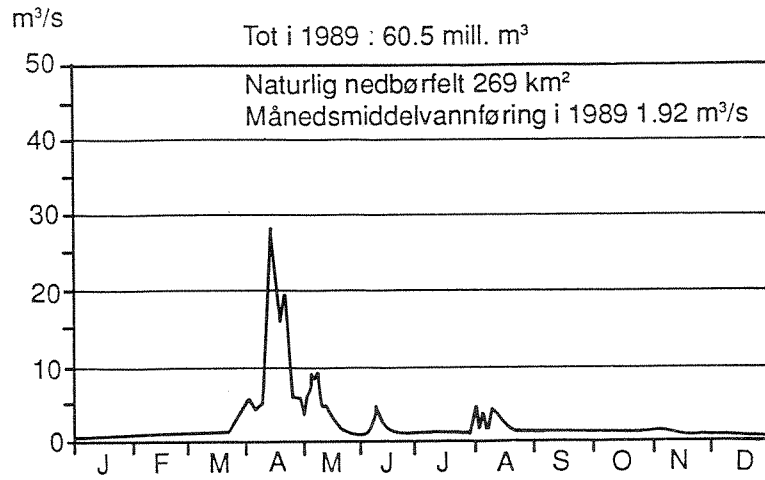


Fig.9 Vannføringen i Lena i 1989.

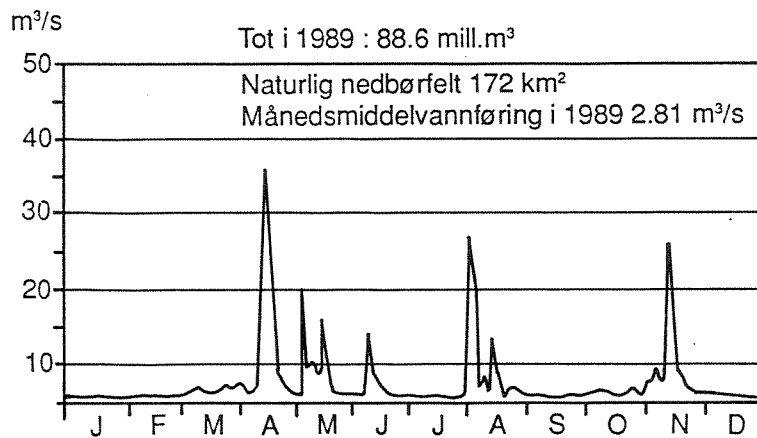


Fig.10 Vannføringen i Flagstadelva i 1989

4.2. Fosfortransport til Mjøsa.

En snøfattig vinter og en nedbørfattig sommer i 1989 førte til at såvel de naturgitte som de antropogene fosfortilførsler ble redusert fra det lokale nedbørfelt. Årsaken til dette var en begrenset arealavrenning og mindre overløp i kloakklednings-systemene.

Beregninger av den totale årstransport av fosfor til Mjøsa er belagt med en del usikkerheter da Mjøsa også har direkte tilførsler utenom definerte punktutslipp, elver og bekker. De årlige tilførselsverdiene i perioden 1975-89, gitt i figur 11, bygger derfor på en indirekte beregningsmåte på bakgrunn av en empirisk modell utviklet for store norske innsjøer på Østlandet (Rognerud, Berge og Johannessen, 1979). Ved denne beregningen tar en utgangspunkt i innsjøens middelkonsentrasjon av klorofyll a. For nærmere informasjon om beregningsmåten henvises til Rognerud (1988). Da modellen har enkelte usikkerhetsmomenter gir den kun en indikasjon om størrelsesområdet. Særlig i nedbørsrike år eller i år med stor breslamtilførsel underestimerer modellen den reelle fosfortilførsel. Dette skjer også i år med periodevis ugunstige vekstvilkår for algene, eller når en har stor forekomst av kiselalger.

På bakgrunn av ovenfor nevnte modell er fosfortilførselen i 1989 estimert til ca 200 tonn, dvs. betraktelig lavere enn i de to foregående år da det var stor vanntransport i det lokale nedbørfelt. Dette tilsvarer en belastning av $0,55 \text{ g P/m}^2$ år og gir for 1989 en midlere innløpskonsentrasjon på $18,6 \text{ mg P/m}^3$. Det er ønskelig at innløpskonsentrasjonen ikke overstiger $17,5 \text{ mg P/m}^3$. En har da tatt utgangspunkt i at Mjøsa i et tilnærmet normalår med hensyn til vanntransport ikke bør tilføres mer en 190 tonn fosfor. Fosforbelastningen i 1989 oversteg således fortsatt resipientkapasiteten som i et år tilsvarende forholdene i 1989 synes å være ≤ 190 tonn.

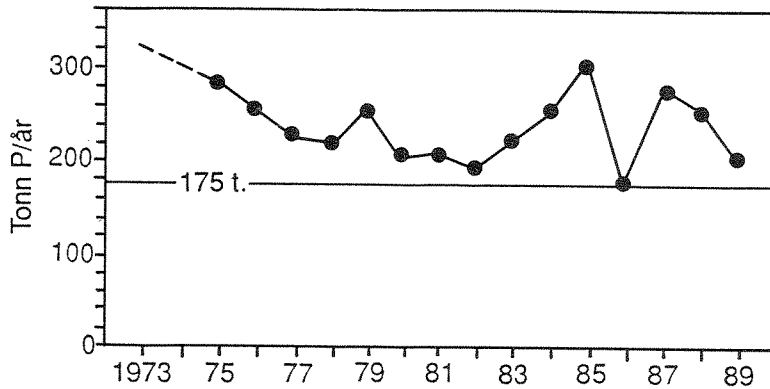


Fig.11 Årlig fosfortilførsel til Mjøsa modellert ut fra middel klorofyllkonsentrasjon i vekstsesongen (juni-oktober). Heltrukken linje markerer høyest akseptable fosforbelastning i et "normalår".

4.3. Fysisk - kjemiske undersøkelser i Mjøsa.

Primærdata for vanntemperaturer og kjemiske analyseresultatene er sammenstilt i tabell II - VI i vedlegg nr 1, og de viktigste resultater er vist i figurene 12 - 15 i teksten.

Vinteren 1988/89 var Mjøsa i likhet med året før isfri syd for Gjøvik. En varm forsommer førte til at Mjøsa ble tidlig termisk lagdelt og allerede i slutten av juni hadde overflatevannet temperaturer over 16°C. En vindrik ettersommer og høst begrenset temperaturutviklingen og bidro til at vannmassene raskt ble avkjølt utover høsten. Dette førte til at sprangskiktet ble flyttet dypere ned med følgende reduserte vekstvilkår for algene (mindre lystilgang og økt fortykning) fra midten av september.

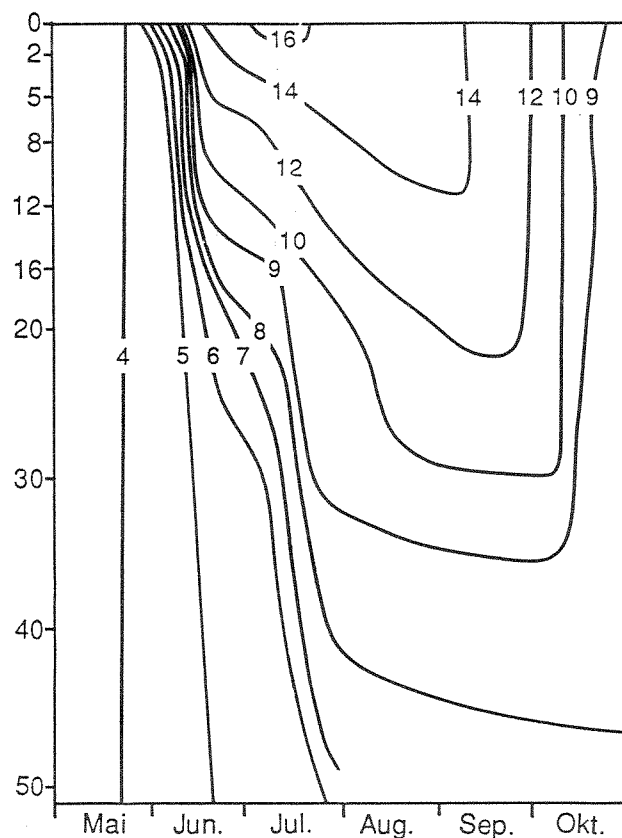


Fig.12 Isotermdiagram for Mjøsa (stasjon Skreia) sommeren 1989.

Vannets generelle kjemiske kvalitet (se fig.13) var i god overenstemmelse med forholdene fra tidligere år. Ledningsevnen i Mjøsas sentrale del lå nær 4 mS/m. pH-verdiene lå nær nøytralt punktet, og markerte pH-svingninger grunnet stor algeproduksjon ble ikke registrert i vekstsesongen 1989. Alkalitetsverdiene i de øvre vannlag viste også små variasjoner i vekstsesongen med verdier på ca 0,20 mekv/l. Silikatkonsentrasjonen i de øvre vannlag påvirkes av kiselalgeforekomsten og avtar i perioden med økt forekomst av kiselalger. I 1989 var det ikke noen markert kiselalgeoppblomstring i Mjøsa og nedgangen i silikatkonsentrasjonen ble derfor minimal. I den perioden vi har foretatt silisiummålinger i Mjøsa var 1989 det første år vi ikke registrerte en markert nedgang i silisiumkonsentrasjonen i vekstsesongen.

Utgangskonsentrasjonen (middelkonsentrasjonen i vårsirkulasjonen) av næringssaltene fosfor og nitrogen beregnet som volumveide middelerverdier varierte ved de fire stasjoner i 1989 i området 7-14 mg tot.P/m³ og 400-570 mg tot.N/m³. Høyeste konsentrasjon av fosfor ble målt i Mjøsas nordre del (Brøttum) samt i Furnesfjorden, mens hovedvannmassene syd for Gjøvik (Kise) hadde de laveste konsentrasjoner. Lavest nitrogenkonsentrasjon ble målt ved Brøttum i Mjøsas nordende og høyest ved hovedstasjonen (Skreia). Utgangskonsentrasjonen av fosfor lå våren 1989 noe høyere enn i foregåene år, mens nitrogenkonsentrasjonene var betraktelig lavere.

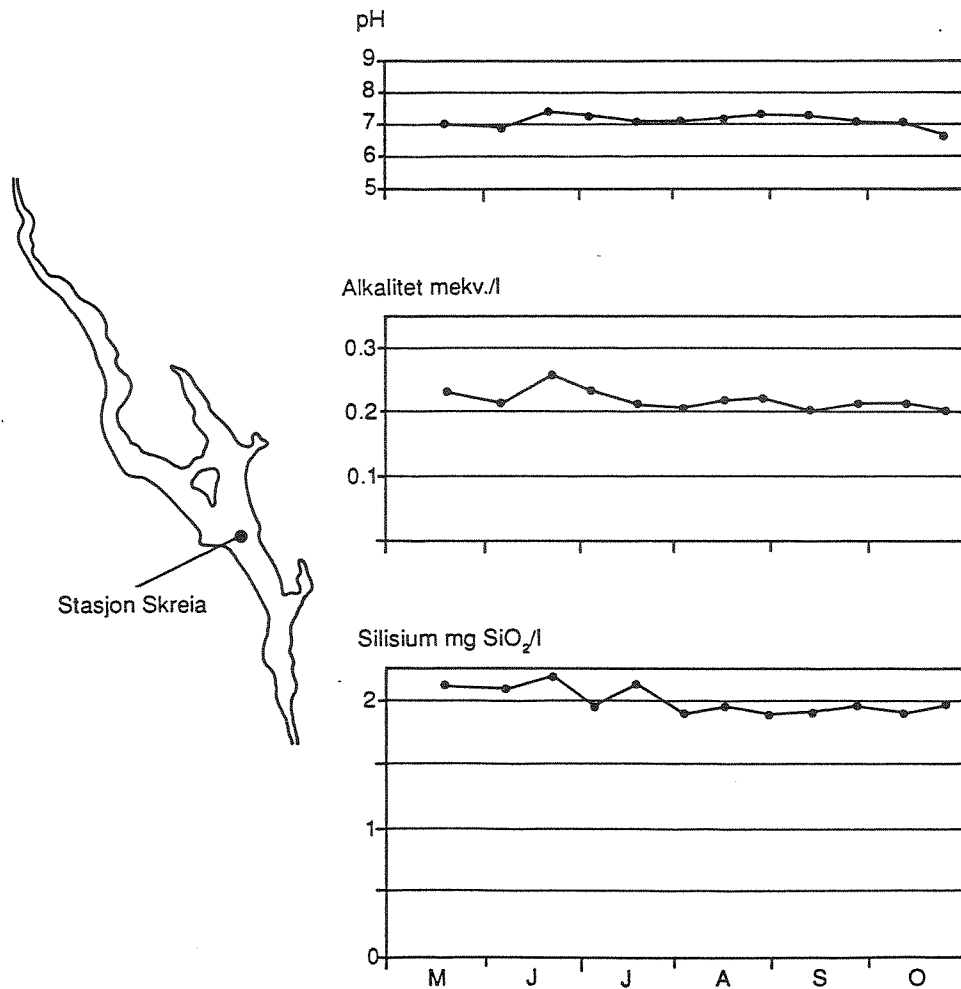


Fig.13 Variasjonsmønster i overflatevannet (0-10m) for pH, alkalitet og silisium ved hovedstasjonen (Skreia) i Mjøsa 1989. OBS! 1989 er det første året vi ikke har registrert noen markert nedgang i silisiumkonsentrasjonen i vekstsesongen.

Fosforkonsentrasjonen i de øvre vannlag (0-10 m) i vekstsesongen i 1989 varierte i området 6-19 mg P/m³ ved de fire stasjonene (fig.14). Høyest fosforkonsentrasjon ble målt i Mjøsas nordende (Brøttum) og lavest i Mjøsas sentrale parti ved stasjonene Kise og Skreia. Nitrogenkonsentrasjonene varierte i området 180-600 mg N/m³ med de høyeste konsentrasjoner i Furnesfjorden og ved hovedstasjonen. Stor tilførsel av nitrogenfattig smeltevann reduserte nitrogenkonsentrasjonen vesentlig i Mjøsas nordre del i forbindelse med "fjellflommen" i juni. Jevnført med situasjonen i 1988 så var det små forandringer med hensyn til fosforkonsentrasjonen, mens nitrogenkonsentrasjonen i de øvre vannlag var klart lavere i 1989 jevnført med forholdene i 1988. Begrenset arealavrenning fra det lokale nedbørfelt og stor vannføring i Lågen i 1989 har bidratt til dette.

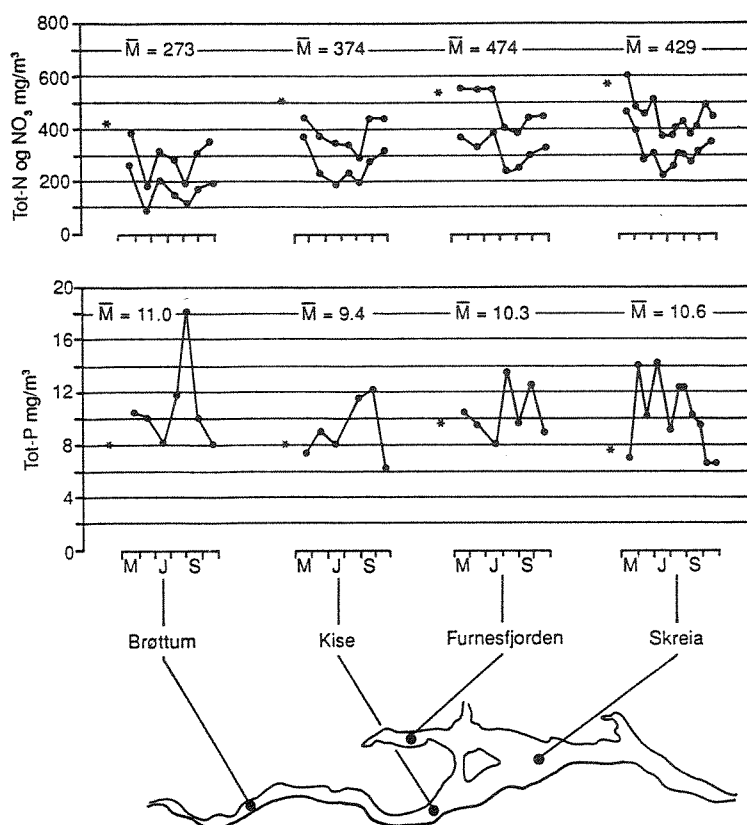


Fig.14 Variasjonsmønster i overflatevannet (0-10 m) for fosfor og nitrogen i perioden mai-oktober ved fire stasjoner i Mjøsa 1989. Stjernen markerer volumveide middelerverdier fra prøveinnsamlingen i mars og M angir tidsveide middelerverdier for tot.P og tot.N i perioden juni-oktober.

Målinger av fosfor- og nitrogenkonsentrasjone på senvinteren (mars-april) den s.k. basiskonsentrasjonen gir muligheter til å spore eventuelle trender i Mjøsas næringssaltstatus. Det er ønskelig at innsjøen over tid har et balansert fosforbudsjett, dvs. at konsentrasjonen på senvinteren ikke viser en økende trend. Videre er det viktig at konsentrasjonen er tilstrekkelig lav. Ut fra dagens kunnskap om Mjøsa, samt erfaringer fra andre store innsjøer, har en vurdert en fosforkonsentrasjon omkring 5 mg P/m³ (volumveid middel) eller noe under som et akseptabelt og nær naturgitt nivå for Mjøsas sentrale områder (Skreia).

I 1989 lå basiskonsentrasjonen av fosfor ved de fire stasjoner i området 7-10 mg P/m³. Laveste verdier ble registrert ved hovedstasjonen (Skreia) i Mjøsas sentrale del og høyeste i Furnesfjorden. Fosforkonsentrasjonene var noe høyere i 1989 jevnført med forholdene i 1988. Basiskonsentrasjone av nitrogen varierte i området 400-570 mg N/m³ med de laveste konsentrasjoner i Mjøsas nordende ved stasjon Brøttum og de høyeste i de sentrale vannmasser ved stasjon Skreia. Nitrogenkonsentrasjonen i 1989 var klart lavere jevnført med situasjonen i 1988.

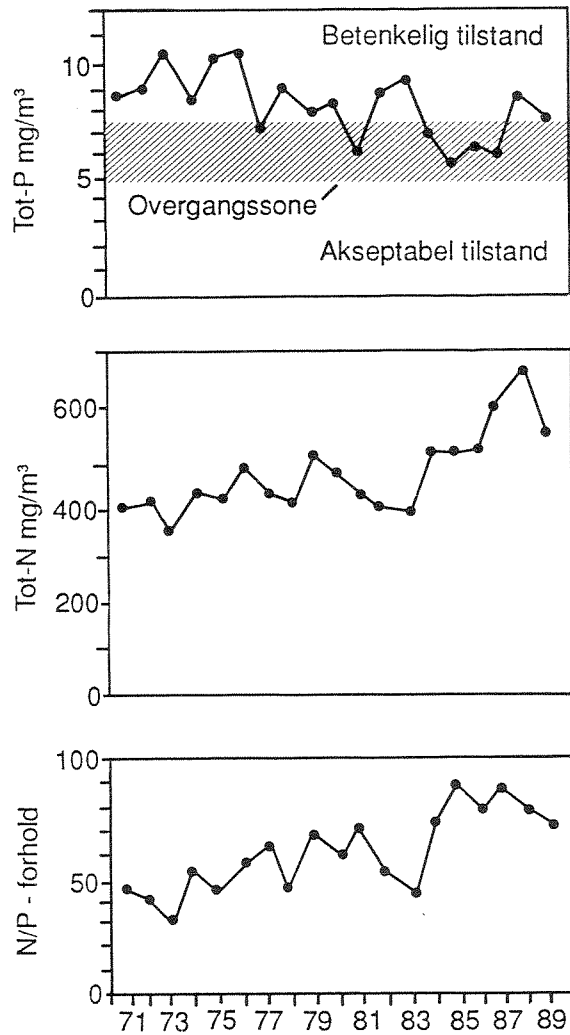


Fig.15 Middelerdier for total fosfor og total nitrogen samt N/P-forhold fra observasjonserier (overflate bunn) i senvinter ved hovedstasjonen (Skreia) i tidsperioden 1971-89.

4.4. Biologiske undersøkelser i Mjøsa.

Primærdata over primærproduksjonsmålinger samt forekomsten av planteplankton og krepsdyrplankton i 1989 er sammenstilt i tabellene VII-XI i vedleggsdel nr 1, og resultatene illustrert i figurene 16-19 i teksten.

Planteplanton

I forhold til tidligere år hadde 1989 lave algemengder og lav tot. klorofyll a-konsentrasjon i hele vegetasjons-sesongen. Algebiomasen oversteg ikke ved noen tidspunkt 1 gram pr. m³ og klorofyllkonsentrasjonen var stort sett under 4 mg pr. m³. En har satt som mål at middel tot.a-klorofyll konsentrasjon i vekstsesongen ikke bør overstige 1,8 mg pr.m³. Størst algeforekomst var det i Furnesfjorden, mens Mjøsas nordre parti (stasjon Brøttum og Kise) hadde lave algemengder under 0,5 gram pr. m³ i hele vegetasjonsesongen. Til forskjell fra tidligere år var det ingen markert kiselalgeoppblomstring i 1989. Ved hovedstasjonen ved Skreia samt i Furnesfjorden ble den høyeste algebiomassen observert på forsommeren i samband med en mindre oppblomstring av kiselalger. De høyeste klorofyllkonsentrasjoner ble observert ved økt andel av gullalger og cryptomonader på sensommeren.

Utvikling og algesammensetning var nokså lik ved hovedstasjonen og i Mjøsas nordre del i vekstsesongen 1989. Algefloraen var dominert av gullalger, kiselalger og cryptomonader. Situasjonen i Furnesfjorden avvek noe med større andel kiselalger, cryptomonader og mindre andel av rentvannsindikerende grupper som gullalger og my-alger. Dette indikerer at Furnesfjorden i likhet med tidligere år var den mest påvirkede del av Mjøsa når det gjelder næringssaltforurensning.

Rask oppvarming av vannmassene og generelt sett god nærings-salt-tilgang på forsommeren bidro til en rask algeutvikling som kulminerte med en moderat oppblomstring av kiselalgen Asterionella formosa i juni i Mjøsas sentrale parti.

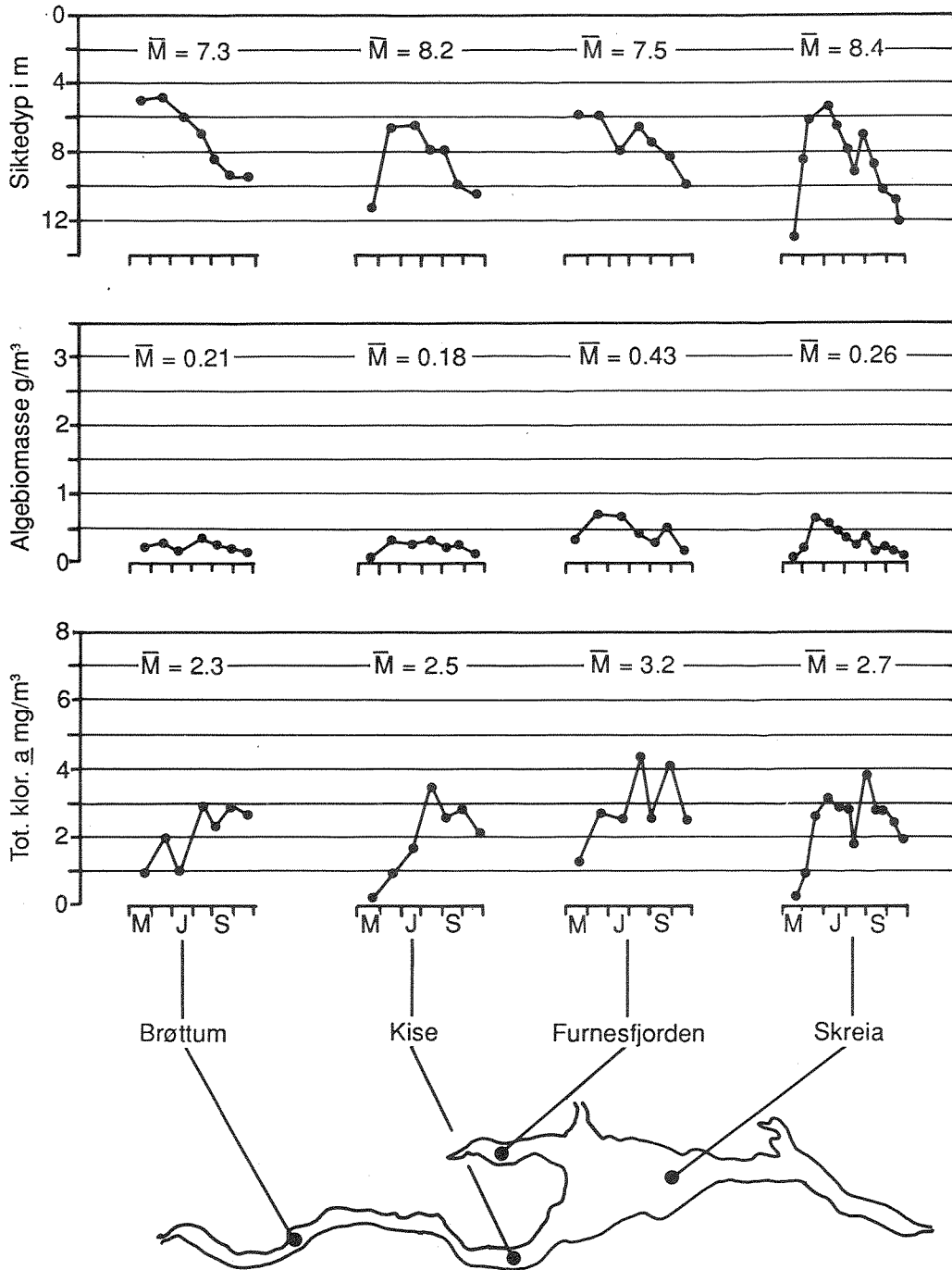


Fig.16 Siktedyp samt variasjonsmønstret i overflatevannet (0-10m) for algebiomasse og tot.klorofyll a-konsentrasjon ved fire lokaliteter i Mjøsa i vekstsesongen 1989. \bar{M} angir tidveid middelværdi i perioden juni-oktober.

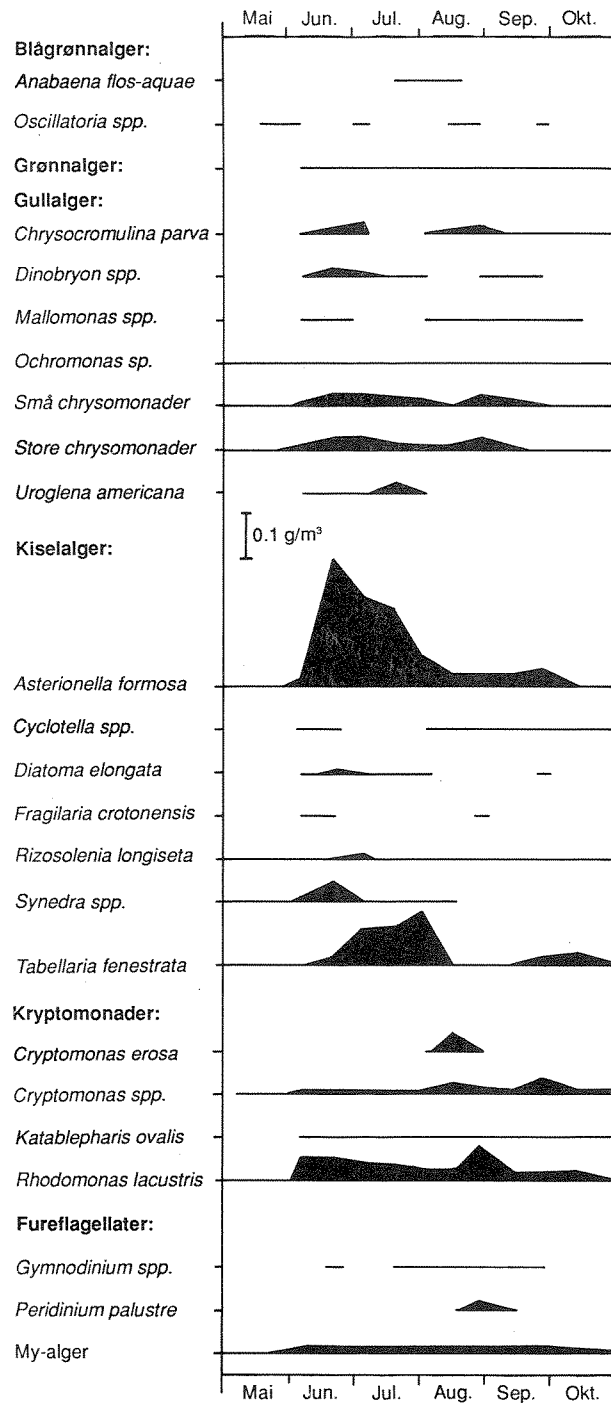


Fig.17 Forekomst av planteplanktonarter/slekter som hadde mengdemessig betydning for algebiomassen i de frie vannmasser i vegetasjonsperioden i 1989. Figuren viser forholdene ved hovedstasjonen (Skreia), og beskriver algautviklingen i sjiktet 0-10 m.

Foruten kiselalgen Asterionella var også kiselalgene Diatoma elongata, Rhizosolenia longiseta, Synedra acus og Tabellaria fenestrata vanlig forekommende. Videre var gullalger som Chrysochromulina parva, Dirobryon spp., Mallomonas spp., Uroglena americana og store og små chrysomonader samt cryptomonadene Cryptomonas spp. og Rhodomonas lacustris vanlig forekommende. Heretter skjedde det en nedgang av algebiomassen, sannsynligvis som resultat av mindre gunstige vekstvilkår på grunn av temperaturfall, dypere beliggende sprangsjikt og økt vindaktivitet samt redusert tilførsel av næringssalter. Perioden august - oktober ble karakterisert av små algemengder dominert av gullalger som Crysochromulina parva, Ochromonas sp. samt små og store chrysomonader. Videre av cryptomonader, med artene Cryptomonas erosa, Cryptomonas spp. og Rhodomonas lacustris samt fureflagellaten Peridinium palustre som de vanligste forekommende.

Bortsett fra en mindre oppblomstring av blågrønnalgen Anabaena flos-aquae i juli var det beskjeden forkomst av blågrønnalger i 1989. Blågrønnalger tilhørende slekten Oscillatoria ble likevel registrert.

Ser en vekstsesongen under ett, så indikerer situasjonen i 1989 en redusert næringssalt-tilgang for algene jevnført med situasjonen i 1988. I 1989 hadde den nordre del av Mjøsa nær akseptable forhold hele sommerperioden med hensyn til algeforekomsten. Den reduserte næringssalt-tilførselen kan til dels tilskrives den tørre sommeren i 1989. Ytterligere faktorer som har bidratt til å redusere algeforekomsten i 1989 er at en har hatt stor vannføring i Lågen og mye vind i hele sommerperioden.

Begroing

Det er ikke foretatt noen registrering av begroingssamfunnet langs Mjøsas strender i 1989, men i likhet med tidligere år er situasjonen bedømt visuelt i samband med prøvetakingstoktene ute i innsjøen. I 1989 var det stor forekomst av trådformede grønnalger langs hele innsjøen særlig om høsten og forvinteren.

Til forskjell fra tidligere år da grønnalgen Ulothrix zonata var den dominerende algen i begroingssamfunnet, var det i 1989 grønnalgen Spirogyra sp. som helt dominerte langs strendene.

Primærproduksjon

I 1989 ble det bare målt primærproduksjon med C_{14} -teknikk ved hovedstasjonen (Skreia) i Mjøsas sentrale parti. Dagsproduksjonen i Mjøsas sentrale vannmasser bør ikke overstige 300 mg C/m^2 og at årsproduksjonen ikke bør overstige 30 gram C/m^2 . I 1989 ble årsproduksjonen her estimert til 32 gram C/m^2 , hvilket var noe lavere jevnført med forholdene i 1988. Størst dagsproduksjon ble målt i perioden juli-august med døgnproduksjoner i området $200\text{--}300 \text{ mg C/m}^2$. Forholdene i 1989 var således nær det en kan betegne som akseptable forhold.

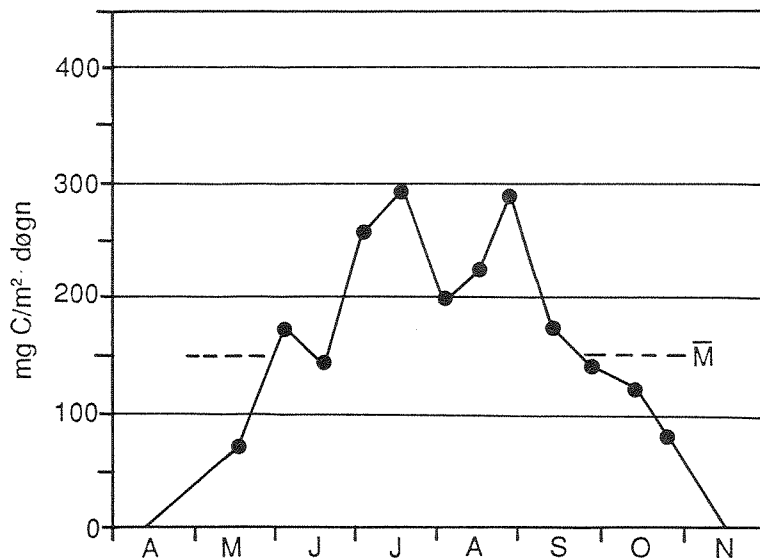


Fig.18 Primærproduksjon uttrykt som dagsproduksjon ved hovedstasjonen (Skreia) i 1989.

Krepsdyrplankton

Kvantitativt og kvalitativt materiale ble innsamlet ved hovedstasjonen (Skreia). Da det ved denne stasjon foreligger data fra 1972 vil en kunne dokumentere tidsutviklingen i krepsdyrsamfunnet. Tidligere undersøkelser av krepsdyrplanktonet ved 4-8 regionale stasjoner i 7 ulike år har vist at forholdene ved hovedstasjonen er representativ for hele innsjøen og at verdiene ligger nær den arealveide middelveien. Det observeres imidlertid tidvis betydelige regionale variasjoner. Det er særlig Furnesfjorden som har vist seg å ha en større dyreplanktonforekomst enn de øvrige deler av Mjøsa.

I 1989 var såvel individantall som biomasse noe høyere i vekstsesongen jevnført med forholdene i 1988. Med et unntak viste artssammensetningen og den tidsmessige utviklingen små forskjeller sammenlignet med foregående år. Dette unntaket gjalt vannloppen Daphnia cristata som hadde stor forekomst i 1989 og forekom i større individantall enn D.galeata. En har ingen god forklaring på at det var så stor forekomst av D.cristata i 1989, men eventuelle forandringer i de pelagiske fiskebestand og/eller pungrekebestanden kan være en mulig årsak. Gelekrepsen Holopedium gibberum hadde fortsatt en levedyktig bestand i Mjøsas fri vannmasser og i likhet med tidligere år var samfunnet dominert av artene Limnocalanus macrurus, Eudiaptomus gracilis, Mesocyclops leuckarti, Cyclops lacustris, Bosmina longispina og Daphnia galeata. I 1989 tilkommer som nevnt også Daphnia cristata.

Pungreken Mysis relicta hadde liten bestand i 1989 med et individantall ≤ 100 ind/m² ved hovedstasjonen (Skreia). Forekomsten av Mysis har blitt fulgt siden 1976 og forekomsten i 1989 var den laveste i denne tidsperioden.

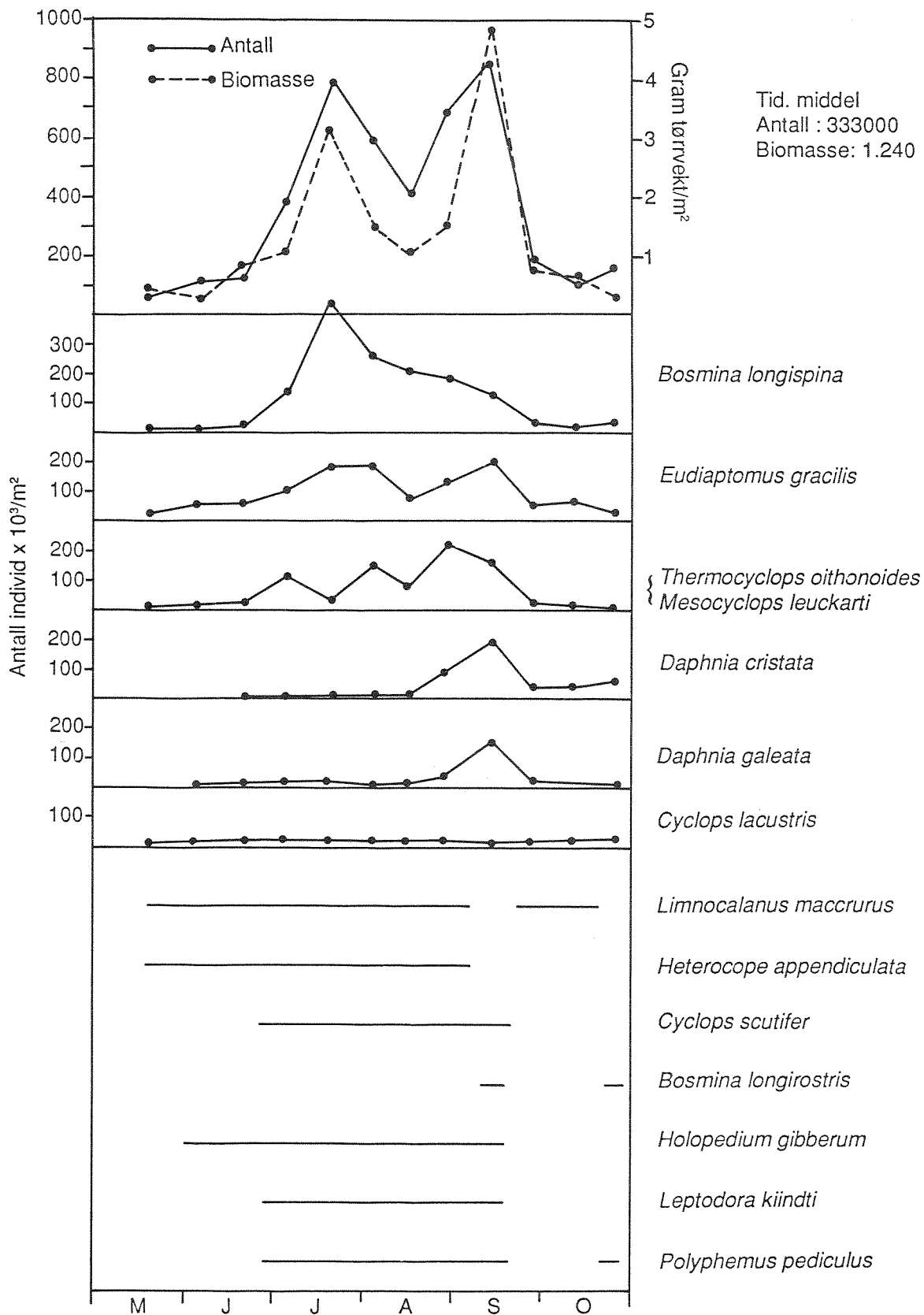


Fig. 19 Mengde og biomasse av krepssdyrplankton i sjiktet 0-50 m ved hovedstasjonen (Skreia) i 1989.

4.5 Næringssaltkonsentrasjon og fosfortransport i tilløpselver

I likhet med i de tre siste år ble det i 1989 utført transportberegninger av næringssalter (nitrogen og fosfor) i de 6 viktigste tilførselselvene til Mjøsa. Primærdata over målte konsentrasjoner av fosfor og nitrogen i 1989, samt vannføringsdata er sammenstilt i tabeller for hver elv i vedleggsdel nr.2. Beregnet stofftransport og volumveide middelveier pr. måned er gitt for hver elv i tabeller i vedleggsdel nr.3. Resultatene er framstilt i figurene 20-22 i teksten sammen med tidsutvikling i perioden 1979-1989.

Det var stor vannføring i Lågen i 1989 med en årsvannføring ca 15% over vanntilførselen i et normalår. Dette førte til en relativt stor fosfortransport som i 1989 lå på samme nivå som i 1988 (fig.22). Lave fosforkonsentrasjoner i kombinasjon med at mye av fosforet var bundet i breslampartikler, bidro til at Lågenvannet hadde en fortynnende effekt på den biologisk tilgjengelige fosforkonsentrasjonen i selve Mjøsa. Berge og Källqvist (1988) har vist at fosfor bundet i breslampartikler er lite biologisk tilgjengelig.

Redusert vårflom i kombinasjon med en ekstremt tørr sommer i 1989 reduserte fosfortransporten i de lokale elver og da særlig fra Lena, Svartelva og Flagstadelva som i stor grad belastes via arealavrenning (fig.22). Transporten fra det lokale nedbørfelt ble derfor kraftig redusert i 1989 og var den laveste som har blitt målt i den periode det foreligger transportberegninger (fig.20). Fosfortransporten fra de mindre elver i 1989 var redusert med 63% i forhold til året før. Fosforkonsentrasjonene i elvene unntatt Hunnselva var også redusert jevnført med tidligere år og størst reduksjon ble påvist i Lena, Svartelva og Flagstadelva (fig.22). Middelskonsentrasjonen av fosfor i elvetilførselene var i 1989 beregnet til 12,0 µg/l hvilket er 17% lavere enn i 1988, og også den laveste middelskonsentrasjon som er blitt målt i perioden 1979-1989 (fig.20).

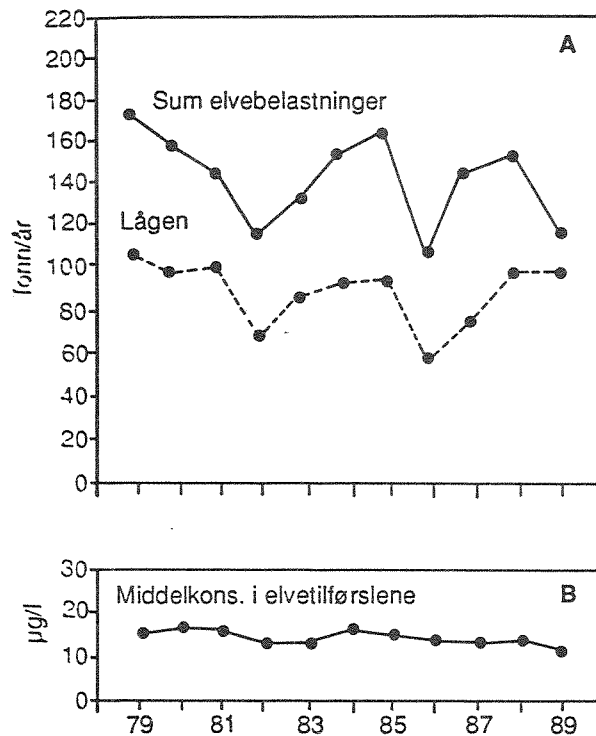


Fig.20 Samlet årlig elvetransport av fosfor til Mjøsa 1979-89.
 A. Årlig transport av fosfor i Lågen og for alle 14 tilløpselvene.
 B. Årlig middelkonsentrasjon av fosfor på bakgrunn av samlet elvetransport.

Transporten av fosfor og nitrogen er vesentlig en funksjon av vannføringen, og i de mindre elvene var det stor transport av næringssalter særlig i forbindelse med våravsmeltingen i mars-mai, mens Lågen hadde stor vannføring og næringssalt-transport under hele sommerperioden med en transporttopp av fosfor i juli (se fig.21). Foruten under våravsmeltingen var det økt vannføring og næringssalt-transport i Gausa, Svartelva og Flagstadelva i samband med større nedbørmengder i august og november. Minst næringssalt-transport var det i de mindre elver i juni-juli og september-oktober, mens Lågen hadde minst transport under vinteren. I likhet med tidligere år var Hunnselva og Lena sterkt forurenset av næringssalter med til tider høye nitrogen og fosforkonsentrasjoner, mens Svartelva og Flagstadelva kan betegnes som moderat påvirket, Gausa som lite til moderat påvirket og Lågen som lite påvirket.

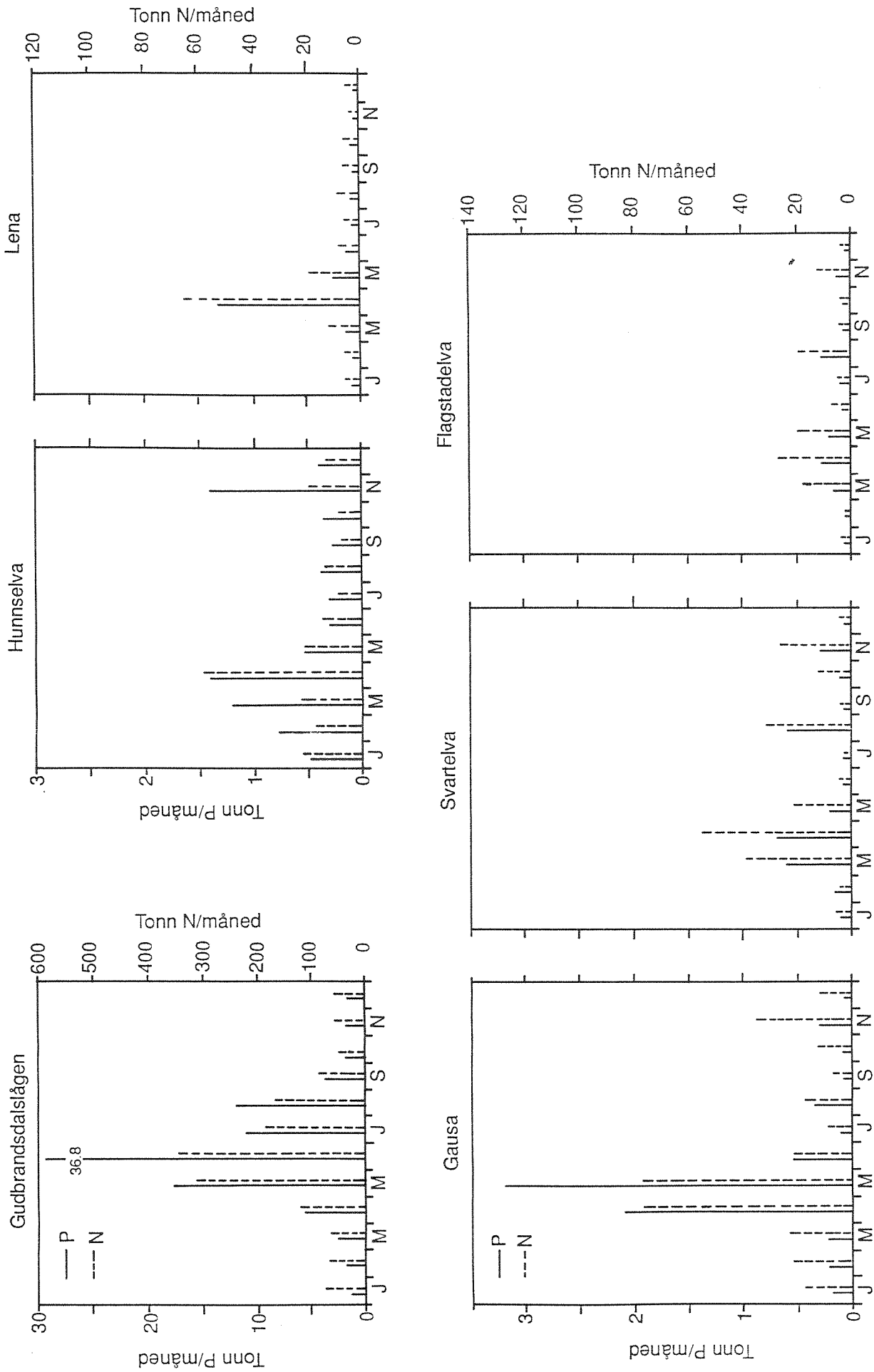


Fig.21 Månedstransport av total fosfor og total nitrogen i Mjøsas 6 største tilløpselver i 1989.

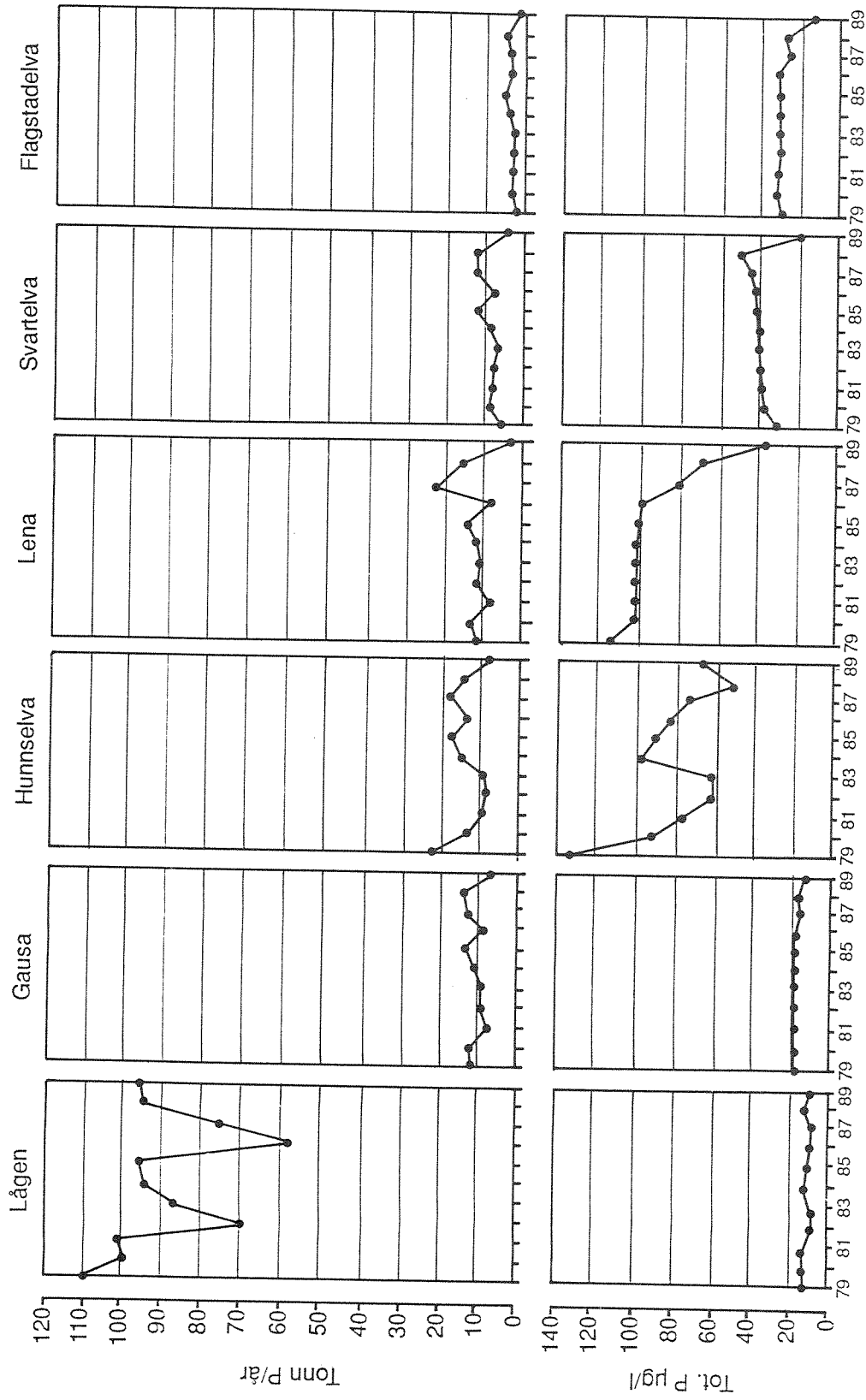


Fig.22 Årlig transport av total fosfor samt volumveid midlere årskonstrasjon av total fosfor i de 6 største tilløpselver til Mjøsa i 1979-88.

5. LITTERATUR - REFERANSER.

Berge, D. og Källqvist, T. 1988. Algetilgjengeligheit av fosfor i jordbruksavrenning. NIVA 0-87064, 0-87079, E-88431

Kjellberg, G. 1982. Overvåkning av Mjøsa. Bakgrunnsdata, historikk og videreføring, del B. Statlig program for forurensnings overvåkning (SFT). Rapp.nr. 54/82. NIVA 0-8000203.

Kjellberg, G. 1986. Overvåkning av Mjøsa. Sammendrag, trender og kommentarer 1976-85, del A. Statlig program for forurensnings overvåkning (SFT). Rapp.nr. 241/86. NIVA 0-8000203

Kjellberg, G. 1989. Tiltaksorientert overvåkning i 1988 av Mjøsa. Statlig program for forurensnings overvåkning (SFT). Rapp.nr. 369/89. NIVA 0-8000203

Rognerud, S. et.al. 1979. Telemarkvassdraget. Hovedrapport fra undersøkelsen i perioden 1975-79. NIVA 0-70112

Rognerud, S. 1988. Fosfortransport til Mjøsa i perioden 1973-87. Statlig program for forurensningsovervåkning (SFT). Rapp.nr. 336/88. NIVA 0-86053

Vollenweider, R.A. 1976. Advances in defining critical loading levels for phosphorus in lake eutrofication. Mem. Ist. Ital. Idrobiol. 33pp.53-83.

VEDLEGG NR. 1

PRIMÆRDATA FOR MJØSA

Anmerkning:

Siktedyp er oppgitt i meter

Klorofyll og næringssalter i $\mu\text{g}/\text{l}$

Ledn.evne i mS/m

Turbiditet i N.T.U.

Farge i $\text{mg Pt}/\text{l}$

Alkalitet i mekv./l

KMnO_4 i $\text{mg O}/\text{l}$

Silisium i $\text{mg SiO}_2/\text{l}$

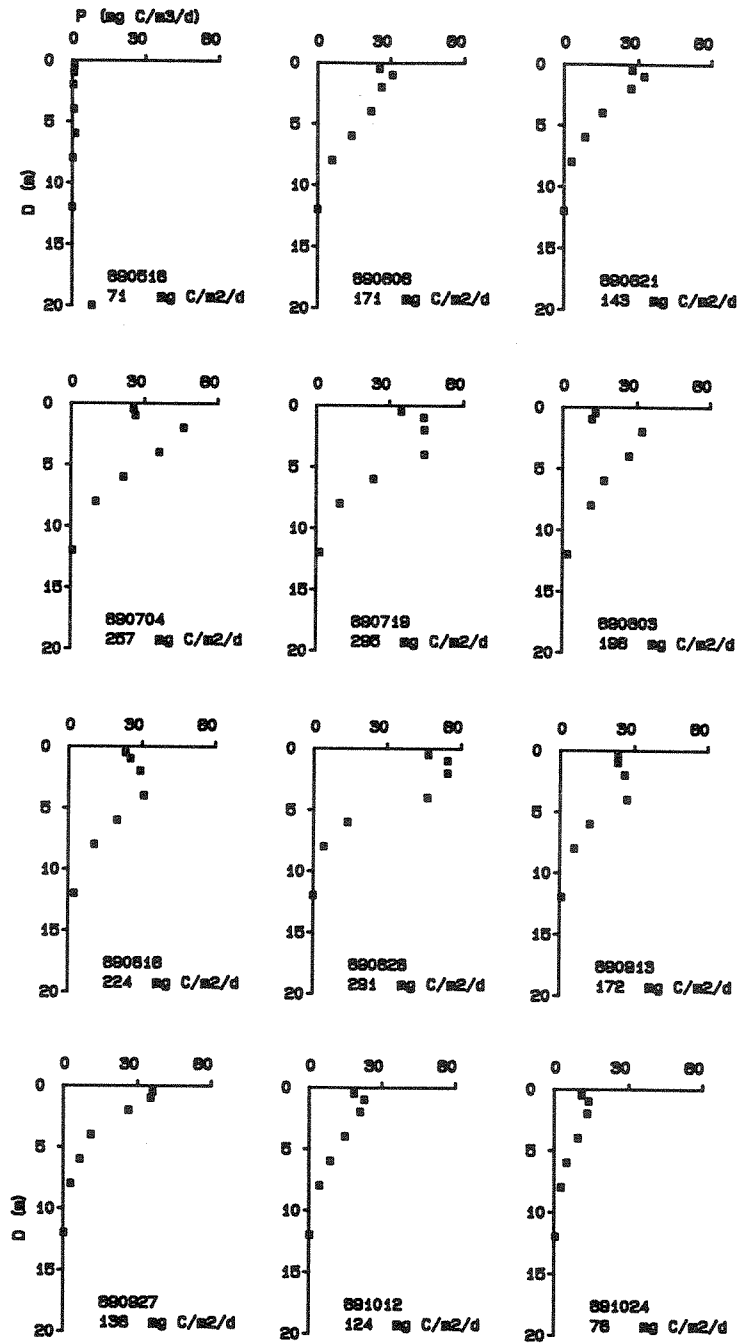


Fig.I Primærproduksjonsmålinger ved st.3 (Skreia) i 1989.

Tabell I. Meteorologiske observasjoner ved Kise i 1989.

N = Normalen (1931 - 60)

Måned	Middel temp.		Nedbør		Soltimer	
	°C		mm			
		N		N		N
Januar	-0.3	-6.5	13	35	34	31
Februar	1.0	-6.8	63	24	78	70
Mars	2.5	-3.5	24	19	103	147
April	4.0	2.8	63	31	137	180
Mai	9.5	8.6	30	38	246	217
Juni	13.9	13.2	65	63	253	265
Juli	15.8	15.9	44	82	276	235
August	13.4	14.6	118	70	145	208
September	10.7	10.1	18	64	198	139
Oktober	5.4	5.0	34	50	103	83
November	1.9	0.2	32	47	44	42
Desember	-4.6	-3.1	23	40	21	21
Årsmiddel:	6.1		Sum:	549	Sum:	1638
Normalen:	4.2		Sum:	563	Sum:	1638

Tabell II. Temperaturobservasjoner ($^{\circ}\text{C}$) ved fire stasjoner i
Mjøsa, 1989.

Stasjon 1, Brøttum

Dato 22.5 20.6 18.7 15.8 7.9 28.9 23.10

Dyp

0.5m	8.2	14.9	9.5	14.0	13.1	12.0	8.4
2 m	7.5	13.9	9.4	14.0	13.1		
5 m	5.8	13.0	9.3	14.0	13.1		
8 m	5.3	10.8	9.2	13.9	13.1	12.0	
12 m	4.6	9.6	8.6	13.5	13.1	11.9	
16 m	4.4	8.8	8.1	12.7	12.5	11.6	8.4
20 m	4.4	6.8	7.7	11.9	12.1	11.6	8.2
30 m	4.3	5.7	7.0	9.0	9.0	10.8	7.8
50 m	4.0	5.0	6.0	6.1	6.0	6.0	6.9

Stasjon Kise

Dato 22.5 20.6 18.7 15.8 7.9 28.9 23.10

Dyp

0.5m	4.1	16.9	10.9	13.8	13.3	12.4	9.3
2 m	3.9	13.8	10.9	13.8	13.3	12.4	9.3
5 m	3.9	11.0	10.9	13.8	13.3	12.4	9.3
8 m	3.9	8.0	10.1	13.6	13.0	12.4	9.3
12 m	3.9	7.4	9.6	13.4	11.5	12.3	9.3
16 m	3.9	6.4	9.4	12.8	11.1	12.0	9.3
20 m	3.9	5.8	8.7	12.5	10.5	11.6	9.3
30 m	3.9	4.9	6.7	10.3	9.0	10.2	9.1
50 m	3.9	4.3	5.0	6.5	5.8	5.7	9.1

Tabell II fort.

Stasjon 2, Furnesfjorden

 Dato 22.5 20.6 18.7 15.8 7.9 28.9 23.10

Dyp

0.5m	8.1	15.9	9.5	15.0	13.7	12.8	9.6
2 m	7.6	14.0	9.4	15.0	13.7	12.8	9.6
5 m	6.8	12.0	9.4	15.0	13.7	12.8	9.6
8 m	5.7	8.2	9.4	14.9	13.7	12.8	9.6
12 m	5.2	7.0	-	14.7	13.5	12.8	9.6
16 m	5.1	6.4	-	14.6	13.4	12.6	9.6
20 m	5.0	5.7	8.7	11.6	13.3	11.2	9.1
30 m	4.6	4.9	7.0	9.4	10.9	8.9	9.0
50 m	4.2	4.8	5.9	5.4	6.7	6.9	7.5

Stasjon 3, Skreia

 Dato 18.5 6.6 20.6 4.7 19.7 3.8 16.8 28.8 13.9 27.9 12.10 24.10

Dyp

0.5m	3.8	7.2	14.9	16.3	12.7	13.7	11.7	14.4	13.3	12.3	9.8	9.1
2 m	3.8	6.5	13.9	15.4	12.7	13.3	11.7	14.4	13.3	12.3	9.8	9.1
5 m	3.8	6.0	13.1	13.1	12.4	12.7	11.5	14.4	13.3	12.3	9.8	9.0
8 m	3.8	4.9	10.8	11.4	12.3	12.5	11.5	14.3	13.3	12.3	9.8	9.0
12 m	3.8	4.3	9.6	10.5	12.0	12.5	11.5	14.0	13.2	12.0	9.8	9.0
16 m	3.8	4.1	8.8	8.7	11.8	11.9	11.2	12.9	13.2	12.0	9.8	9.0
20 m	3.8	-	6.8	8.0	11.6	9.8	11.2	11.8	13.0	11.5	9.8	8.9
30 m	3.8	-	5.7	5.8	8.7	9.3	9.5	9.2	9.9	9.2	9.8	8.9
50 m	3.8	4.0	5.0	5.3	5.8	7.1	5.2	5.2	6.7	6.0	6.3	7.7

Tabell III Vannføring ved Losna vannmerke i 1989,
døgnmiddelvannføring i m³/s.

	JAN	FEBR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
1	125.0	153.5	132.6	98.4	133.5	414.0	1042.5	797.2	214.0	224.0	147.0	128.5
2	140.0	153.5	130.5	86.7	134.6	375.0	752.6	730.8	205.0	205.7	143.0	125.6
3	142.0	151.3	130.5	80.5	154.1	350.0	540.2	609.9	215.0	188.0	138.0	117.9
4	140.7	146.0	126.6	75.2	212.8	330.0	511.6	540.0	219.9	173.8	139.7	120.0
5	139.7	140.7	119.8	70.9	260.0	335.0	536.0	524.2	208.3	163.5	138.3	127.5
6	138.7	143.9	121.8	67.3	286.0	365.0	659.0	530.6	189.0	159.0	145.0	131.5
7	136.5	144.9	135.0	65.9	306.0	400.0	773.6	519.9	178.5	159.4	151.3	132.5
8	134.0	147.1	144.9	65.3	315.7	500.0	819.0	507.2	180.9	137.6	150.3	133.5
9	132.5	151.3	148.1	64.6	345.0	736.0	821.7	505.0	190.5	137.5	150.2	125.7
10	131.5	143.9	150.3	63.3	365.0	755.1	792.0	511.4	189.3	140.0	153.5	111.0
11	129.5	131.9	145.0	62.6	352.0	688.8	749.5	544.0	180.0	141.0	164.7	108.8
12	128.5	131.5	135.0	67.4	335.0	639.7	731.3	607.2	173.0	140.7	169.2	116.1
13	130.5	135.6	134.6	79.9	330.4	630.0	713.0	644.4	165.7	136.5	164.6	116.0
14	126.0	138.7	133.6	111.9	339.0	680.0	661.7	614.1	156.8	125.7	161.2	116.0
15	120.0	135.6	132.6	184.5	356.0	775.0	618.3	563.6	151.3	109.0	156.8	116.0
16	120.0	128.6	126.6	280.3	409.3	869.6	550.0	545.8	153.5	105.2	152.4	116.0
17	120.0	123.7	120.8	332.0	536.8	917.8	413.0	545.8	154.6	113.3	147.0	111.5
18	125.0	119.8	107.2	328.0	541.5	923.6	373.5	541.4	154.6	114.2	136.7	112.4
19	129.5	118.9	96.5	305.0	554.6	975.9	336.0	515.8	155.6	113.3	125.6	118.9
20	131.5	123.7	98.5	280.0	550.2	1070.9	306.0	474.4	161.2	117.0	125.6	120.8
21	131.5	128.0	110.5	264.7	550.2	1129.2	292.5	456.1	181.2	120.7	133.5	123.7
22	132.5	129.5	107.9	249.0	577.2	1147.2	295.0	497.6	257.0	119.8	134.5	126.0
23	134.5	132.6	95.0	228.0	647.8	1157.8	317.0	566.1	375.9	129.8	127.0	120.9
24	134.5	133.6	81.3	214.0	745.2	1116.7	360.0	559.6	430.7	147.1	106.5	112.4
25	134.5	129.5	80.4	199.3	819.2	958.6	423.5	485.2	436.6	157.9	93.5	114.2
26	135.6	126.6	81.3	183.3	827.3	790.3	496.0	416.1	438.5	165.7	99.5	120.8
27	135.6	127.6	82.0	168.1	763.4	752.2	556.0	359.8	411.9	166.9	113.5	120.8
28	133.6	132.6	85.8	154.7	671.9	908.0	640.0	320.0	370.2	158.0	126.6	115.1
29	133.6		91.6	145.9	597.8	1160.0	685.0	292.0	319.6	139.9	126.6	111.4
30	140.8		102.6	136.6	533.4	1278.3	648.0	260.0	262.7	135.0	123.6	106.1
31	149.2		106.9		468.5		722.7	233.5		143.0		99.1

Tabell IV Vannføring ved Svanfoss vannmerke i 1989,
døgnmiddelvannføring i m³/s.

	JAN	FEBR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
1	189.0	260.0	178.0	186.0	298.0	566.0	865.0	775.0	166.0	358.0	270.0	244.0
2	247.0	260.0	178.0	190.0	303.0	568.0	873.0	747.0	145.0	357.0	226.0	207.0
3	242.0	260.0	177.0	194.0	311.0	565.0	875.0	708.0	136.0	245.0	216.0	213.0
4	245.0	250.0	177.0	195.0	304.0	553.0	858.0	698.0	212.0	276.0	172.0	278.0
5	240.0	233.0	178.0	192.0	292.0	540.0	837.0	698.0	211.0	283.0	142.0	302.0
6	240.0	230.0	175.0	191.0	290.0	535.0	825.0	685.0	211.0	255.0	141.0	309.0
7	239.0	233.0	178.0	190.0	294.0	528.0	818.0	674.0	183.0	153.0	109.0	268.0
8	239.0	222.0	187.0	190.0	305.0	536.0	825.0	666.0	184.0	130.0	138.0	201.0
9	239.0	204.0	184.0	192.0	314.0	548.0	828.0	659.0	190.0	164.0	172.0	200.0
10	262.0	202.0	180.0	194.0	317.0	555.0	823.0	608.0	190.0	124.0	247.0	198.0
11	260.0	203.0	179.0	189.0	283.0	559.0	815.0	674.0	214.0	133.0	252.0	309.0
12	256.0	205.0	181.0	187.0	285.0	564.0	809.0	690.0	220.0	152.0	218.0	342.0
13	249.0	212.0	186.0	179.0	288.0	578.0	817.0	690.0	193.0	161.0	135.0	343.0
14	239.0	208.0	186.0	175.0	292.0	583.0	818.0	687.0	195.0	192.0	139.0	338.0
15	233.0	208.0	194.0	176.0	295.0	590.0	808.0	688.0	195.0	193.0	191.0	334.0
16	230.0	215.0	204.0	174.0	303.0	612.0	794.0	698.0	192.0	260.0	260.0	325.0
17	228.0	216.0	203.0	176.0	326.0	628.0	656.0	708.0	193.0	296.0	265.0	314.0
18	226.0	216.0	199.0	178.0	343.0	644.0	410.0	612.0	228.0	295.0	263.0	336.0
19	226.0	215.0	201.0	195.0	350.0	660.0	390.0	595.0	195.0	290.0	263.0	236.0
20	226.0	215.0	207.0	215.0	365.0	676.0	339.0	605.0	186.0	255.0	308.0	236.0
21	222.0	213.0	209.0	243.0	390.0	702.0	327.0	608.0	189.0	233.0	315.0	343.0
22	221.0	213.0	203.0	255.0	411.0	727.0	326.0	518.0	221.0	245.0	277.0	297.0
23	225.0	209.0	199.0	255.0	426.0	754.0	330.0	556.0	287.0	232.0	258.0	275.0
24	227.0	207.0	199.0	268.0	445.0	781.0	328.0	657.0	387.0	191.0	286.0	270.0
25	235.0	211.0	200.0	282.0	470.0	792.0	326.0	621.0	441.0	193.0	300.0	270.0
26	244.0	216.0	197.0	300.0	490.0	797.0	398.0	523.0	461.0	232.0	298.0	264.0
27	249.0	217.0	190.0	306.0	496.0	799.0	585.0	401.0	474.0	219.0	314.0	262.0
28	260.0	197.0	192.0	307.0	509.0	803.0	655.0	352.0	477.0	207.0	281.0	258.0
29	260.0		190.0	299.0	534.0	818.0	752.0	312.0	406.0	206.0	271.0	253.0
30	260.0		187.0	292.0	558.0	845.0	770.0	300.0	361.0	262.0	291.0	281.0
31	260.0		187.0		565.0		772.0	259.0		272.0		285.0

Tabell V Kjemiadata ($\mu\text{g/l}$) fra dybdeprofiler ved fire stasjoner i Mjøsa, 1989.

Stasjon: Brøttum 1.4.89

Dyp	Tot.P	Tot.N	NO ₃
2m	7.5	359	218
10m	8.5	412	230
20m	7.5	410	293
30m	8.5	375	259
60m	8.0	464	306
Middel.	8.0	404	261
Vol.mid.	8.0	407	265

Stasjon: Brøttum 22.5.89

Dyp	Tot.P	Tot.N	NO ₃
2m	13.5	443	232
10m	10.5	390	296
20m	12.0	500	301
30m	10.5	383	296
60m	10.0	398	291
Middel	11.3	423	283
Vol.middel	11.0	420	285

Tabell V fort.

Stasjon: Furnesfjorden 11.4.89

Dyp	Tot.P	Tot.N	NO ₃
2 m	10.5	477	379
10m	11.0	580	374
20m	8.5	542	379
30m	10.0	545	372
60m	9.5	492	381
Middel	9.9	527	377
Vol.mid.	9.7	535	379

Stasjon: Furnesfjorden 22.5.89

Dyp	Tot.P	Tot.N	NO ₃
2 m	13.5	580	368
10m	8.0	450	378
20m	15.0	542	381
30m	16.0	472	373
60m	15.0	448	368
Middel	13.5	498	374
Vol.mid.	14.0	490	374

Tabell V fort.

Stasjon: Kise 11.4.89

Dyp	Tot.P	Tot.N	NO ₃
2m	11.5	483	349
20m	11.0	478	355
50m	6.5	513	382
100m	6.5	511	377
180m	10.0	507	389
Middel	9.1	498	370
Vol.mid.	8.0	503	375

Stasjon: Kise 22.5.89

Dyp	Tot.P	Tot.N	NO ₃
2m	9.5	576	445
20m	8.0	457	388
50m	7.0	434	384
100m	7.0	452	362
180m	8.5	424	376
Middel	8.0	469	391
Vol.mid.	7.5	450	380

Tabell V fort.

Stasjon: Skreia 12.4.89

Dyp	pH	Alk.	H	Turb.	FargeKMnO ₄	Tot.P	Tot.N	NO ₃	Silisium
0.5m	7.0	0.198	4.37	0.30	10	2.45	7.5	548	400 2.05
5 m	6.9	0.189	4.43	0.30	10	2.24	11.5	545	426 2.02
20m	6.3	0.181	4.48	0.20	11	2.29	9.0	580	411 2.03
50m	6.2	0.177	4.40	0.40	10	2.29	9.5	574	408 2.05
100m	6.2	0.174	4.47	0.20	10	2.12	5.5	600	413 2.03
200m	6.1	0.173	4.44	0.20	10	2.16	6.5	560	415 2.01
300m	6.0	0.161	4.48	0.20	10	2.45	9.0	548	409 2.01
400m	6.0	0.165	4.48	0.30	10	2.24	5.5	564	402 2.05
Middel	6.3	0.177	4.44	0.26	10	2.28	8.0	565	411 2.03
Vol.mid-	-	-	-	-	-	-	7.5	565	410 2.03

Stasjon: Skreia 18.5.89

Dyp	pH	Alk.	H	Turb.	FargeKMnO ₄	Tot.P	Tot.N	NO ₃	Silisium
0.5m	7.1	0.226	4.31	0.25	9	1.81	7.5	621	464 2.03
5 m	7.0	0.229	4.46	0.25	8	2.06	6.5	496	370 2.15
20m	7.1	0.229	4.51	0.25	8	1.83	11.5	549	370 2.06
50m	7.1	0.228	4.50	0.25	8	1.62	6.0	563	461 2.07
100m	7.1	0.228	4.50	0.30	8	2.27	11.5	549	456 2.07
200m	7.0	0.228	4.57	0.35	9	1.45	7.5	600	462 2.05
300m	7.0	0.228	4.56	0.30	8	2.22	7.0	507	369 2.03
400m	7.0	0.232	4.65	0.40	9	2.13	7.5	655	475 2.04
Middel	7.1	0.229	4.51	0.30	8	1.92	8.1	568	428 2.07
Vol.mid-	-	-	-	-	-	-	8.5	565	440 2.06

Tabell VI Siktedyp samt kjemidata og tot.klor.a-målinger fra
blandprøve 0-10meter ved fire stasjoner i Mjøsa, 1989.

Stasjon: Brøttum

Dato	Siktdyp m	Tot.P ug/l	Tot.N ug/l	NO ₃ ug/l	Tot.kl.a ug/l
22.5	5.2	11.5	372	264	0.95
20.6	4.9	10.0	183	80	1.88
18.7	6.0	8.0	312	200	0.97
15.8	7.1	12.0	279	139	2.94
7.9	8.3	18.5	194	115	2.35
28.9	9.6	10.0	308	173	2.89
23.10	9.7	8.0	347	197	2.67
Middel	7.3	11.1	285	167	2.09
Tid.mid.	7.0	11.1	288	171	1.98
Jun:Okt	7.3	11.0	273	155	2.18

Stasjon: Kise

Dato	Siktdyp	Tot.P	Tot.N	NO ₃	Tot.kl.a
22.5	11.4	7.5	441	369	0.16
20.6	6.4	9.0	376	231	1.90
18.7	6.3	8.0	350	187	1.65
15.8	8.0	10.0	337	228	3.54
7.9	8.0	11.5	292	188	2.64
28.9	9.9	12.0	445	275	2.84
23.10	10.5	6.5	440	320	2.13
Middel	8.6	9.2	383	257	2.12
Tid.mid.	8.7	9.1	385	261	1.99
Jun:Okt	8.2	9.4	374	241	2.34

Tabell VI fort.

Stasjon: Furnesfjorden

Dato	Siktdyp	Tot.P	Tot.N	NO ₃	Tot.kl.a
22.5	5.9	10.5	551	372	1.32
20.6	5.9	9.5	547	326	2.65
18.7	7.8	8.0	552	392	2.47
15.8	6.5	13.5	406	228	4.22
7.9	7.7	9.5	386	249	2.45
28.9	8.4	12.5	440	306	4.08
23.10	9.9	9.0	448	329	2.47
Middel	7.4	10.4	476	315	2.80
Tid.mid.	7.3	10.3	485	320	2.72
Jun:Okt	7.5	10.3	472	310	2.99

Tabell VI fort.

Stasjon: Skreia

Dato	Siktd.pH	alk.	Tot.P	Tot.N	NO ₃	Silis.	Tot.kl.a	
18.5	13.0	7.0	0.228	7.0	605	460	2.10	0.16
6.6	8.5	6.9	0.214	14.0	486	395	2.09	0.93
21.6	6.3	7.4	0.258	10.0	452	279	2.20	2.55
4.7	5.3	7.3	0.234	14.5	517	295	1.97	3.12
19.7	6.4	7.1	0.213	12.0	372	219	2.11	2.86
3.8	7.5	7.1	0.213	9.0	370	252	1.90	2.67
16.8	9.4	7.2	0.221	12.5	399	299	1.95	1.84
28.8	7.1	7.3	0.222	12.5	419	289	1.89	3.78
13.9	8.8	7.2	0.200	10.0	382	269	1.93	2.79
27.9	10.2	7.0	0.210	9.5	402	303	1.96	2.75
12.10	10.7	7.0	0.208	6.5	487	321	1.90	2.42
24.10	12.1	6.6	0.196	6.5	445	335	1.96	1.98
Midd.	8.8	7.1	0.218	10.3	445	310	2.0	2.32
Tid.mid.	9.0	7.1	0.219	10.2	456	321	1.99	2.16
Jun:Okt	8.4	7.1	0.217	10.6	429	294	1.99	2.54

Tabell **VII** Kvantitative planteplanktonprøver fra: Mjosa (st.Østttal) (bl.pr.0-10 m dyp)
 Volum 22/2

GRUPPER/ARTER	Dato>	890522	890620	890718	890815	890907	890928	891023
Cyanophyceae (Blågrønnalger)								
Anabaena flos-aquae	-	-	-	-	.5	-	-	-
Sum	-	-	-	-	.5	-	-	-
Chlorophyceae (Grønnalger)								
Chlamydomonas sp. (1=12)	-	1.9	-	-	-	-	-	-
Crucigenia quadrata	-	-	-	.6	-	-	-	-
Gyrodinium cordiforis	-	-	1.4	1.4	-	-	-	-
Koliella sp.	-	-	-	-	.3	.1	-	-
Monoraphidium contortum	-	-	-	-	-	.2	-	-
Monoraphidium dybowskii	-	-	-	-	.2	-	-	-
Monoraphidium komarkovae	-	-	-	.9	-	-	-	-
Oocystis submarina v.variabilis	-	-	-	-	.2	.3	.3	-
Paulschulzia pseudovolvox	-	-	-	2.1	1.9	-	-	-
Scourfieldia cordiforis	-	-	-	.6	-	-	-	-
Staurostrum paradoxum	-	.3	-	-	-	-	-	-
Tetraedron minus v.tetralobulatum	-	-	.2	.3	.5	-	-	-
Sum	-	2.2	1.6	5.9	3.1	.6	.3	-
Chrysophyceae (Gullalger)								
Bitrichia chodatii	-	.3	-	-	-	.3	-	-
Chrooculina sp.	-	1.7	2.8	-	-	-	-	-
Chrysochromulina parva	-	3.7	.7	14.9	2.2	1.3	.7	-
Chrysolyx skujai	-	1.5	-	-	-	-	-	-
Craspedomonader	.3	.6	-	2.0	.6	3.2	-	-
Cyster av chrysophyceer	-	-	-	.5	-	-	-	-
Dinobryon bavaricum	-	-	.1	-	-	-	-	-
Dinobryon borgeri	-	.2	-	.2	.5	-	-	-
Dinobryon crenulatum	-	3.4	-	1.4	.5	-	.5	-
Dinobryon cylindricum var.alpinum	.6	2.5	-	-	-	-	-	-
Dinobryon sertularia	-	-	-	1.6	-	-	-	-
Dinobryon sociale v.americana	-	4.5	1.2	-	-	-	-	-
Dinobryon suecicum	-	.4	-	.5	.2	-	.2	-
Kephyrion litorale	-	1.1	-	-	-	-	-	-
Løse celler Dinobryon spp.	.7	-	-	-	-	-	-	-
Mallomonas akrokomos (v.parvula)	-	-	-	-	.9	2.1	3.3	-
Mallomonas cf.crasissquama	-	-	-	9.2	-	-	-	-
Mallomonas cf.maiorensis	-	4.0	-	-	-	-	-	-
Mallomonas reginae	-	-	-	-	-	-	-	3.1
Ochroonias sp. (d=3,5-4)	6.7	23.7	8.3	7.4	5.7	5.4	4.7	-
Pseudokephyrion alaskanum	-	-	-	.7	-	.2	-	-
Pseudokephyrion entzii	-	3.7	-	.9	-	-	-	-
Saa chrysoomader (7)	23.0	43.4	15.1	19.4	6.5	10.1	5.5	-
Spiniferomonas sp.	-	3.1	-	.6	-	-	-	-
Steleomonas dichotoma	.3	.4	.4	-	-	-	-	-
Store chrysoomader (7)	20.2	40.5	10.1	28.3	6.1	8.1	1.0	-
Ubest.chrysophyceer	.2	1.1	-	-	.3	-	-	-
Ubest.chrysophyceer	-	-	-	54.5	1.6	-	-	-
Uroglena americana	-	15.1	-	-	.9	-	-	-
Sum	52.0	155.0	38.8	142.3	26.0	30.6	18.9	-
Bacillariophyceae (Kiselalger)								
Achnanthes sp. (1=15-25)	-	.5	-	-	.5	-	-	-
Asterionella formosa	4.5	2.8	1.8	13.2	13.5	10.5	.9	-
Cyclotella sp. (d=8-12,h=5-7)	-	-	-	-	3.7	-	-	-
Diatoma elongata	5.0	-	-	-	-	-	-	-
Fragilaria crotonensis	-	-	-	-	-	.9	-	-
Melosira distans v.alpigena	-	-	-	.5	-	-	.7	-
Rhizosolenia eriensis	-	-	-	1.2	-	-	-	-
Rhizosolenia longiseta	-	-	-	1.9	.2	1.1	.5	-
Synedra acus v.radians	-	-	-	3.1	-	-	-	-
Synedra sp. (1=30-40)	-	-	-	.6	-	-	-	-
Synedra sp. (1=40-70)	-	.7	-	-	.1	-	-	-
Synedra sp. (1=100) (S.delicatissima ?)	.2	-	1.4	-	-	-	-	-
Tabellaria fenestrata	4.2	2.7	-	102.0	60.0	23.7	25.8	-
Sum	13.9	6.6	3.2	122.4	78.0	36.1	27.9	-
Cryptophyceae								
Cryptaulax vulgaris	.6	-	-	-	-	-	-	-
Cryptomonas erosa	-	-	4.2	8.4	4.2	-	8.4	-
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	-	-	1.8	10.0	16.3	22.4	5.6	-
Cryptomonas earssonii	-	1.0	4.0	14.0	14.0	15.4	-	-
Cryptomonas sp. (1=20-22)	-	3.7	3.7	-	-	7.5	-	-
Cryptomonas spp. (1=24-28)	.4	4.0	15.5	18.7	43.6	18.7	24.9	-
Katablepharis ovalis	3.4	1.1	.3	2.2	-	1.1	.3	-
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantica)	108.2	16.1	25.1	32.9	16.2	28.8	13.5	-
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	-	2.2	2.0	4.0	3.1	1.7	1.9	-
Sum	112.6	28.2	56.7	90.3	97.5	95.6	54.6	-
Dinophyceae (Fureflagellater)								
Gyandinium cf.lacustre	-	2.2	2.2	3.7	1.1	-	1.1	-
Gyandinium helveticum f.achroum	-	-	-	-	8.0	-	-	-
Gyandinium sp. (1=14-15)	-	9.8	-	3.3	3.3	-	-	-
Peridinium palustre	-	-	-	-	-	16.0	-	-
Peridinium sp. (1=15-17)	-	-	5.1	-	5.1	-	-	-
Ubest.dinoflagellat	-	6.0	-	-	-	-	-	-
Sum	-	18.0	7.3	7.0	17.5	16.0	1.1	-
My-alger								
Sum	-	10.2	26.5	11.3	13.6	15.3	12.8	12.3
Total	-	188.7	236.5	118.8	381.9	237.4	191.8	115.2

Tabell VIII kvantitative planteplanktonprøver fra: Mysø (st.Kise) (bl.pr.0-10 m dyp)
 Value m³/m³

GRUPPE/ARTER	Dato=>	890522	890620	890718	890815	890907	890928	891023
Cyanophyceae (Blågrønnalger)								
Oscillatoria agardhii		.6	-	-	-	-	.5	-
Sum .....		.6	-	-	-	-	.5	-
Chlorophyceae (Grønnalger)								
Betryococcus braunii		-	-	-	-	-	-	.6
Chlaetomonas sp. (l=8)		-	-	.6	.6	.6	-	-
Dictyosphaerium pulchellum v. minutum		-	-	.6	-	-	-	-
Elakatothrix gelatinosa (E.genevensis)		-	-	.2	-	-	-	-
Gyromitus cardiformis		-	4.2	-	-	-	-	-
Koliella sp.		-	-	-	.1	.5	.3	.2
Monoraphidium contortum		-	-	.2	.4	-	-	-
Monoraphidium dybowskii		-	-	-	-	.5	.5	-
Oocystis submarina v. variabilis		-	-	-	-	.2	-	-
Parasastix conifera		-	-	-	.8	-	-	-
Paulschulzia pseudovolvox		-	.4	-	1.1	-	1.9	-
Scourfieldia cordiformis		-	-	-	.3	-	-	-
Spondylosium planum		-	-	-	-	-	.6	-
Tetraedron minus v. tetralobulatum		-	.3	-	.6	-	.2	-
Ubest.gr.flagellat		-	-	-	-	.6	.8	-
Sum		-	4.9	1.6	4.0	2.5	4.3	.8
Chrysophyceae (Gullalger)								
Bitrichia chodatii		-	-	-	-	-	.3	-
Chrooculina sp.		-	.4	-	1.7	-	.6	.2
Chrysochromulina parva		.2	5.5	-	9.8	10.7	4.5	1.7
Chrysolynos planctonicus		-	-	-	-	.2	-	-
Chrysolynos skujai		-	-	.3	-	-	-	-
Craspedomonader		.2	.6	-	-	.7	.6	1.1
Cyster av Bitrichia chodatii		-	-	-	-	.7	-	-
Cyster av chrysophyceer		-	3.4	-	-	-	-	-
Dinobryon borgei		-	-	-	.2	.2	-	-
Dinobryon crenulatum		-	.5	.8	-	-	-	-
Dinobryon cylindricum var. alpinum		-	-	.1	-	-	-	-
Dinobryon divergens		-	-	7.3	-	-	-	-
Dinobryon sociale		-	4.3	-	-	-	-	-
Dinobryon sociale v. americanum		-	-	.5	-	-	-	-
Dinobryon suecicum		-	-	.6	.6	1.7	-	-
Malloonas akrokoanos (v. parvula)		-	.5	-	1.5	.9	1.3	1.4
Malloonas cf. crassissquama		-	2.6	-	-	-	-	-
Malloonas spp.		-	-	-	2.3	-	-	-
Ochrooanus sp. (d=3,5-4)		3.4	5.5	8.9	8.9	6.9	3.9	3.7
Pseudokephyrion alaskanum		-	-	-	.6	-	.2	-
Sea chrysoomonader (?)		3.8	14.4	16.2	21.5	15.0	10.9	7.1
Spiniferomonas sp.		-	-	-	.6	-	-	-
Stelaxomonas dichotoma		-	-	.5	-	-	-	.4
Store chrysoomonader (?)		1.0	23.3	16.2	20.2	16.2	8.1	5.1
Synura sp. (l=9-11, h=8-9)		-	1.6	-	-	-	-	-
Ubest.chrysoonade (Ochrooanus sp.?)		-	-	.9	-	-	-	.3
Ubest.chrysophyceer		-	-	-	20.2	-	-	-
Uroglena americana		-	3.2	17.5	-	-	-	-
Sum		8.6	65.8	69.8	88.2	53.2	30.4	20.9
Bacillariophyceae (Kiselalger)								
Asterionella formosa		3.9	123.3	31.2	16.7	10.9	14.5	4.0
Cyclotella coata		-	-	-	4.4	-	-	-
Cyclotella glomerata		-	-	-	.2	.7	-	-
Cyclotella sp. (d=8-12, h=5-7)		-	-	-	-	-	3.7	1.2
Melosira distans v. alpigena		-	-	.2	-	.2	1.4	.4
Melosira islandica esp. helvetica		-	4.8	3.0	-	-	-	-
Melosira italica v. tenuissima		.4	-	-	-	-	-	-
Rhizosolenia eriensis		-	-	-	.9	-	.4	-
Rhizosolenia longiseta		-	2.8	.5	2.3	2.2	7.1	5.4
Stephanodiscus hantzschii		-	-	1.2	-	-	-	-
Synedra sp. (l=30-40)		-	-	-	.7	-	.7	-
Synedra sp. (l=70-100) (S.delicatissima?)		1.4	4.4	-	-	-	-	-
Synedra sp.1 (l=40-70)		-	-	1.4	-	1.2	.3	-
Tabellaria fenestrata		-	10.2	14.1	8.1	8.7	27.3	16.2
Sum		5.7	145.5	51.7	33.4	23.9	55.5	27.3
Cryptophyceae								
Cryptaulax vulgaris		.6	-	-	-	-	-	.3
Cryptomonas curvata		-	1.0	-	-	-	-	-
Cryptomonas erosa		-	-	-	11.2	12.6	-	-
Cryptomonas erosa v. reflexa (Cr.refl.?)		-	-	-	5.6	11.8	14.0	-
Cryptomonas marssonii		-	-	3.4	6.9	14.9	12.1	-
Cryptomonas sp. (l=20-22)		-	-	-	-	-	14.9	3.7
Cryptomonas spp. (l=24-28)		-	5.6	17.6	31.1	13.7	43.6	4.0
Katablepharis ovalis		-	3.1	1.7	1.7	1.7	1.1	.8
Rhodomonas lacustris (+v.nannoplantical)		4.9	34.3	77.3	63.9	32.0	22.4	6.6
Ubest.cryptomonade (Chrooanus sp.?)		-	-	2.0	8.7	3.1	4.7	-
Sum		5.5	43.9	102.0	129.1	89.9	112.9	15.5
Dinophyceae (Fureflagellater)								
Gyandinium cf. lacustre		-	-	3.7	1.1	3.3	2.2	2.2
Gyandinium helveticum f. achroum		-	-	-	-	-	-	2.0
Gyandinium sp. (b=28-30, l=33-36)		-	-	-	4.4	2.2	-	-
Peridinium inconspicuum		-	-	-	1.0	1.2	-	-
Ubest.dinoflagellat (d=9-10)		-	-	-	2.2	-	-	-
Ubest.dinoflagellat		-	-	-	-	1.6	1.6	-
Sum		-	-	3.7	8.7	8.3	3.8	4.2
My-alger								
Sum		5.5	10.1	10.6	20.1	14.5	11.1	8.5
Total		25.9	270.2	239.4	283.4	192.2	216.5	77.2

Tabell 1X Kvantitative planteplanktonprøver fra: Hjøsa (st.Furnesjorden) (bl.pr.0-10 m dyp)
 Volum 33/33

GRUPPER/ARTER	Dato=)	890522	890620	890718	890816	890907	890928	891023
Cyanophyceae (Blågrønnalger)								
Anabaena flos-aquae	-	1,5	5,4	-	-	-	-	-
Oscillatoria sp. (O.agardhii ?)	-	-	-	-	-	-	-	2,6
Sum	-	1,5	5,4	-	-	-	-	2,6
Chlorophyceae (Grønnalger)								
Bicosoeca ainikkae	-	-	-	-	-	.2	-	-
Chlaetomonas sp. (l=12)	-	-	-	-	-	3,7	-	-
Chlaetomonas sp. (l=8)	-	-	-	-	-	.3	.3	-
Gloeocystis sp.	-	-	-	-	-	.6	-	-
Gyrodinium cordiformis	-	-	-	1,2	-	-	-	-
Koliella sp.	-	-	-	-	-	.2	.2	.3
Lagerheimia genevensis	-	-	.3	-	-	-	-	-
Monoraphidium contortum	-	-	-	-	-	.2	-	-
Monoraphidium dybowskii	-	-	.3	.3	-	.5	.3	.5
Oocystis subarina v.variabilis	-	-	-	-	-	.2	-	-
Paulschulzia pseudovolvox	1,9	-	.5	-	-	-	.4	-
Scourfieldia cordiformis	.4	-	-	-	-	-	-	-
Tetraedron minus v.tetralobulatum	-	-	.3	-	-	-	-	-
Ubest.gr.Flagellat	.6	-	-	-	-	-	-	-
Sum	2,8	-	1,4	1,5	6,0	1,2	.8	-
Chrysophyceae (Gullalger)								
Aulomonas purdyi	-	-	-	.3	-	-	-	-
Chrooculina sp.	.6	.7	-	-	-	-	1,2	.4
Chrysochromulina parva	5,8	11,2	3,6	6,2	1,0	1,0	1,2	.2
Craspedomonader	.2	.6	.4	1,7	1,0	1,7	.6	-
Cyster av chrysophyceer	-	18,2	-	.9	.4	-	-	-
Dinobryon bavarium	.2	-	-	-	-	-	.2	-
Dinobryon borgeri	-	-	-	-	-	-	.1	-
Dinobryon cylindricum	2,4	-	-	-	-	-	-	-
Dinobryon divergens	-	.5	5,0	.5	-	2,5	-	-
Dinobryon sociale	-	2,0	-	-	-	-	-	-
Dinobryon suecicum	-	-	.6	1,5	-	-	-	-
Kephyrion boreale	-	-	-	.2	-	-	-	-
Ljse celler Dinobryon spp.	-	-	.9	-	-	-	-	-
Mallomonas akrokoanos (v.parvula)	-	-	-	2,5	6,1	3,7	.4	-
Mallomonas cf.crasisquama	-	-	-	5,3	-	-	-	-
Mallomonas reginae	-	-	1,0	-	-	-	-	-
Mallomonas spp.	-	-	-	6,9	2,0	-	-	-
Ochromonas sp. (d=3,5-4)	7,7	3,5	4,2	11,6	6,7	6,6	5,4	-
Pseudokephyrion alaskanum	-	-	-	.4	-	-	-	-
Pseudokephyrion entzii	-	-	-	.5	-	-	-	-
Pseudokephyrion sp.	-	.2	-	-	-	-	-	-
Saa chrysoomonader (<?)	11,7	16,2	9,3	13,0	8,1	12,6	6,1	-
Store chrysoomonader (>?)	10,1	28,3	16,2	18,2	7,1	12,1	8,1	-
Ubest.chrysoomnade (Ochromonas sp.?)	.3	.6	.6	-	.3	-	.6	-
Ubest.chrysophyceae	-	-	4,3	31,1	4,7	-	-	-
Uroglena americana	.4	-	21,0	-	-	-	-	-
Sum	39,3	82,1	67,1	100,7	37,4	41,9	21,8	-
Bacillariophyceae (Kiselalger)								
Achnanthes sp. (l=15-25)	-	-	-	-	1,4	-	-	-
Asterionella formosa	65,4	364,8	336,3	37,2	9,4	11,4	.9	-
Cyclotella glomerata	-	-	-	.4	-	-	-	-
Cyclotella meneghiniana	.6	-	-	-	-	-	-	-
Cyclotella sp. (d=8-12, h=5-7)	-	-	-	1,2	-	3,7	-	-
Diatoma elongata	-	3,7	-	-	-	-	-	-
Fragilaria crotonensis	-	-	2,2	-	4,0	7,7	1,1	-
Melosira distans v.alpigena	-	.7	1,0	.4	-	-	1,0	-
Melosira islandica ssp. helvetica	62,4	15,0	-	-	-	-	-	-
Melosira italica ssp. subarctica	-	-	-	-	-	.5	-	-
Melosira italica v.tenuissima	.6	-	.4	12,7	-	.3	-	-
Nitzschia sp. (l=40-50)	1,2	-	-	-	-	-	-	-
Rhizosolenia eriensis	-	-	-	2,3	-	-	.5	-
Rhizosolenia longiseta	.4	2,7	8,7	6,1	1,6	4,4	1,6	-
Stephanodiscus hantzschii v.pusillus	12,0	-	-	1,2	-	-	-	-
Synedra acus v.angustissima	-	-	.5	-	-	.7	-	-
Synedra acus v.radians	-	-	-	3,2	-	-	-	-
Synedra sp. (l=100) (S.delicatissima ?)	32,5	25,7	-	-	-	-	-	-
Synedra sp.1 (l=40-70)	-	-	4,7	-	-	-	-	-
Tabellaria fenestrata	9,6	54,3	76,2	30,9	53,1	74,6	12,9	-
Tabellaria flocculosa	-	2,0	-	3,0	-	.3	-	-
Sum	184,8	469,0	430,0	98,7	69,5	103,6	17,9	-
Cryptophyceae								
Cryptaulax vulgaris	-	.6	-	-	-	-	-	-
Cryptomonas erosa	-	-	-	30,5	8,4	-	-	-
Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)	1,6	9,3	-	14,0	11,2	35,5	24,9	-
Cryptomonas marssonii	-	3,4	3,4	8,1	9,3	44,8	15,4	-
Cryptomonas sp. (l=20-22)	-	-	3,7	7,5	7,5	14,9	3,7	-
Cryptomonas spp. (l=24-28)	23,0	12,5	31,1	6,2	62,3	230,4	43,6	-
Katabapharis ovalis	.6	8,4	1,1	1,1	1,4	1,1	.5	-
Rhodomonas lacustris (**.nannoplantica)	80,5	54,9	47,7	29,6	14,0	15,0	5,0	-
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	-	-	-	7,8	13,7	4,7	-	-
Sum	105,8	89,2	87,1	104,8	127,8	346,6	93,2	-
Dinophyceae (Fureflagellater)								
Gymnodinium cf.lacustre	-	1,2	1,1	2,2	1,2	-	-	-
Gymnodinium helveticum f.achroum	2,2	-	-	14,4	-	-	-	-
Gymnodinium sp. (b=28-30, l=33-36)	-	-	-	20,8	-	-	-	-
Gymnodinium sp.1 (l=14-15)	-	-	-	7,2	-	3,7	3,3	-
Peridinium inconspicuum	-	-	-	6,2	-	-	-	-
Peridinium palustre	-	-	-	9,0	-	-	-	-
Peridinium sp.1 (l=15-17)	-	-	-	5,1	-	-	-	-
Ubest. dinoflagellat (d=9-10)	-	-	-	1,2	-	-	-	-
Ubest.dinoflagellat	.8	-	-	.6	-	-	-	-
Sum	3,0	1,2	1,1	66,7	1,2	3,7	3,3	-
My-alger								
Sum	15,8	10,8	9,6	14,1	5,4	11,1	8,2	-
Total								
		249,6	653,8	601,7	386,6	247,4	508,1	147,8

Tabell X Kvantitative planteplanktonprøver fra: HJ68A st.Skreia (bl.pr.0-10 m)
 Volum m³/m³

GRUPPER/ARTER	Date>	890412	890518	890606	890621	890704	890719	890803	890816	890828	890913	890927	891012	891024
Cyanophyceae (Blågrønnalger)														
<i>Oscillatoria agardhii</i>			.8	3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oscillatoria borneyi f.tenuis</i>			-	-	-	2.0	-	-	5.7	1.0	-	4.1	-	-
Sum .....			.8	3.1	-	2.0	-	-	5.7	1.0	-	4.1	-	-
Chlorophyceae (Grønnalger)														
<i>Carteria</i> sp.1 (1=6-7)			-	-	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chlamydomonas</i> sp. (1=8)			-	-	-	3.7	-	-	-	-	-	-	.3	-
<i>Dictyosphaerium pulchellum v.minutum</i>		.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>		-	-	-	-	-	-	-	.4	-	-	-	-	-
<i>Eudorina elegans</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	.3	-	-	-
<i>Koliella</i> sp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	.5	.3	-	.7
<i>Monoraphidium contortum</i>		-	-	-	-	-	-	.2	-	.2	-	.2	-	-
<i>Monoraphidium dybowskii</i>		-	-	-	-	-	.3	-	-	.3	-	-	.3	-
<i>Oocystis subaeraria v.variabilis</i>		-	-	-	.3	-	.3	.4	-	-	-	.1	-	-
<i>Paulschulzia pseudovolvox</i>		-	-	.7	-	.6	1.3	-	-	2.3	-	-	-	-
<i>Tetraedron minus v.tetralobulata</i>		-	-	.3	.9	.6	.3	.2	.8	.2	-	-	-	.3
Ubest.gr.flagellat		-	-	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sum .....		.1	-	1.0	2.6	5.0	1.2	2.4	1.0	1.3	3.3	.7	.8	1.0
Chrysophyceae (Gullalger)														
<i>Chromulina</i> sp.		-	-	.9	.4	.4	1.1	-	-	.7	.6	.4	-	-
<i>Chrysochromulina parva</i>		-	-	3.8	17.6	26.9	-	3.4	5.1	13.3	3.4	1.5	1.5	2.2
<i>Chrysoykos skujai</i>		-	-	.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Craspedonader</i>		-	.2	.2	.9	2.4	2.0	1.1	.2	.6	.7	-	1.2	2.0
Cyster av Dinobryon spp.		-	-	-	10.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyster av chrysophyceer		-	-	-	1.8	.7	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dinobryon bavariicum</i>		-	-	.8	11.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dinobryon borgei</i>		-	-	.1	-	-	-	-	-	.4	.1	-	-	-
<i>Dinobryon crenulatum</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	.5	-	-	-	-
<i>Dinobryon divergens</i>		-	-	-	3.8	14.4	7.1	1.4	-	-	-	.5	-	-
<i>Dinobryon suecicum</i>		-	.2	.2	.6	-	-	.2	-	1.1	.6	-	-	-
<i>Kephyron litorale</i>		-	.2	-	-	-	-	-	-	.2	-	-	-	-
Lyse celler Dinobryon spp.		-	.5	4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mallomonas akrokoos (v.parvula)</i>		-	.7	.4	-	-	.4	.4	3.3	.5	.9	.5	-	-
<i>Mallomonas crassisquama</i>		-	-	14.0	-	-	2.3	3.1	-	-	-	-	-	-
<i>Mallomonas reginae</i>		-	-	3.0	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mallomonas</i> spp.		-	-	-	-	-	-	-	2.3	-	-	-	2.6	-
<i>Ochromonas</i> sp. (d=3,5-4)	1.8	2.3	4.5	3.7	6.9	6.9	7.7	6.4	4.3	5.6	4.0	2.9	4.5	-
<i>Phaeaster aphanaster</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.5	-	-	-
<i>Pseudokephyron alaskanum</i>	-	-	-	-	-	-	.2	.4	.2	-	-	-	-	-
<i>Pseudokephyron entzii</i>	-	-	-	-	1.2	.6	-	-	-	.2	-	-	-	-
Saa chrysoonader (??)	2.6	2.1	10.7	29.0	29.9	15.4	12.3	9.3	28.1	14.6	6.7	8.1	4.5	-
<i>Spiniferomonas</i> sp.	-	-	1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.3	-
<i>Store chrysoonader</i> (??)	1.0	1.0	11.1	28.3	32.4	12.1	13.2	12.1	26.3	15.2	6.1	5.1	6.1	-
<i>Synura</i> sp. (1=9-11,b=8-9)	-	-	-	.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ubest.chrysoonade (Ochromonas sp.?)	.3	.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.8
Ubest.chrysophyceer	-	-	-	-	.3	-	-	-	-	.2	-	-	-	.3
Ubest.chrysophyceer (1=8,b=6)	-	-	-	-	14.0	7.4	3.1	1.4	45.2	1.9	-	-	-	-
<i>Uroglena americana</i>	-	-	1.2	.9	6.4	25.7	.3	-	-	-	-	-	-	-
Sum	5.8	6.0	39.4	136.0	136.6	78.4	45.6	38.4	126.3	43.6	20.6	22.0	20.6	-
Bacillariophyceae (Kiselalger)														
<i>Achnanthes</i> sp. (1=15-25)	-	-	-	-	-	-	-	-	.5	-	-	-	-	-
<i>Asterionella formosa</i>	2.3	3.0	41.0	294.6	226.1	178.1	68.4	30.4	29.3	31.8	42.5	5.3	3.9	-
<i>Cyclotella coata</i>	-	-	2.0	-	-	-	-	-	2.2	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella glomerata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	.6	.7	-	-	-	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	-	-	-	-	-	-	3.0	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella</i> sp. (d=8-12,b=5-7)	-	-	-	3.5	-	-	-	1.1	-	4.2	1.2	2.5	2.5	-
<i>Diatoma elongata</i>	-	-	1.0	8.6	6.5	1.4	5.0	-	-	-	5.3	-	-	-
<i>Fragilaria crotonensis</i>	-	-	2.2	4.4	-	-	-	-	2.2	-	-	-	-	-
<i>Melosira distans v.alpigena</i>	-	-	.3	-	-	-	1.2	.6	-	-	-	-	-	-
<i>Melosira italica</i> ssp.subarctica	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melosira italica v.tenuissima</i>	-	-	-	-	-	.6	-	-	-	-	.9	-	-	-
<i>Nitzschia</i> sp. (1=40-50)	-	-	.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhizosolenia eriensis</i>	-	-	-	-	.5	-	.9	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhizosolenia longiseta</i>	.2	.2	1.1	8.4	12.6	.9	4.7	.5	.5	1.4	2.8	.9	1.4	-
<i>Stephanodiscus hantzschii v.pusillus</i>	.5	.5	-	-	-	-	2.5	1.2	-	-	-	-	-	1.6
<i>Synedra acus v.angustissima</i>	-	-	-	1.2	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synedra acus v.radians (delicatissima ?)</i>	-	-	-	49.8	1.2	-	-	1.8	-	-	-	-	-	-
<i>Synedra</i> sp. (1=70-100)	1.7	3.0	17.2	-	-	-	1.9	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tabellaria fenestrata</i>	1.9	5.4	3.9	22.5	85.5	91.2	124.0	6.9	6.9	7.8	23.1	26.7	13.5	-
<i>Tabellaria flocculosa v.teilingii</i>	-	-	-	1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sum	6.6	12.1	69.4	395.3	332.4	273.5	211.6	42.4	42.1	46.0	75.8	35.4	22.8	-
Cryptophyceae														
<i>Cryptaulax vulgaris</i>	.2	.3	.6	-	-	-	-	.3	-	-	-	.6	.3	-
<i>Cryptomonas erosa</i>	-	-	-	-	-	-	3.7	22.4	8.7	-	-	-	-	-
<i>Cryptomonas erosa v.reflexa (Cr.refl.?)</i>	-	-	-	-	-	-	-	18.7	7.7	-	-	-	-	-
<i>Cryptomonas marssonii</i>	1.3	-	-	4.7	4.0	4.7	4.0	21.8	3.4	5.7	3.4	6.9	4.0	-
<i>Cryptomonas</i> sp.3 (1=20-22)	-	-	-	7.5	-	11.2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cryptomonas</i> spp. (1=24-28)	-	.8	14.8	11.2	9.2	7.5	12.5	24.9	17.6	11.2	37.2	13.6	14.4	-
<i>Katablepharis ovalis</i>	-	-	1.2	6.2	2.2	.6	1.4	1.2	.6	2.8	1.4	.3	.6	-
<i>Rhodomonas lacustris (v.nannoplantica)</i>	3.2	.9	54.7	54.5	46.7	38.6	26.1	28.8	85.6	21.9	23.0	26.2	7.5	-
Ubest.cryptomonade (Chroomonas sp.?)	-	-	-	-	-	-	1.9	-	6.5	-	1.9	-	-	-
Sum	4.6	2.0	71.3	84.0	62.2	62.6	49.6	118.1	130.1	41.6	86.9	47.5	26.8	-
Dinophyceae (Fureflagellater)														
<i>Gyrodinium cf.lacustre</i>	.6	-	-	2.5	-	1.2	1.1	1.1	2.2	2.3	1.1	-	-	-
<i>Gyrodinium helveticum f.achroue</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6	-	-	-	-	-
<i>Peridinium palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	15.2	7.8	-	-	-	-
Ubest.dinoflagellat	-	-	-	-	-	-	-	-	.6	-	-	-	-	-
Sum .....	.6	-	-	2.5	-	1.2	1.1	1.1	24.6	10.1	1.1	-	-	-
My-alger														
Sum	11.5	4.4	9.0	15.2	15.8	12.7	15.6	13.3	12.5	14.8	13.3	9.7	6.9	-
Total	29.2	25.3	195.2	635.6	554.0	429.7	325.9	220.0	377.9	159.3	182.4	115.3	78.0	-

Tabell XI Primærproduksjonsdata fra stasjon 3, Skreia i Mjøsa 1989.

Dato	18.5	6.6	21.6	4.7	19.7	3.8	16.8	28.8	13.9	27.9	12.10	24.10
Dagsproduksjon (mgC/m ² /døgn)	71	171	143	257	295	196	224	291	172	138	124	78

Årsproduksjon (15.4-15.11)
 (gC/m²/år) : 32
 Midlere døgnprod. (mgC/m²/d) : 150
 Maksimum døgnprod. (mgC/m²/d) : 295

Tabell XII Forekomst av planktonkrepsdyr ved stasjon 3 i Mjøsa 1989,
uttrykt som individantall og mg tørrvekt pr. m² fra 0-50 m.

Art	18.5	6.6	21.6	4.7	19.7	3.8	16.8	28.8	13.9	27.9	12.10	24.10
<u>Hoppekreps:</u>												
Limnocalanus macrurus	13300	3980	10440	1540	4400	4080	9700	1200	-	760	400	-
Heterocope appendiculata	1240	9700	3840	6380	20260	3640	560	440	-	-	-	-
Eudiaptomus gracilis	33040	58880	62260	109600	187620	183540	77600	135760	200760	55440	69060	31460
Cyclops lacustris	10040	19160	18640	8060	11640	13140	17520	15340	11340	14520	16100	18000
Mesocyclops leuckarti												
Thermocyclops oithonoides	2340	7600	25500	116880	121320	153200	87800	226300	158020	24040	15060	6340
<u>Vannlopper:</u>												
Daphnia galeata	-	40	300	1440	5560	3060	4780	38820	156520	9080	7840	5900
Daphnia cristata	-	-	40	260	2100	3740	700	89380	185900	43840	43400	62140
Bosmina longispina	260	500	10660	129460	426540	246000	203320	185540	126580	32280	16660	34960
Holopedium gibberum	-	1340	3500	7400	5360	260	-	40	240	-	-	-
Leptodora kiindti	-	-	-	900	2480	420	160	1720	600	-	-	-
Polyphemus pediculus	-	-	-	1600	1140	500	280	660	120	-	-	-
Bythotrephes longimanus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sum Krepsdyrplankton	60220	101200	135220	385980	793880	612340	402800	695320	842240	179960	100620	159280
Biomasse mg. tørrvekt	302.6	260.6	818.1	1096.8	3295.4	1551.1	1106.9	1506.2	4881.3	720.4	777.0	529.1
Mysis	28	65	99	73	104	108	28	47	47	67	14	42
Ettårige	14	37	57	50	70	71	28	38	38	61	14	42
Flerårige	14	28	42	23	34	37	-	9	9	6	-	-

VEDLEGG NR. 2
PRIMÆRDATA FOR TILLØPSELVENE

Anmerkning:

Benevning næringssalter : $\mu\text{g/l}$

Q = Vannføring på prøvetakingsdagen, m^3/s

Q-mnd.= Vanntransport i måneden, mill.m^3

LÅGEN 1989

TID ,	NO3-N,	TOT-N,	TOT-P,	NH4-N,	Q	,QMANED,
890116	140	196	3	12	120.0	
890131	152	216	5	16	149.2	355.7
890213	156	231	6	18	135.6	
890227	158	187	4	18	127.6	328.5
890313	180	190	12	16	134.6	
890328	212	257	3	12	85.8	301.4
890410	202	283	11	10	63.3	
890417	213	304	15	8	332.0	406.9
890502	248	355	22	18	134.6	
890508	210	328	16	15	315.7	
890516	143	250	10	5	409.3	
890523	80	216	15	5	647.8	
890529	80	246	15	5	597.8	1211.2
890605	113	192	8	6	335.0	
890619	46	164	22	5	975.9	2000.0
890705	66	120	5	5	536.0	
890711	40	112	9	5	749.5	
890717	72	172	6	5	413.0	
890724	75	122	7	5	360.0	
890731	55	96	7	5	722.7	1570.3
890808	67	188	8	5	507.2	
890815	25	54	9	6	563.6	
890822	56	132	10	5	497.6	
890829	48	100	5	6	292.0	1366.5
890904	72	135	7	5	219.9	
890919	79	152	4	5	155.6	611.7
891003	75	134	7	5	188.0	
891015	80	140	7	11	109.0	
891031	90	151	5	11	143.0	306.8
891108	110	153	3	13	150.3	
891121	136	175	8	12	133.5	358.2
891212	127	186	5	10	116.1	317.7

GAUSA 1989

TID ,	NO3-N,	TOT-N,	TOT-P,	NH4-N,	Q,	QMANED,
890116	552	834	3	33	7.1	
890131	848	1020	14	30	7.2	19.28
890213	716	926	6	36	5.4	
890227	788	904	23	34	6.9	13.79
890313	530	1050	14	28	9.1	
890328	965	1050	4	31	6.1	22.50
890410	1630	1930	25	30	7.3	
890417	925	1110	34	29	55.0	63.76
890502	824	965	14	52	26.0	
890508	338	512	18	11	59.6	
890516	192	362	24	17	105.1	
890523	120	346	16	5	88.4	
890529	184	452	10	15	30.0	173.83
890605	214	424	8	10	26.6	
890619	208	328	11	6	12.9	57.54
890705	340	410	3	5	8.8	
890711	340	520	7	5	5.6	
890717	362	464	7	5	5.3	
890724	472	580	7	10	4.5	
890731	360	484	6	5	27.5	18.75
890808	204	432	8	5	16.6	
890815	100	160	7	5	26.4	
890822	194	326	6	5	23.1	
890829	240	566	5	5	12.0	53.84
890904	288	356	5	5	8.8	
890919	340	466	3	21	6.5	17.63
891003	416	508	7	5	4.5	
891015	442	566	3	25	6.0	
891031	332	492	3	12	15.7	25.44
891108	532	630	6	12	25.1	
891121	372	832	6	30	14.0	51.84
891212	704	764	5	34	5.0	16.07

HUNNSELVA 1989

TID ,	NO3-N,	TOT-N,	TOT-P,	NH4-N,	Q,	QMANED,
890116	1110	1720	47	200	3.84	
890131	1850	2290	44	160	5.65	10.45
890213	1540	2200	45	175	3.41	
890227	1130	1730	135	190	3.41	9.22
890317	1541	1730	125	110	4.95	
890328	1330	1580	50	80	6.02	14.30
890410	1880	2560	36	90	8.52	
890417	1370	1560	45	78	18.92	
890425	1422	1804	51.5	54.5	8.52	31.86
890502	1120	1460	44	43	9.70	
890508	890	1110	20	44	7.64	
890516	800	1540	26	76	5.47	
890523	860	1410	53	23	3.69	
890529	750	1470	34	17	2.88	15.72
890605	870	1690	37	97	3.41	
890619	1100	2030	40	89	2.40	8.37
890705	720	1430	43	5	2.18	
890711	800	1340	49	95	2.29	
890717	840	1940	128	76	1.77	
890724	890	1260	41	121	1.77	
890731	1000	1540	28	238	2.88	5.60
890808	1210	2080	57	19	2.80	
890815	510	960	55	6	3.14	
890822	1010	1850	23	122	2.88	
890829	1070	2000	44	17	2.29	8.44
890904	950	1680	71	390	2.18	
890919	805	1510	42	12	2.18	5.08
891003	1290	2380	90	16	1.49	
891015	1500	2490	103	204	1.40	
891031	1360	2320	81	82	2.64	4.02
891108	1490	2650	178	371	3.55	
891121	1490	2220	167	175	2.40	8.22
891212	1570	3470	100	941	1.49	3.94

LENA 1989

TID ,	NO3-N,	TOT-N,	TOT-P,	NH4-N,	Q,	QMANED,
890116	3600	4140	80	100	0.44	
890131	3170	3740	36	90	0.43	1.21
890213	2620	3420	24	95	0.43	
890227	4360	5960	118	110	0.42	1.04
890313	3280	3420	122	90	0.45	
890328	3600	4840	37	80	2.28	2.68
890410	2840	3500	52	40	7.06	
890417	1510	1630	45	41	18.81	
890425	2864	3332	34	30	6.37	28.25
890502	2000	2220	37	31	6.04	
890508	1780	1860	21	18	5.41	
890516	1410	1570	16	73	3.16	
890523	1860	2240	47	5	0.97	
890529	2420	2670	19	46	0.92	9.45
890605	1580	1760	19	74	0.95	
890619	3020	3060	56	14	0.92	3.68
890705	2020	3270	15	60	0.87	
890711	2660	3270	17	260	0.78	
890717	1630	2180	12	75	0.68	
890724	1760	2180	17	11	0.67	
890731	2080	2460	59	132	2.16	2.14
890808	1780	2980	23	187	0.94	
890815	800	900	25	60	1.27	
890822	1610	2280	23	9	0.97	
890829	2310	3490	12	14	0.98	3.75
890904	2320	2430	10	5	0.97	
890919	2280	2660	16	40	0.95	2.49
891003	1880	2980	11	5	0.95	
891015	1880	2300	28	69	0.95	
891031	1300	1980	57	91	1.07	2.54
891108	1310	1590	20	28	0.82	
891121	1110	1230	25	158	0.70	1.94
891212	3100	3330	13	382	0.55	1.39

SVARTELVA 1989

TID	TOT-P,	NO3-N,	TOT-N,	NH4-N,	Q,	QMANED,
890117	41.5	1583	2021	50.5	0.86	
890131	26.5	1541	2120	43.0	0.79	2.22
890213	15.5	811	1431	46.0	0.68	
890227	167.0	1552	2381	42.0	0.68	1.69
890313	32.5	1215	1981	41.0	10.10	
890328	26.0	1482	2077	36.5	6.15	19.45
890410	27.5	1190	1853	30.5	6.64	
890417	19.5	748	1612	29.5	18.67	
890426	20.5	905	1489	38.5	10.10	34.08
890502	7.5	688	1001	22.0	12.58	
890508	12.5	615	1288	16.5	7.69	
890516	15.5	718	1388	21.0	7.42	
890523	19.5	526	928	18.5	2.92	
890529	11.0	593	1035	21.5	2.13	18.67
890605	14.5	446	1101	24.0	2.37	
890619	19.0	856	1009	70.0	0.52	4.17
890703	22.5	563	1490	3.0	0.99	
890711	23.0	486	1040	47.5	0.43	
890717	14.5	680	1397	37.5	0.73	
890724	15.5	332	780	30.5	0.43	
890731	34.5	851	1283	74.0	6.64	1.98
890807	22.0	334	1278	68.5	0.29	
890815	23.5	821	1443	45.0	8.54	
890822	27.5	770	1292	36.0	5.69	
890829	17.5	707	1136	17.0	1.90	23.30
890904	13.5	661	1102	16.5	1.40	
890919	9.5	648	1387	20.0	0.99	3.11
891003	9.5	471	1463	13.5	2.25	
891017	8.0	520	1060	20.0	2.25	
891031	18.5	338	1668	19.0	6.15	8.41
891106	18.0	1052	1525	46.5	8.54	
891121	14.0	909	1419	40.5	3.22	17.47
891212	11.0	923	1553	64.5	0.86	2.30

FLAGSTADELVA 1989

TID	TOT-P,	NO3-N,	TOT-N,	NH4-N,	Q,	QMANED,
890117	17.5	1430	1964	110.0	0.16	
890131	11.0	1679	2158	92.5	0.13	0.51
890213	11.0	1501	2342	93.5	0.10	
890227	41.0	2230	3200	80.0	0.07	0.27
890313	31.0	1489	1998	52.0	3.40	
890328	10.0	1975	2983	43.0	3.25	6.99
890410	20.5	1809	2567	33.5	3.10	
890417	10.0	408	809	29.5	20.45	
890426	11.5	1006	1442	87.5	3.72	24.24
890502	14.5	748	1360	46.5	9.04	
890508	5.5	487	826	36.5	9.04	
890516	10.0	435	886	75.5	6.94	
890523	10.5	1000	2005	197.5	1.38	
890529	8.0	1337	2183	276.0	0.63	17.70
890605	14.5	446	1101	24.0	1.01	
890619	10.0	1604	2438	176.0	0.28	4.35
890703	12.0	1607	1882	29.5	0.28	
890711	10.5	1672	2308	60.5	0.10	
890717	7.0	1094	1895	135.5	0.44	
890724	9.0	1782	2284	59.5	0.16	
890731	67.0	1054	1835	343.0	8.79	1.53
890807	14.5	310	1312	76.5	4.75	
890815	23.5	821	1443	45.0	5.89	
890522	19.5	643	1008	71.0	4.22	
890829	7.5	1420	1674	195.0	1.01	14.17
890904	5.0	1393	1941	217.0	0.69	
890919	7.0	1116	1779	194.5	0.63	1.79
891003	6.5	926	1715	63.0	0.56	
891017	5.0	808	1097	192.5	0.69	
891031	12.5	199	472	41.5	4.75	4.02
891106	9.0	629	789	49.0	6.10	
891121	6.5	1769	2172	114.5	1.38	12.18
891212	7.5	1743	2557	333.0	0.38	1.04

VEDLEGG NR. 3

TRANSPORTBEREGNINGER FOR ELVENE

Anmerkninger:

Stofftransporten er beregnet månedsvis etter formelen:

$$S = \frac{\text{sum } (Q \cdot C)}{\text{sum } Q} \cdot V \quad \text{der:}$$

Q = Vannføring på prøvetakingsdagen(e) , m³/s

C = Stoffkonsentrasjon på prøvetakingsdagen(e), µg/l

V = Vanntransport i måneden, m³

Vannføringsveide middelerverdier er beregnet etter formelen:

$$C = \frac{S}{V} \quad \text{der:}$$

S = Stofftransport i perioden

V = Vanntransport i perioden

LÅGEN STOFFTRANSPORT 1989

MÅNED	NO3-N tonn	TOT-N tonn	TOT-P tonn	NH4-N tonn	QMANED mil.m3
1	52.164	73.660	1.461	5.057	355.700
2	51.565	68.876	1.652	5.913	328.500
3	58.007	65.127	2.561	4.353	301.400
4	85.953	122.329	5.843	3.386	406.900
5	148.354	311.051	17.714	8.879	1211.200
6	126.244	342.311	36.845	10.511	2000.000
7	91.377	187.790	11.000	7.851	1570.300
8	66.073	162.087	11.434	7.461	1366.500
9	45.817	86.889	3.521	3.059	611.700
10	24.886	43.262	1.948	2.588	306.800
11	43.783	58.512	1.917	4.488	358.200
12	40.348	59.092	1.588	3.177	317.700
SUM	834.569	1580.986	97.485	66.723	9134.900

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

MÅNED	NO3-N mg/l	TOT-N mg/l	TOT-P mg/l	NH4-N mg/l	QMANED m3/S
1	0.147	0.207	0.004	0.014	135.424
2	0.157	0.210	0.005	0.018	125.069
3	0.192	0.216	0.008	0.014	114.751
4	0.211	0.301	0.014	0.008	154.917
5	0.122	0.257	0.015	0.007	461.135
6	0.063	0.171	0.018	0.005	761.452
7	0.058	0.120	0.007	0.005	597.854
8	0.048	0.119	0.008	0.005	520.262
9	0.075	0.142	0.006	0.005	232.890
10	0.081	0.141	0.006	0.008	116.807
11	0.122	0.163	0.005	0.013	136.376
12	0.127	0.186	0.005	0.010	120.957
ÅR	0.091	0.173	0.011	0.007	289.666

HUNNSELVA STOFFTRANSPORT 1989

MÅNED	NO3-N tonn	TOT-N tonn	TOT-P tonn	NH4-N tonn	QMANED mil.m3
1	16.203	21.520	0.472	1.841	10.450
2	12.309	18.117	0.830	1.683	9.220
3	20.380	23.562	1.199	1.338	14.300
4	47.891	59.092	1.415	2.398	31.860
5	14.646	21.671	0.543	0.697	15.720
6	8.077	15.321	0.320	0.784	8.370
7	4.805	8.374	0.301	0.649	5.600
8	7.862	14.241	0.379	0.351	8.440
9	4.458	8.103	0.287	1.021	5.080
10	5.534	9.564	0.358	0.382	4.020
11	12.248	20.357	1.427	2.400	8.220
12	6.186	13.672	0.394	3.708	3.940
SUM	160.598	233.595	7.925	17.252	125.220

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

MÅNED	NO3-N mg/l	TOT-N mg/l	TOT-P mg/l	NH4-N mg/l	QMANED m3/S
1	1.551	2.059	0.045	0.176	3.979
2	1.335	1.965	0.090	0.182	3.510
3	1.425	1.648	0.084	0.094	5.444
4	1.503	1.855	0.044	0.075	12.130
5	0.932	1.379	0.035	0.044	5.985
6	0.965	1.830	0.038	0.094	3.187
7	0.858	1.495	0.054	0.116	2.132
8	0.931	1.687	0.045	0.042	3.213
9	0.878	1.595	0.056	0.201	1.934
10	1.377	2.379	0.089	0.095	1.531
11	1.490	2.477	0.174	0.292	3.130
12	1.570	3.470	0.100	0.941	1.500
ÅR	1.283	1.865	0.063	0.138	3.971

LENA STOFFTRANSPORT 1989

MÅNED	NO3-N tonn	TOT-N tonn	TOT-P tonn	NH4-N tonn	QMANED mil.m3
1	4.099	4.770	0.070	0.115	1.210
2	3.619	4.862	0.073	0.107	1.040
3	9.507	12.344	0.137	0.219	2.680
4	58.443	67.116	1.253	1.091	28.250
5	17.294	18.935	0.258	0.322	9.450
6	8.421	8.830	0.137	0.164	3.680
7	4.401	5.662	0.072	0.248	2.140
8	5.873	8.632	0.079	0.247	3.750
9	5.728	6.334	0.032	0.056	2.490
10	4.244	6.102	0.084	0.143	2.540
11	2.363	2.763	0.043	0.170	1.940
12	4.309	4.629	0.018	0.531	1.390
SUM	128.300	150.979	2.257	3.413	60.560

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

MÅNED	NO3-N mg/l	TOT-N mg/l	TOT-P mg/l	NH4-N mg/l	QMANED m3/S
1	3.387	3.942	0.058	0.095	0.461
2	3.480	4.675	0.070	0.102	0.396
3	3.547	4.606	0.051	0.082	1.020
4	2.069	2.376	0.044	0.039	10.756
5	1.830	2.004	0.027	0.034	3.598
6	2.288	2.400	0.037	0.044	1.401
7	2.057	2.646	0.034	0.116	0.815
8	1.566	2.302	0.021	0.066	1.428
9	2.300	2.544	0.013	0.022	0.948
10	1.671	2.402	0.033	0.056	0.967
11	1.218	1.424	0.022	0.088	0.739
12	3.100	3.330	0.013	0.382	0.529
ÅR	2.119	2.493	0.037	0.056	1.920

GAUSA STOFFTRANSPORT 1989

MÅNED	N03-N tonn	TOT-N tonn	TOT-P tonn	NH4-N tonn	QMANED mil.m3
1	13.516	17.885	0.165	0.607	19.280
2	10.431	12.599	0.214	0.481	13.790
3	15.853	23.625	0.225	0.657	22.500
4	64.245	76.900	2.101	1.857	63.760
5	43.795	77.494	3.191	2.635	173.830
6	12.201	22.593	0.517	0.500	57.540
7	6.832	9.030	0.109	0.102	18.750
8	9.229	17.729	0.356	0.269	53.840
9	5.467	7.100	0.073	0.208	17.630
10	9.454	13.018	0.094	0.350	25.440
11	24.609	36.409	0.311	0.956	51.840
12	11.313	12.277	0.080	0.546	16.070
SUM	226.945	326.659	7.434	9.169	534.270

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

MÅNED	N03-N mg/l	TOT-N mg/l	TOT-P mg/l	NH4-N mg/l	QMANED m3/S
1	0.701	0.928	0.009	0.031	7.340
2	0.756	0.914	0.016	0.035	5.250
3	0.705	1.050	0.010	0.029	8.566
4	1.008	1.206	0.033	0.029	24.275
5	0.252	0.446	0.018	0.015	66.182
6	0.212	0.393	0.009	0.009	21.907
7	0.364	0.482	0.006	0.005	7.139
8	0.171	0.329	0.007	0.005	20.498
9	0.310	0.403	0.004	0.012	6.712
10	0.372	0.512	0.004	0.014	9.686
11	0.475	0.702	0.006	0.018	19.737
12	0.704	0.764	0.005	0.034	6.118
ÅR	0.425	0.611	0.014	0.017	16.942

SVARTELVA STOFFTRANSPORT 1989

MÅNED	TOT-P tonn	NO3-N tonn	TOT-N tonn	NH4-N tonn	QMANED mil.m3
1	0.076	3.470	4.592	0.104	2.220
2	0.154	1.997	3.221	0.074	1.690
3	0.584	25.597	39.237	0.764	19.450
4	0.725	29.843	55.281	1.099	34.080
5	0.220	12.267	21.504	0.376	18.670
6	0.064	2.167	4.522	0.135	4.170
7	0.060	1.515	2.533	0.119	1.980
8	0.563	18.210	31.507	0.910	23.300
9	0.037	2.039	3.794	0.056	3.110
10	0.121	3.402	12.583	0.152	8.410
11	0.295	17.694	26.135	0.784	17.470
12	0.025	2.123	3.572	0.148	2.300
SUM	2.925	120.324	208.483	4.721	136.850

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

MÅNED	TOT-P mg/l	NO3-N mg/l	TOT-N mg/l	NH4-N mg/l	QMANED m3/S
1	0.034	1.563	2.068	0.047	0.845
2	0.091	1.181	1.906	0.044	0.643
3	0.030	1.316	2.017	0.039	7.405
4	0.021	0.876	1.622	0.032	12.975
5	0.012	0.657	1.152	0.020	7.108
6	0.015	0.520	1.084	0.032	1.588
7	0.030	0.765	1.279	0.060	0.754
8	0.024	0.782	1.352	0.039	8.871
9	0.012	0.656	1.220	0.018	1.184
10	0.014	0.405	1.496	0.018	3.202
11	0.017	1.013	1.496	0.045	6.651
12	0.011	0.923	1.553	0.065	0.876
ÅR	0.021	0.879	1.523	0.035	4.339

FLAGSTADELVA STOFFTRANSPORT 1989

MÅNED	TOT-P tonn	NO3-N tonn	TOT-N tonn	NH4-N tonn	QMANED mil.m3
1	0.007	0.786	1.046	0.052	0.510
2	0.006	0.486	0.728	0.024	0.270
3	0.145	12.068	17.331	0.333	6.990
4	0.276	15.728	26.548	0.918	24.240
5	0.199	10.829	19.431	1.144	17.700
6	0.059	3.033	6.052	0.248	4.350
7	0.094	1.668	2.832	0.485	1.530
8	0.261	9.417	19.974	1.004	14.170
9	0.011	2.257	3.336	0.369	1.790
10	0.045	1.354	2.653	0.245	4.020
11	0.104	10.223	12.718	0.744	12.180
12	0.008	1.813	2.659	0.346	1.040
SUM	1.215	69.663	115.307	5.912	88.790

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

MÅNED	TOT-P mg/l	NO3-N mg/l	TOT-N mg/l	NH4-N mg/l	QMANED m3/S
1	0.015	1.542	2.051	0.102	0.194
2	0.023	1.801	2.695	0.088	0.103
3	0.021	1.727	2.479	0.048	2.661
4	0.011	0.649	1.095	0.038	9.229
5	0.011	0.612	1.098	0.065	6.739
6	0.014	0.697	1.391	0.057	1.656
7	0.061	1.090	1.851	0.317	0.583
8	0.018	0.665	1.410	0.071	5.395
9	0.006	1.261	1.864	0.206	0.681
10	0.011	0.337	0.660	0.061	1.531
11	0.009	0.839	1.044	0.061	4.637
12	0.008	1.743	2.557	0.333	0.396
ÅR	0.014	0.785	1.299	0.067	2.816

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Postboks 69, Korsvoll
0808 Oslo 8

ISBN 82-577 -1765-7