

# NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

Postadresse: Brekke 23 52 80  
Postboks 333, Blindern  
Oslo 3

Rapportnummer:

0-80002-34

Undernummer:

I

Løpenummer:

1652

Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel:

Forundersøkelse av Figgjovassdraget 1983  
(Overvåkingsrapport 142/84)

Dato:

1. juni 1984

Prosjektnummer:

0-8000234

Forfatter(e):

Bjørn Faafeng  
Pål Brettum  
*Åge Brabrand, LFI, Oslo*

Faggruppe:

HYDROØKOLOGI

Geografisk område:

Rogaland

Antall sider (inkl. bilag):

40

Oppdragsgiver:

Statens Forurensningstilsyn

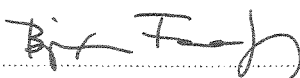
Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):

Ekstrakt:

Figgjovassdraget er et av våre sterkest overgjødslede vassdrag p.g.a. avrenning av fosfor, nitrogen og organisk stoff fra jordbruksarealer og utlipp av spillvann fra husholdninger og industri. Det er registrert masseoppblomstring av alger i Limavatnet og Edlandsvatnet, og oksygen-svinn i nedre del av Figgjo. Rapporten viser at forurensningen av Figgjo øker kraftig på vei fra Edlandsvatnet til utløpet i havet.

4 emneord, norske: <u>Statlig program</u>
1. <u>Overvåkingsrapport 142/84</u>
2. <u>Limavatnet</u>
3. <u>Edlandsvatnet</u>
4. <u>Eutrofiering</u>
<u>Forundersøkelse 1983</u>
<u>Figgjovassdraget</u>

Prosjektleder:

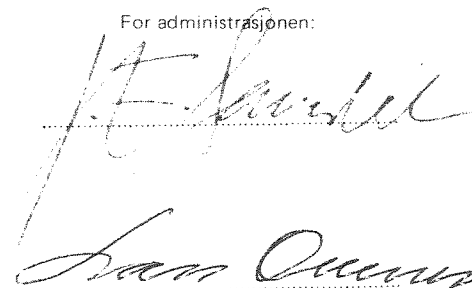


Divisjonssjef:



4 emneord, engelske:
1. <u>Monitoring</u>
2. <u>Lake Limavatnet</u>
3. <u>Lake Edlandsvatnet</u>
4. <u>Eutrophication</u>

For administrasjonen:



ISBN 82-577-0822-4

Statlig program for forurensningsovervåking

O-8000234

FORUNDERSØKELSE AV FIGGJOVASSDRAGET 1983

Saksbehandler: Bjørn Faafeng

For administrasjonen: J.E. Samdal

Norsk Institutt for Vannforskning

## 1 FORORD

Overvåking av Figgjovassdraget i Rogaland ble satt igang i 1983 som en forundersøkelse av Limavatnet og Edlandsvatnet. Undersøkelsen er en del av Statlig program for forurensningsovervåking finansiert av Statens Forurensningstilsyn (SFT) med tilskudd fra Gjesdal, Klepp, Sandnes og Sola kommuner.

Det er tidligere utarbeidet tre NIVA-rapporter som omhandler Figgjovassdraget (se litteraturliste). Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk (Fiskeforskningen) har utarbeidet en rekke rapporter om forurensningstilstanden i nedre del av Figgjovassdraget. Rogalandforskning har gjennomført en undersøkelse av Skas-Heigrekanalen. Den foreliggende årsrapporten inneholder en enkel beskrivelse av tilstanden i Edlandsvatnet, Limavatnet og to stasjoner i Figgjo i 1983. Planlagt bearbeiding av dyreplankton og fisk og sammenlikning med eldre datamateriale måtte gå ut pga. reduserte bevilgninger.

Prøvetaking og vannkjemiske analyser i 1983 er utført av Rogalandsforskning, mens NIVA har utført biologiske analyser og rapportering.

Vannkjemiske måledata er lagret på SFTs EDB-system "OVSY" og presentert ved en midlertidig tabell-rutine i vedlegg bak i rapporten.

Cand. real. Age Brabrand, Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI-Oslo), har gjennomført fiskeundersøkelsen i Limavatnet og Edlandsvatnet.

Cand. real. Bjørn Faafeng har vært NIVAs saksbehandler for denne rapporten.

## I N N H O L D S F O R T E G N E L S E

Seksjon	Side
1 FORORD	1
2 KONKLUSJONER . . . . .	3
3 INNLEDNING . . . . .	4
4 RESULTATER OG DISKUSJON . . . . .	7
4.1 FIGGJO	7
4.1.1 Temperatur	7
4.1.2 Konduktivitet	8
4.1.3 Kalium	8
4.1.4 Fosfor	9
4.1.5 Nitrogen	10
4.2 LIMAVATNET OG EDLANDSVATNET	11
4.2.1 Temperatur	11
4.2.2 Vannets farge turbiditet og konduktivitet	13
4.2.3 Oksygen	15
4.2.4 pH	16
4.2.5 Næringsstoffer, klorofyll og siktedyp	17
4.2.6 Planteplankton	21
4.2.7 Fisk	24
7.1 Metoder	24
7.2 Resultater	24
5 LITTERATUR	29
6 VEDLEGG	30

## KONKLUSJONER

### 2 KONKLUSJONER

I tidligere rapporter er det vist at Figgjovassdraget tilføres store mengder forurensninger, særlig i form av plantenæringsstoffene fosfor og nitrogen (Grande 1971, Arnesen og Kristoffersen 1978) og organisk stoff (Bergheim og Snekvik 1971-74). Den viktigste forurensningskilden er avrenning fra jordbruksarealer.

Ukentlige målinger i Figgjoelva viser kraftig økning i konsentrasjonen av gjødselstoffene fosfor og nitrogen på strekningen mellom utløpet av Edlandsvatnet og Bore. Tilsvarende økning ble funnet for kalium, som indikerer påvirkning fra jordbruksarealer. Fosforkonsentrasjonen økte jevnt over med 300-400% på denne elvestrekningen, mens nitrogen økte med omlag 50% og kalium med 200%. Resultatene bekrefter tidligere undersøkelser som konkluderte med at vassdraget er sterkt forurenset (overgjødslet).

Denne undersøkelsen omfatter ikke miljøgifter som f.eks. plantevernmidler og tungmetaller som også tilføres vassdraget fra jordbruk og industri.

Limavatnet og Edlandsvatnet hadde i 1981 kraftige oppblomstringer av blågrønnalger. Disse algene kan under spesielle forhold skille ut stoffer som er giftige for dyrelivet i vannet og i 1981 ble det observert fiskedød i disse to innsjøene.

I 1982 og 1983 var algekonsentrasjonen i Limavatnet og Edlandsvatnet vesentlig lavere enn i 1981, trolig pga. klimatiske forhold. Ny overflateoppblomstring kan ventes i særlig varme somre med lite vind.

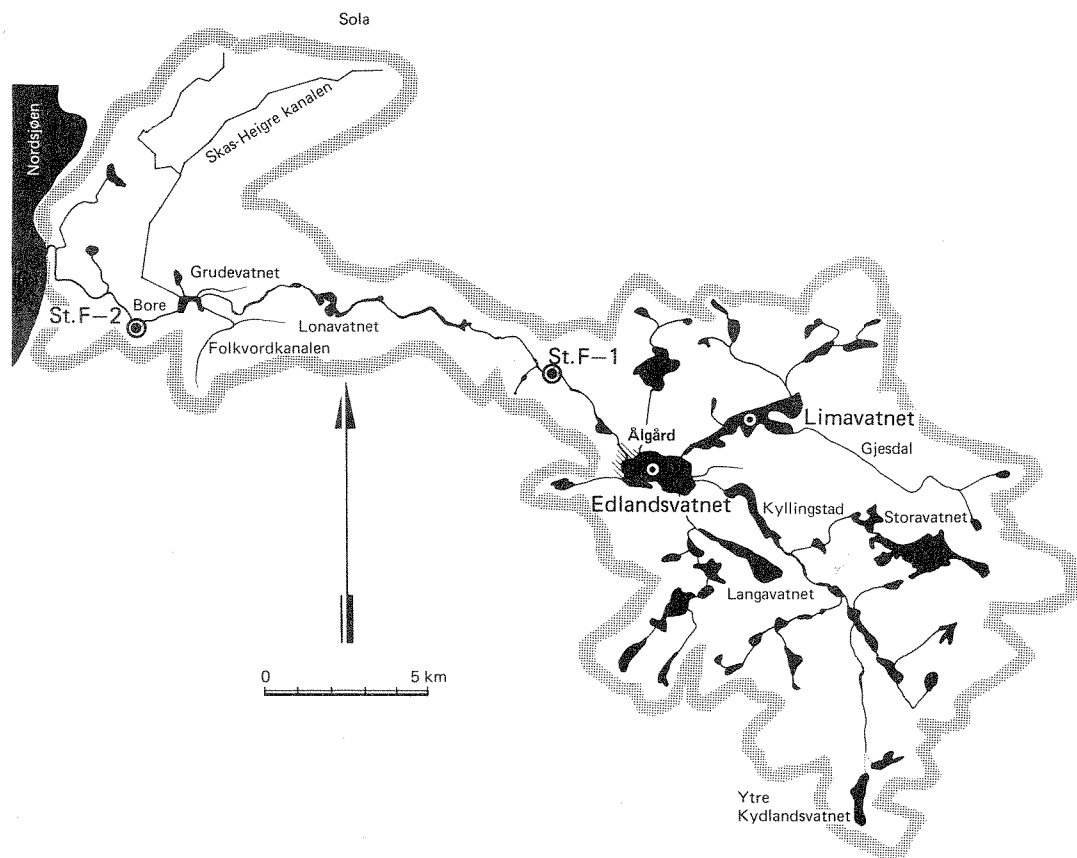
Oksygenforbruket i dypvannet er meget stort og vil kunne føre til "indre gjødsling" av innsjøene i år med stor algevekst ved at fosfor som er bundet til bunnslammet frigjøres til overliggende vannmasser når oksygenkonsentrasjonen blir særlig lav.

Forholdene ligger vel til rette for økt beskatning av sik av god kvalitet i Limavatnet og Edlandsvatnet.

### 3 INNLEDNING

Figgjovassdragets nedbørfelt utgjør totalt omlag 225 km<sup>2</sup>. For en mer inngående beskrivelse henvises til NIVAs undersøkelser fra 1970 (Grande 1970) og 1974-77 (Arnesen og Kristoffersen 1978).

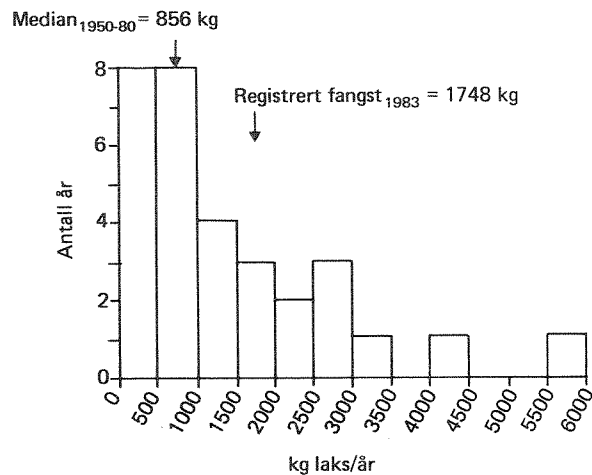
Limavatnet og Edlandsvatnet ligger i Gjesdal kommune, Rogaland (se Fig. 1). Tettstedet Algård ligger ved utløpet av Edlandsvatnet. Berggrunnen i nedbørfeltet ovenfor Algård består hovedsakelig av gneisser, for en stor del dekket av løsmasser (bunnsmorene). Av det totale arealet på 142.4 km<sup>2</sup> utgjorde 17.1% jordbruks-areal, 9.5% skog og resten snaumark og vann.



Figur 1. Figgjovassdraget.

## INNLEDNING

Figgjo er en viktig gyteelv for laksefisk. I 1983 var den registrerte fangsten 1748 kg laks og 38 kg sjøaure (Lakse- og sjøaurefiske, Statistisk Sentralbyrå). Fangstoppgavene varierer sterkt fra år til år (figur 2, se også Grande (1971)). Median årlig fangst for perioden 1950-80 var 856 kg. Disse tallene er trolig for lave da oppgavene sjelden er fullstendige.



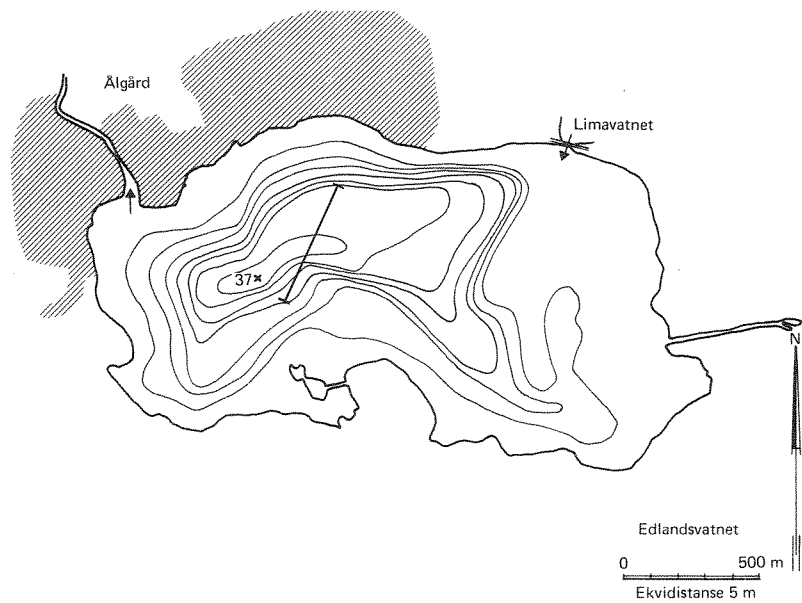
Figur 2. Fordeling av registert fangstkvantum av laks i Figgjo for perioden 1950-80.

Tilførsler av spillvann fra husholdninger og avrenning fra jordbruksarealer har enkelte år ført til oppblomstring av alger i innsjøene. Algene har til tider farget vannet grønt. Det er registrert vannblomst av giftproduserende stammer av blågrønnalger (Skulberg og Underdal 1983), med påfølgende fiskedød. Nedenfor Grudevatnet er forurensningen så massiv at det årvisst forekommer perioder med lav oksygenkonsentrasjon og påfølgende fiskedød. For å motvirke dette slippes det ekstra vann fra magasiner høyt oppe i vassdraget. Disse magasinene tjener også som reserve-drikkevannskilder for Stavangerregionen. Arnesen og Kristoffersen (1978) konkluderer med at jordbruket trolig er den største bidragsyter til forurensning av Figgjovassdraget.

Dybdekart av Limavatnet og Edlandsvatnet er presentert i figur 3 og 4.



Figur 3. Limavatnet. Prøvetakingsstasjon over dypste punkt (34 m)  
Kurs for ekkoloddregistrering avmerket



Figur 4. Edlandsvatnet. Prøvetakingsstasjon over dypeste punkt (37 m)  
Kurs for ekkoloddregistrering avmerket



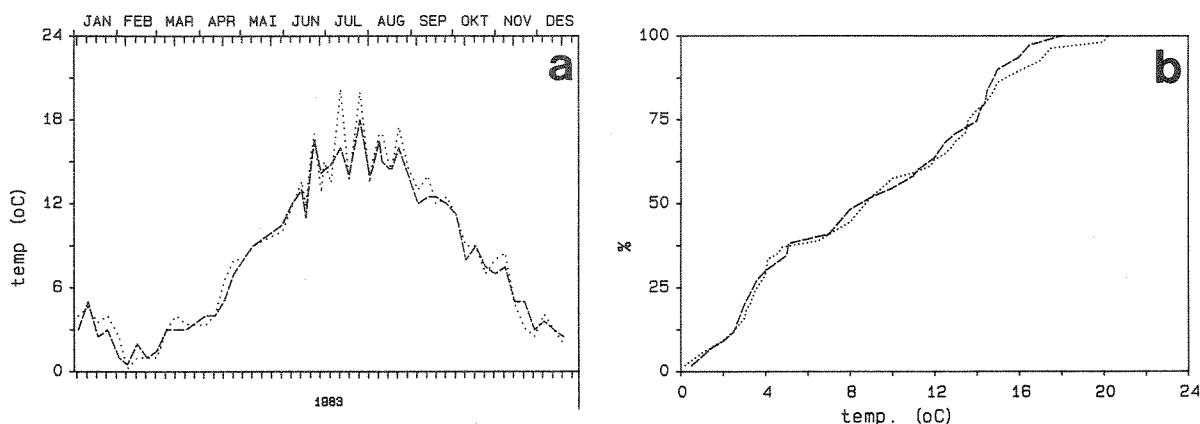
RESULTATER OG DISKUSJON

4 RESULTATER OG DISKUSJON

4.1 FIGGJO

4.1.1 Temperatur

Ukentlige verdier for temperatur ved de to stasjonene i Figgjo er vist i figur 5a. Det milde kystklimaet fører til relativt høye vintertemperaturer og følgelig var vassdraget heller ikke islagt i 1983. Median temperatur på begge stasjonene var 9.0°C i 1983. Figuren viser at temperaturen i vannet er svært lik på de to stasjonene gjennom hele året. Overflatetemperaturen i Edlandsvatnet bestemmer altså i stor grad vanntemperaturen i Figgjo helt ned til Bore. Sorterte verdier i figur 5B (kumulativ frekvensfordeling) viser at det bare er ved de høyeste verdiene (ca. 10%) at det har vært en viss oppvarming av vannet mellom stasjonene.



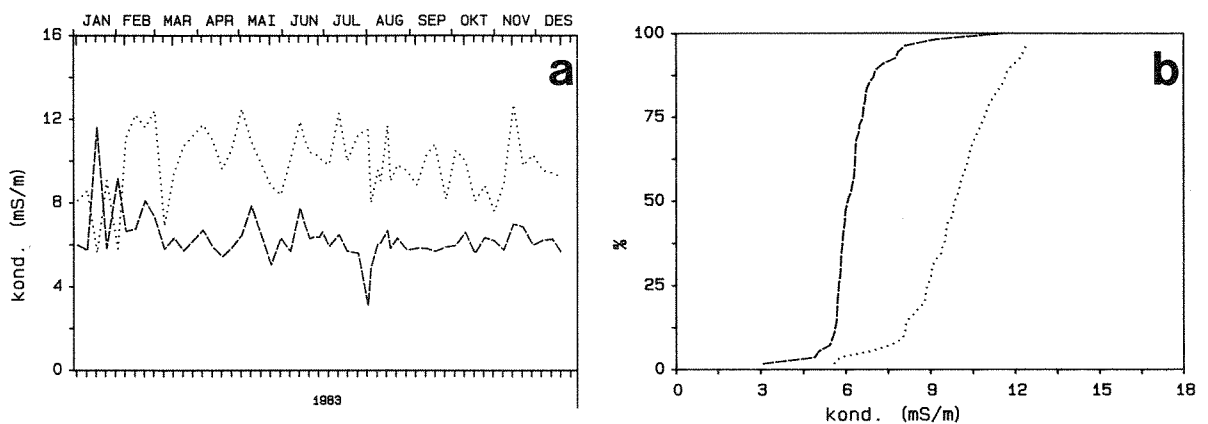
Figur 5. Ukentlige verdier for vannets temperatur ved utløpet av Edlandsvatnet (----) og ved Bore (· · · ·).  
 a. Registreringene ordnet kronologisk  
 b. Sorterte verdier

## RESULTATER OG DISKUSJON

### 4.1.2 Konduktivitet

Konduktivitet er et mål for innholdet av løste ioner, de såkalte hovedkomponentene i ferskvann: kalsium, magnesium, natrium, kalium, hydrogenkarbonat, sulfat, klorid og nitrat.

Store arealer dyrka mark bidrar til å øke konduktiviteten kraftig nedover i Figgjo (Figur 6). Median konsentrasjon ved utløpet av Edlandsvatnet var 6.1 mS/m mens den var 10.0 mS/m ved Bore.



Figur 6. Ukentlige verdier for konduktivitet ved utløpet av Edlandsvatnet (----) og ved Bore (.....).

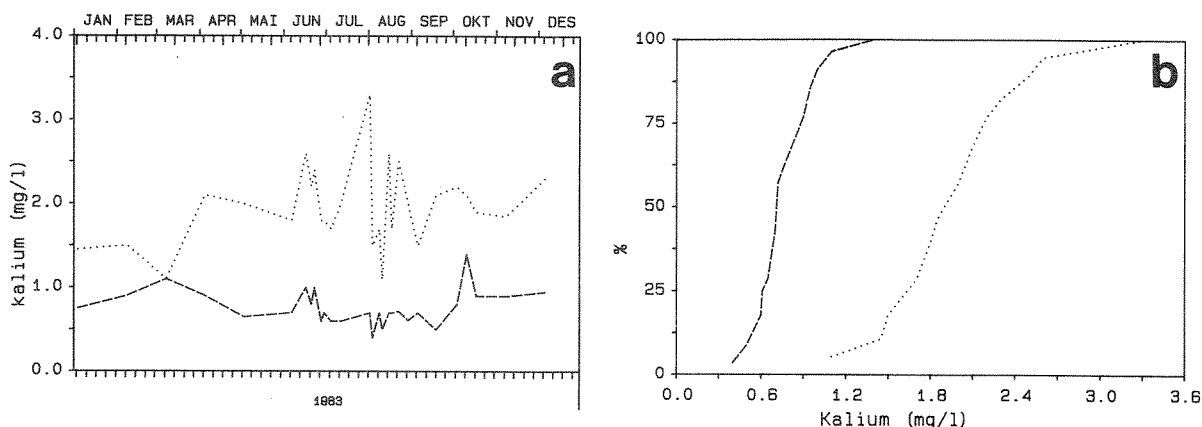
- a. Registreringene ordnet kronologisk
- b. Sorterte verdier

### 4.1.3 Kalium

Kalium finnes bl.a i store mengder i siloavlut og kan derfor brukes som en indikator på lekkasjer fra siloer.

Kaliumkonsentrasjonen ble målt én gang pr. måned fram til 1. juni og etter 1. november. I tidsrommet 1. juni - 1. november ble konsentrasjonen målt ukentlig (figur 7). Kalium tilføres vassdraget i betydelige mengder, og konsentrasjonen mer enn fordobles mellom de to stasjonene. Mediankonsentrasjonen øker fra 0.7 til 1.95 mg K/l, mens høyeste registrerte verdi var 3.3 mg K/l. Kaliumkonsentrasjonen økte forholdsvis mer enn konduktiviteten ved nedre stasjon, noe som tyder på lekkasjer fra siloer og avrenning fra jordbruksarealer.

## RESULTATER OG DISKUSJON



Figur 7. Ukentlige verdier (1.juni-1.nov.) for kalium i Figgjo nedenfor utløpet av Edlandsvatnet (----) og ved Bore (.....).

a. Registreringene ordnet kronologisk

b. Sorterte verdier

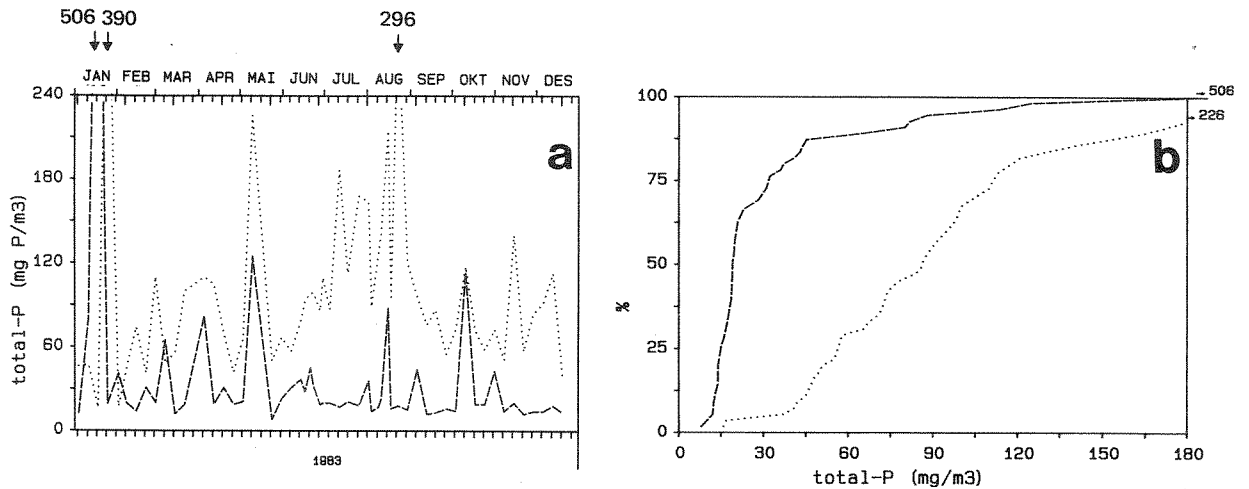
#### 4.1.4 Fosfor

Fosfor er det stoff som normalt gir størst vekststimulerende virkning på plantelivet i ferskvann. Virkningen tilsvare det en oppnår ved å gjødsle i jordbruket, men i vassdrag er denne virkningen normalt uønsket.

Ukentlige verdier for total-fosfor er vist i figur 8. Konsentrasjonen av total-fosfor ved øverste stasjon i Figgjo tilsvare i stor grad det som er funnet i Edlandsvatnet. Median verdi på denne stasjonen var  $19.9 \text{ mg P/m}^3$  mens medianverdien for 8 målinger i Edlandsvatnet var  $13.0 \text{ mg P/m}^3$ . Målingene i Figgjo (figur 8a og b) vitner imidlertid om periodevise utslipp av fosfor mellom utløpet av Edlandsvatnet og øverste elvestasjon da omlag 15% av verdiene var høyere enn  $50 \text{ mg P/m}^3$ . Høyeste registrerte verdi ved denne stasjonen var  $506 \text{ mg P/m}^3$ .

Økningen i fosfor-konsentrasjon nedover i Figgjo går tydelig fram av figur 8b. Som nevnt over var median fosfor-konsentrasjon på øvre stasjon  $19.9 \text{ mg P/m}^3$  mens tilsvarende verdi for stasjonen ved Bore var  $87 \text{ mg P/m}^3$ ; dvs. mer enn 4 ganger større. Selv ved lave verdier (ca. 10%) var økningen påfallende. Tilførselene på strekningen kommer først og fremst fra jordbruk og husholdninger, men industribedrifter spiller trolig også en viss rolle.

## RESULTATER OG DISKUSJON



Figur 8. Ukentlige verdier for total-fosfor ved utløpet av Edlandsvatnet (----) og ved Bore (.....).

a. Registreringene ordnet kronologisk

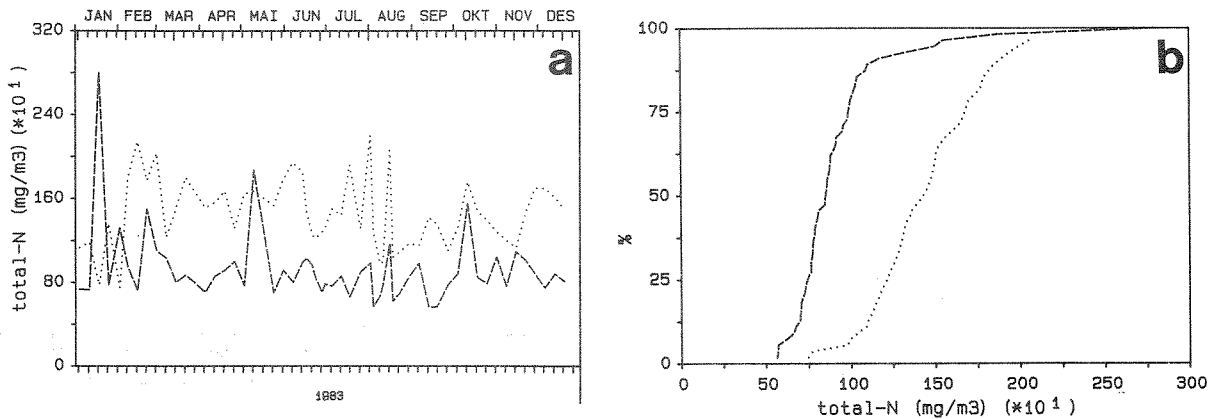
b. Sorterte verdier

#### 4.1.5 Nitrogen

Nitrogen er også et gjødselsstoff som tilføres vassdraget fra jordbruket og fra husholdninger og industri.

Konsentrasjonsforløpet er vist i figur 9. Verdiene viser at vassdraget tydelig er påvirket av forurensende avrenning. Bortsett fra i januar måned var konsentrasjonen nesten fordoblet mellom de to stasjonene (figur 9a). Medianverdiene på øverste og nederste stasjon var henholdsvis 854 og 1440 mg N/m<sup>3</sup>. Den høyeste verdien målt ved utløpet av Edlandsvatnet (18. januar) faller sammen med en tilsvarende høy verdi for total-fosfor, og reflekterer et punktutslipp av avløpsvann.

## RESULTATER OG DISKUSJON



Figur 9. Ukentlige verdier for total-nitrogen ved utløpet av Edlandsvatnet (----) og ved Bore (.....).  
 a. Registreringene ordnet kronologisk  
 b. Sorterte verdier

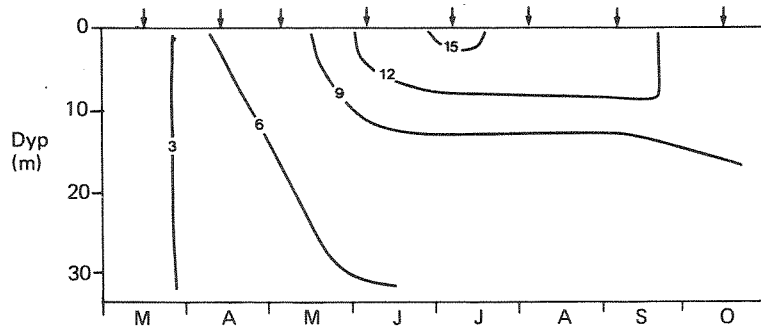
#### 4.2 LIMAVATNET OG EDLANDSVATNET

Innsjøene ble undersøkt 8 ganger i perioden mars-oktober 1983. Måleresultatene er presentert i vedlegg.

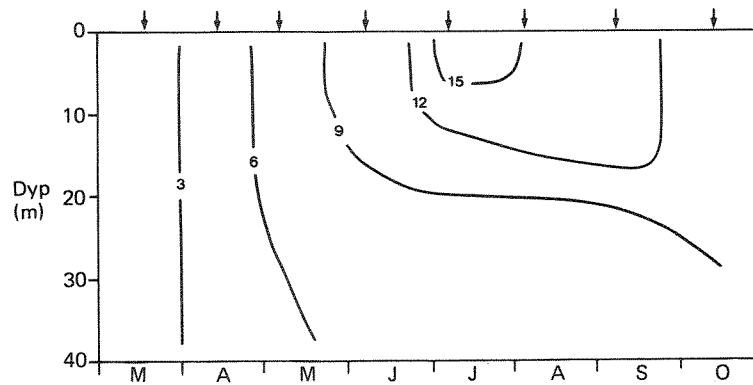
##### 4.2.1 Temperatur

Temperaturforholdene i de to innsjøene er vist i figur 10 og 11. Vårsirkulasjonen i Limavatnet var ufullstendig i 1982, men både temperatur- og oksygenkurven viser at innsjøen sirkulerte fullstendig i mars/april 1983. Vannmassene var vesentlig varmere sommeren 1982 enn i 1983 i begge innsjøene, mens termoklinen lå høyere. Månedsmiddeltemperaturene lå jevnt over 1-2°C høyere i sommermånedene i 1983 enn normalt (figur12). Kraftig omrøring av øvre vannmasser og lavere temperatur motvirker masseoppblomstring av blågrønnalger i overflaten.

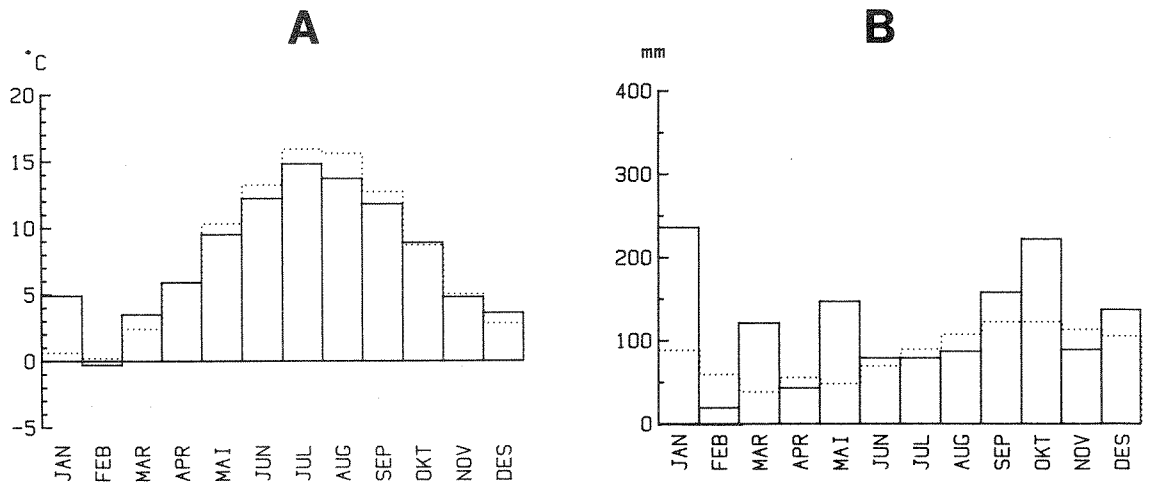
## RESULTATER OG DISKUSJON



Figur 10. Limavatnet. Temperatur 1983.



Figur 11. Edlandsvatnet. Temperatur 1983.



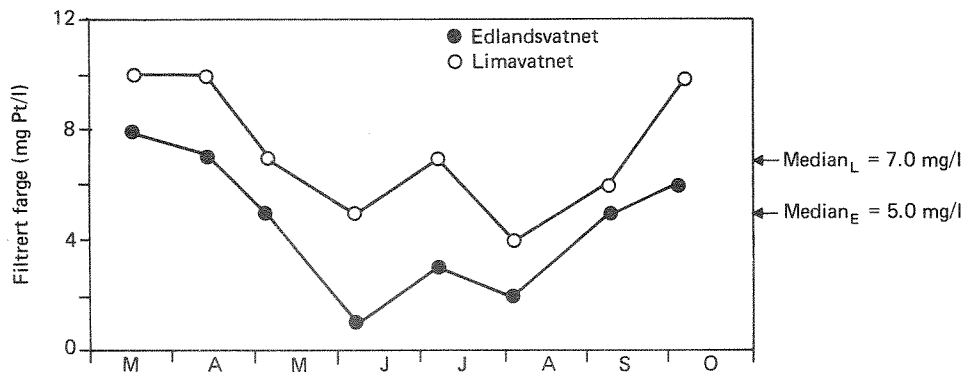
Figur 12. Sola meteorologiske stasjon 1983. A: Månedsmiddeltemperatur (—) og B: månedsnedbør (—) med tilhørende normaler (.....)

## RESULTATER OG DISKUSJON

4.2.2 Vannets farge turbiditet og konduktivitet

Vannets farge og turbiditet gir uttrykk for innholdet av løste fargede stoffer og partikler i vannet.

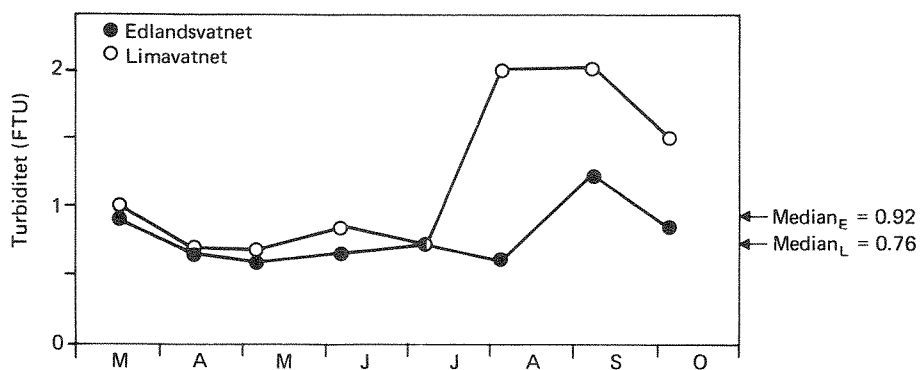
Verdiene for filtrert farge var stort sett lavere enn 10 mg Pt/l for begge innsjøene og er derfor lite påvirket av fargede stoffer fra myr og jordbruksarealer. Edlandsvatnet er mindre påvirket enn Limavatnet (figur 13), slik det går fram av medianverdiene på henholdsvis 5 og 7 mg Pt/l.



Figur 13. Filtrert farge (mg Pt/l)

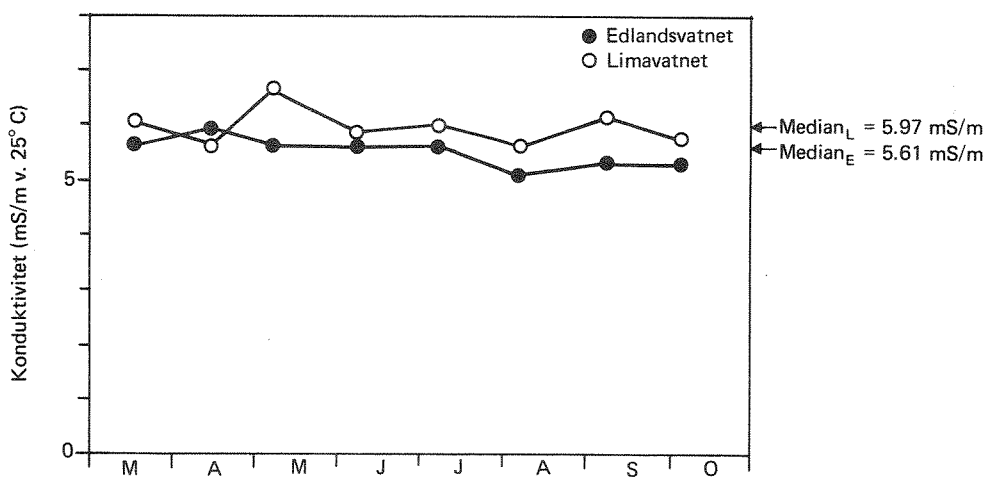
Turbiditeten var også lav i begge innsjøene (figur 14). Høyere verdier om høsten skyldes trolig utspyling av leirepartikler under nedbør. Variasjonene i turbiditet varierer ikke i takt med konsentrasjonen av planteplankton. Medianverdiene for begge innsjøene er lavere enn 1.0 FTU-enhet.

## RESULTATER OG DISKUSJON



Figur 14. Turbiditet (FTU)

Vannets innhold av løste ioner er relativt høyt (figur 15), slik en kan forvente i et område nær kysten uten særlig skogdekning. Konduktiviteten varierer lite gjennom året, stort sett mellom 5.5 og 6.0 mS/m. I 1982 var medianverdien for begge innsjøene 6.8 mS/m.



Figur 15. Konduktivitet (mS/m ved 25°C)

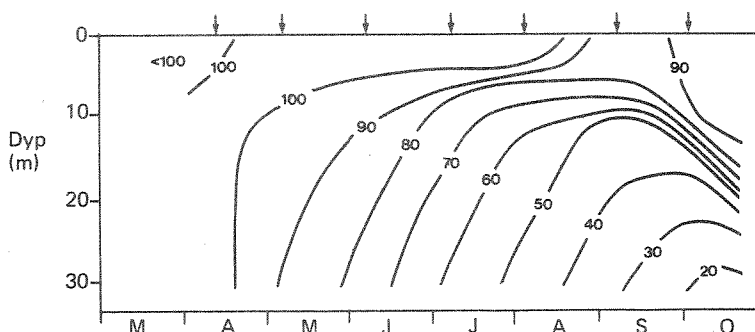


## RESULTATER OG DISKUSJON

4.2.3 Oksygen

Konsentrasjonen av oksygen i vannet og oksygenmetning, dvs. hvor mye oksygen som er oppløst i forhold til likevekt ved en gitt temperatur, er vist i figurene 16 og 17 og i tabell i vedlegg.

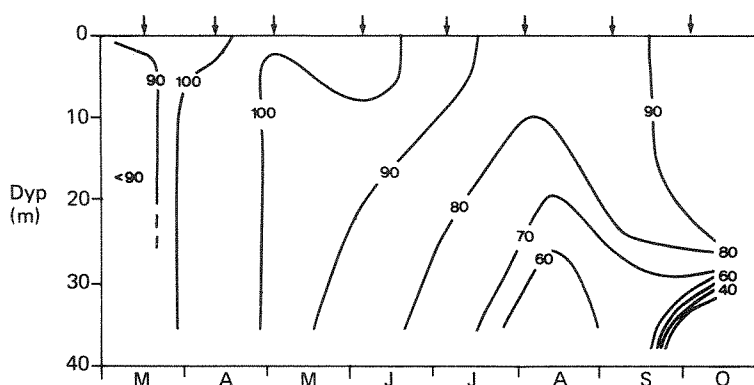
Limavatnet sirkulerte fullstendig i mars/april 1983 og oksygenmetningen var 100% helt ned til 32 meters dyp. Forøvrig varierte oksygenkonsentrasjonen etter samme mønster som i 1982. Etter vår-sirkulasjonen avtok oksygenkonsentrasjonen sterkt utover sommeren. Under siste prøvetaking dette året, den 4. oktober, var konsentrasjonen av oksygen på 32 meters dyp lavere enn 20% av metning. Sedimentenes oksygenforbruk viser at tilførselene av organisk stoff fra nedbørfeltet er betydelige. Avrenning fra jordbruksarealer er trolig den viktigste kilden, og økt avrenning vil føre til enda sterkere oksygenforbruk og derved fare for økt "indre gjødsling", dvs. lekkasje av fosfor fra sedimentet. Dette kan være forklaringen på at det enkelte år opptrer kraftige oppblomstringer av blågrønnalger i innsjøen. Det ble bare registrert svak overmetning (109%) i juni og juli forårsaket av algenes produksjon.



Figur 16. Oksygenmetning i Limavatnet.

I Edlandsvatnet var også oksygenforbruket betydelig i bunnvannet utover sommeren (Fig. 17), til tross for at denne innsjøen har et stort volum bunnvann (hypolimnion) og ligger noe mer utsatt til for vind. Oksygenisopletene indikerer en periode med kraftig vind i overgangen august/september. Oksygenmetningen var lavere enn 30% under 30 meters dyp den 4. oktober. Det ble ikke registrert oksygenmetning over 104% i overflatevannet i Edlandsvatnet.

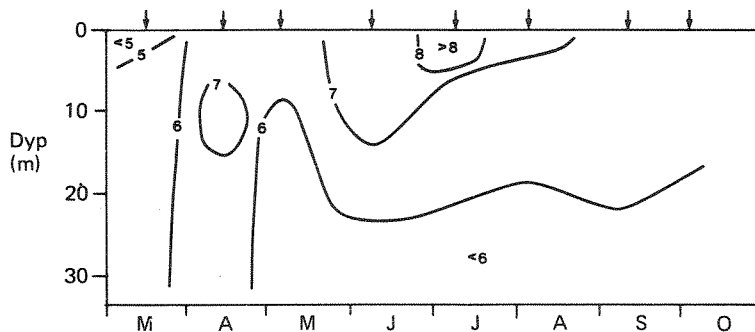
## RESULTATER OG DISKUSJON



Figur 17. Oksygenmetning i Edlandsvatnet.

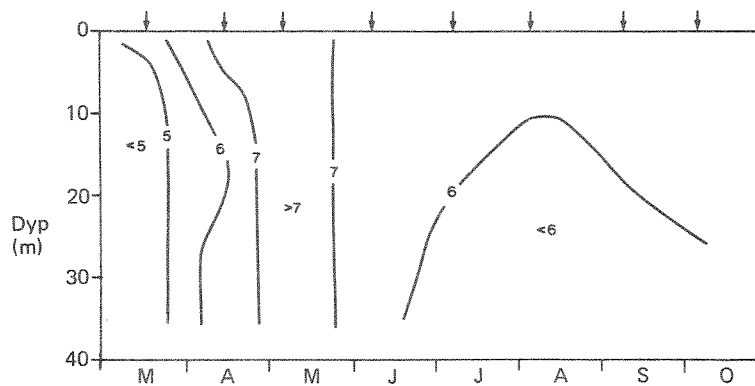
4.2.4 pH

Det ble målt dybdeprofiler av pH fra overflaten til like over bunnen i begge innsjøene (figurene 18 og 19). Bare i Limavatnet økte pH til over 8.0 nær overflaten i en kort periode. Dette indikerer sammen med moderat oksygenovermetning at algenes produksjon ikke var særlig stor. pH-verdier rundt 5.0 om våren viser at innsjøene tilføres surt smeltevann i så store mengder at det kan være kritisk for fiskebestanden.



Figur 18. pH i Limavatnet 1983

## RESULTATER OG DISKUSJON

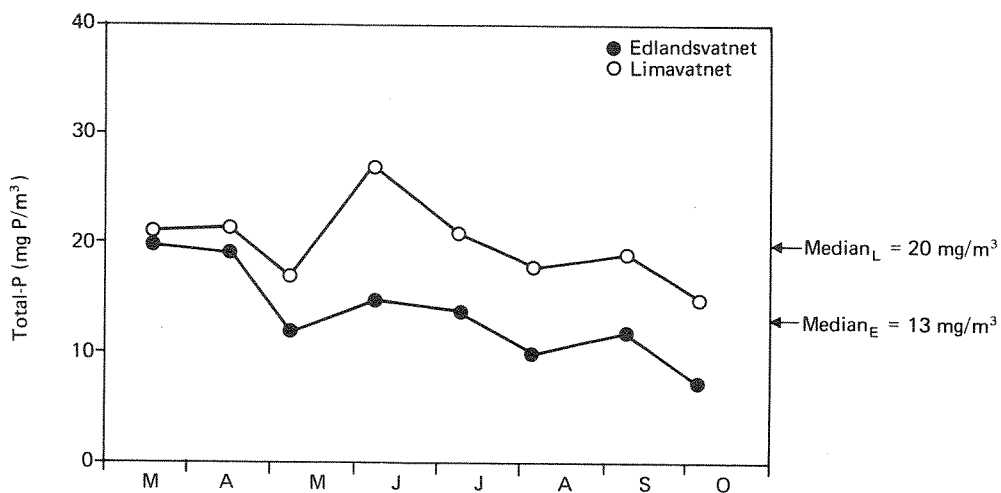


Figur 19. pH i Edlandsvatnet 1983

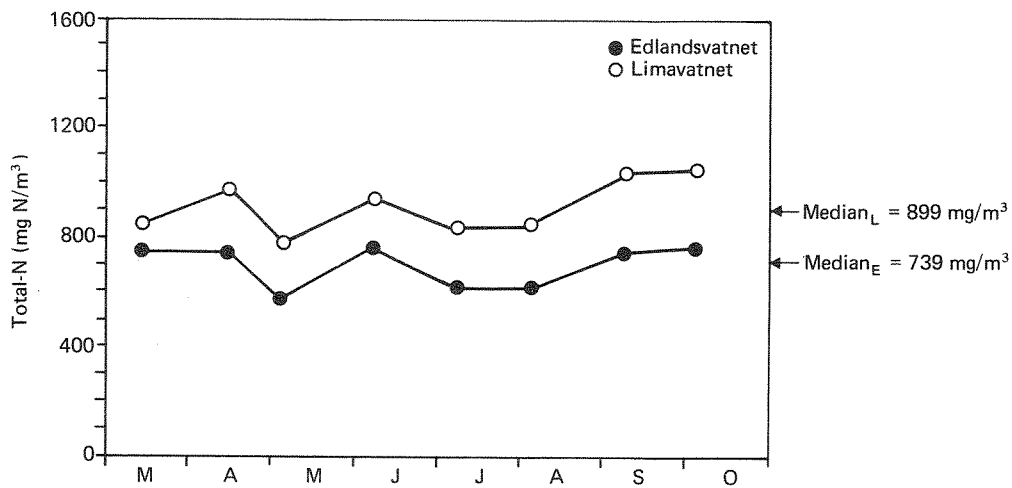
4.2.5 Næringsstoffer, klorofyll og siktedyp

Konsentrasjonen av plantenærings-stoffet fosfor (P) i innsjøer bestemmer normalt hvor mye algene kan vokse utover sommeren. Konsentrasjonen av total-P i Lima- og Edlandsvatnet i vårsirkulasjonen ble målt til ca.  $20 \text{ mgP/m}^3$  mens konsentrasjonen av total-N var omlag  $800 \text{ mgN/m}^3$  (Fig. 20 og 21). Konsentrasjonene av både fosfor og nitrogen ligger lavere i Edlandsvatnet enn i Limavatnet gjennom hele perioden.

## RESULTATER OG DISKUSJON



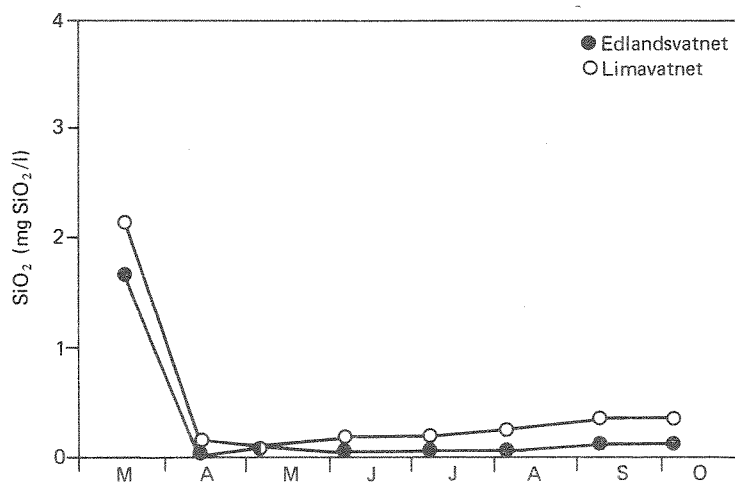
Figur 20. Total-fosforkonsentrasjon mellom 0 og 4 meters dyp i Limavatnet og Edlandsvatnet 1983.



Figur 21. Total-nitrogenkonsentrasjon mellom 0 og 4 meters dyp i Limavatnet og Edlandsvatnet i 1983.

## RESULTATER OG DISKUSJON

Konsentrasjonen av silikat blir bestemt av kiselalgenes vekst i produksjonssesongen. Allerede i overgangen mars/april avtok silikat-konsentrasjonen sterkt pga. opptak fra kiselalger (figur 22). Resten av vekstsesongen var konsentrasjonen så lav at blågrønnalgene hadde en konkurransemessig fordel framfor kiselalgene. Oppblomstring av kiselalger anses ofte som en fordel idet disse har så tungt skall at de synker til bunns etter vekstfasen og på den måten fjerner næringsstoffer fra overflatevannet.



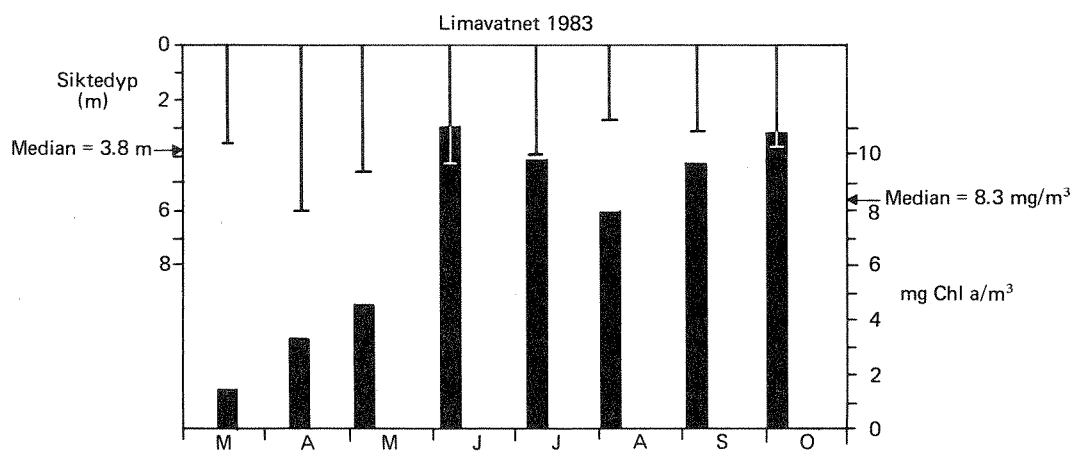
Figur 22. Silikatkonsentrasjonen (mg SiO<sub>2</sub>/l) mellom 0-4 meters dyp i Limavatnet og Edlandsvatnet 1983

Maksimale algekonsentrasjoner, målt som klorofyll, var mindre i 1982 og 1983 enn i 1981 da det ble rapportert om algeoppblomstringer i overflaten. Median klorofyllkonsentrasjon var i 1983 8.3 mg Chl-a/m<sup>3</sup> i Limavatnet (figur 23) og 3.4 mg/m<sup>3</sup> i Edlandsvatnet (figur 24). Dette kan trolig forklares ut fra figur 12 som viser at månedsmiddeltemperaturen lå 1-2<sup>o</sup>C under normalen hele vekstsesongen 1983. Dette førte, sammen med mye vind, til lavere vanntemperatur og mindre plantevekst. Verdiene for næringssalter og klorofyll viser at Limavatnet kan karakteriseres som næringsrik (eutrof) mens Edlandsvatnet er middels næringsrik (mesotrof).

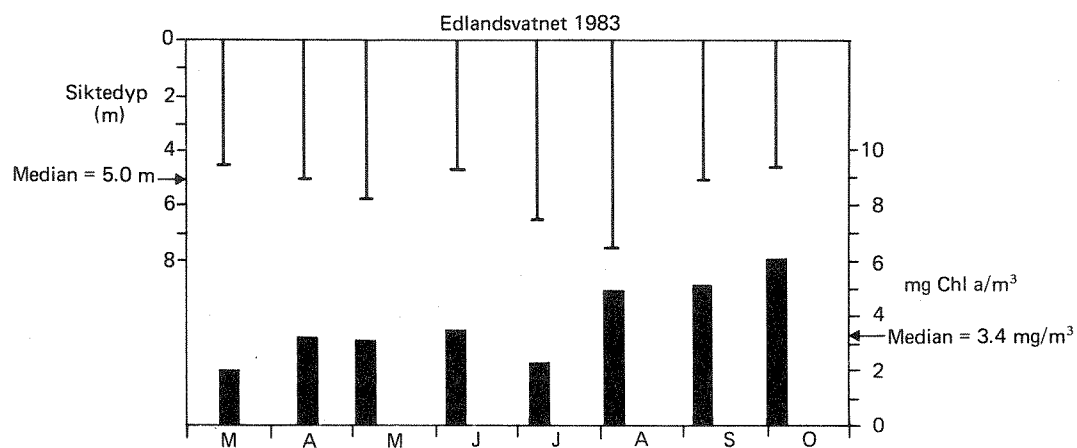
Siktedypet gir et grovt mål for mengden av planteplankton i de øvre vannmasser i de to innsjøene. Medianverdiene for siktedyp i Limavatnet og Edlandsvatnet var henholdsvis 3.8 m og 5.0 m i 1983. Tilsvarende verdier for 1982 var 5.5 m og 6.3 m.

## RESULTATER OG DISKUSJON

I begge innsjøene hadde planteplanktonet maksimal biomasse om våren og høsten. Siktedypet var minst om våren og høsten, og størst om sommeren da klorofyllkonsentrasjonen var minst. Maksimalt siktedyp i Edlandsvatnet ble målt til 7.5 m i august. Lite siktedyp i Limavatnet i august og september er forårsaket av høyt partikkelinnhold, se figur 14.



Figur 23. Limavatnet 1983. Siktedyp og klorofyll (0-4m).



Figur 24. Edlandsvatnet 1983. Siktedyp og klorofyll (0-4m).

## RESULTATER OG DISKUSJON

4.2.6 Planteplankton

Artssammensetning, fordelingsmønster, suksesjon og mengdevariasjon gir informasjon om vannkvaliteten i innsjøer. Endringer i vannkvalitet vil raskt spores i algesamfunet. Ved økt næringsbelastning (eutrofiering) vil i første rekke totalvolumet øke, dernest vil artssammensetningen endres. Innsjøer som overgjødsles domineres fullstendig av få arter, hovedsakelig kiselalger og blågrønnalger.

Fra Limavatnet og Edlandsvatnet ble det samlet inn blandprøver fra 0-10 meters dyp i perioden mai til september. Resultatene er vist i figurene 25 og 26 og i tabeller i vedlegg.

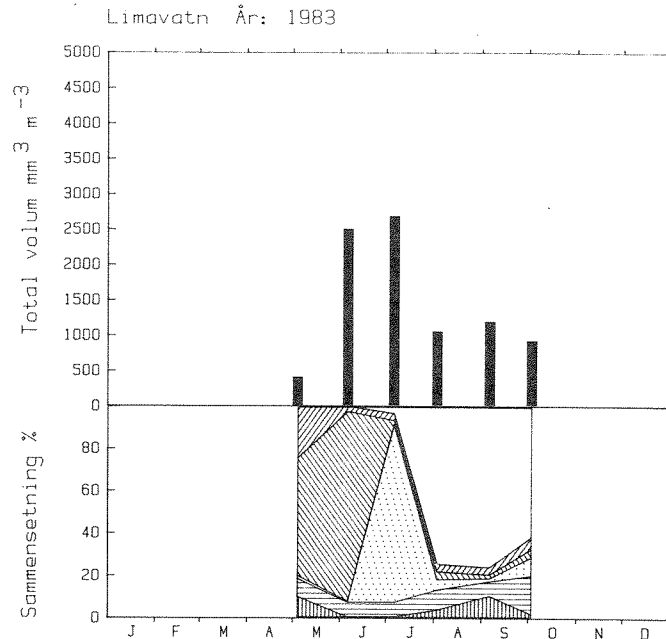
Limavatnet

Det høyeste totalvolumet som ble registrert i Limavatnet i 1983 var over  $2500 \text{ mm}^3/\text{m}^3$  i juni/juli. Planteplanktonet var på denne tida dominert av gullalger (Chrysophyceae), først og fremst av en art i slekten Synura, trolig Synura uvella. Enkelte eksemplarer av arten ble funnet i prøvene, men de fleste individene hadde mistet skjellene som er viktige for identifiseringen. I slutten av juni og begynnelsen av juli ble det registrert en kort, men kraftig oppblomstring av kiselalgen Tabellaria fenestrata. Utover sensommeren og høsten ble disse artene konkurrert ut av blågrønnalger (Cyanophyceae), i første rekke Gomphosphaeria naegeliana og Anabaena flos-aquae. I hele sesongen var det en del cryptomonader (Cryptophyceae), som f.eks. Rhodomonas lacustris, Katablepharis ovalis og Cryptomonas spp. Både Synura uvella, Tabellaria fenestrata og Gomphosphaeria naegeliana er næringskrevende arter. De tildels store bestandene av Anabaena og den store dominansen av de over nevnte artene viser at Limavatnet er i overgangen mellom mesotrof og begynnende eutrof fase.

## RESULTATER OG DISKUSJON

## TEGNFORKLARING

- CYANOPHYCEAE*  
(Blågrønnalger)
- CHLOROPHYCEAE*  
(Grønnalger)
- CHRYSOPHYCEAE*  
(Gullalger)
- BACILLARIOPHYCEAE*  
(Kiselalger)
- CRYPTOPHYCEAE*
- DINOPHYCEAE*  
(Fureflagellater)



Figur 25. Planteplankton i Limavatnet








Edlandsvatnet

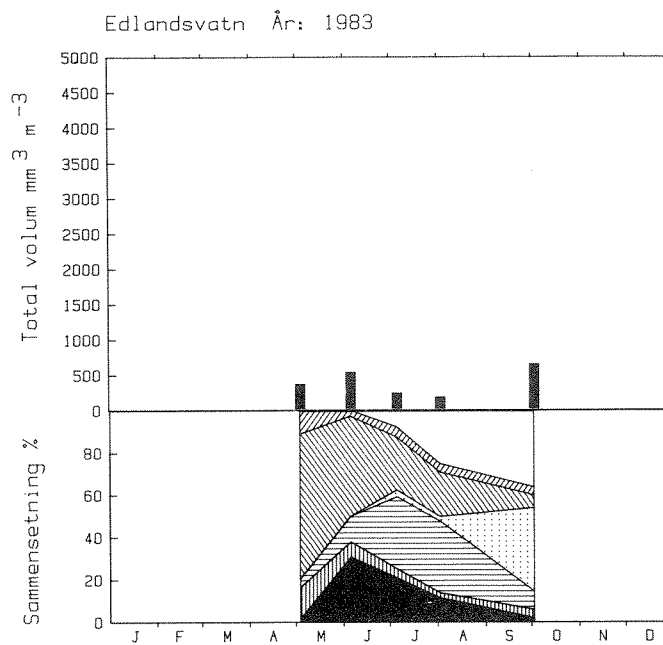
Det høyeste registrerte algevolumet i Edlandsvatnet var omkring 650 mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> i september. Tidlig i sesongen var gullalgene mest fremtredende, mens det senere var blågrønnalger og kiselalger som dominerte. Cryptomonadene hadde en viss forekomst hele sesongen, det samme gjelder for gruppen små (2-4 µm), uidentifiserte alger, såkalte "µ-alger". Analysene av planteplanktonet tyder på at Edlandsvatnet er mindre næringsrikt enn Limavatnet. Det viste seg først og fremst ved at enkelte arter ikke dominerer så sterkt som i Limavatnet og at totalvolumene er betydelig mindre. Bedømt bare ut fra planteplanktonet i 1983 befinner Edlandsvatnet seg i overgangen fra oligotrofi til mesotrofi. Relativt store bestander av Synura, Tabellaria og Gomphosphaeria tyder på påvirkning ("poding") fra Limavatnet. Med det relativt sparsomme planteplanktonmaterialet, særlig fra Edlandsvatnet, er det en viss fare for at det kan ha vært kortere perioder med algeoppblomstring som ikke ble registrert.



## RESULTATER OG DISKUSJON

## TEGNFORKLARING

-  *CYANOPHYCEAE*  
(Blågrønnalger)
-  *CHLOROPHYCEAE*  
(Grønnalger)
-  *CHRYSDOPHYCEAE*  
(Gullalger)
-  *BACILLARIOPHYCEAE*  
(Kiselalger)
-  *CRYPTOPHYCEAE*
-  *DINOPHYCEAE*  
(Fureflagellater)
-  MY-ALGER



Figur 26. Planteplankton i Edlandsvatnet

#### 4.2.7 Fisk

Feltarbeidet for denne delen av undersøkelsen ble gjennomført i juni og september 1982. I juni ble det foretatt undersøkelse med ekkolodd, mens det i september ble foretatt prøvefiske med flytegarn. Mangel på midler har ført til at kun fangstdata, ekkoloddregistreringer og ernæring vil bli presentert.

##### 4.2.7.1 Metoder

Registrering med ekkolodd er foretatt med SIMRAD-EY-M. Dette ekkoloddet er utviklet for å kunne måle antall og størrelse på enkeltfisk i innsjøer. Det ble foretatt registreringer både om dagen og om natta langs lengdeaksen av Limavatnet og over de sentrale dypområder av Edlandsvatnet. Ekkosignaler fra nattregistreringene ble lagret på magnetbånd for seinere analyse på datamaskin (metode beskrevet av Lindem 1982).

Garnfiske i de frie vannmasser ble utført med monofilament flytegarn (25x6m) med maskevidder: 35, 29, 22.5, 19.5 og 16 mm. Det ble benyttet 2 garn med maskevidde 22.5 mm, forøvrig ett av hver maskevidde. Garn ble satt i Limavatnets sentrale dypområder mellom 1 og 7 meters dyp.

Lengde, vekt, kjønn og gytestadium ble undersøkt på samtlige fisk fra garnfangsten. Det ble også tatt prøver av skjell og øresteiner (otolitter) for evt. seinere aldersbestemmelse. Fra et utvalg fisk ble det tatt mageprøver for bestemmelse av ernæring etter metode angitt av Hynes (1950).

##### 4.2.7.2 Resultater

Det ble i begge innsjøene registrert bestander av sik, aure og røye. Prøvefisket antyder stor dominans av sik i meget god kondisjon. Sik er en art som kan nyte godt av den produksjonsøkningen som finner sted i forbindelse med økt tilførsel av plantenæringsstoffer (fosfor og nitrogen). Dette gir nemlig økte mengder mat i form av dyreplankton i de frie vannmasser. Auren gyter i bekker som ofte blir så sterkt forurenset at formeringen hemmes, i motsetning til siken som gyter i innsjøen.

## RESULTATER OG DISKUSJON

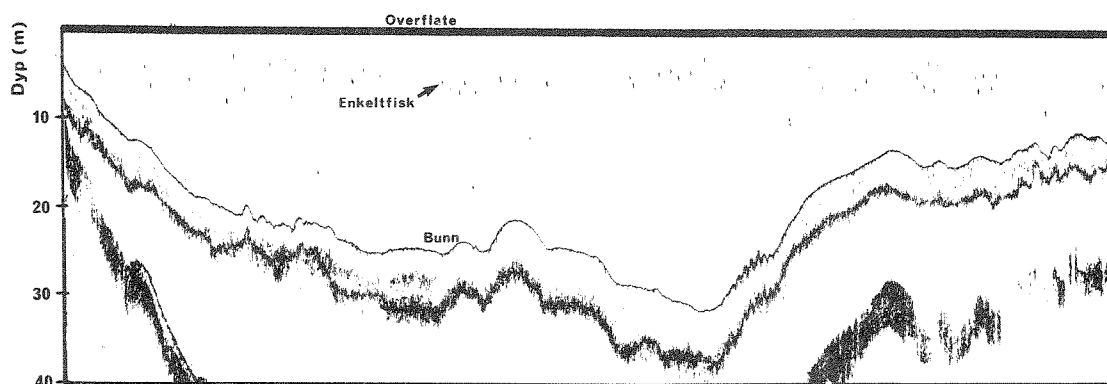
Fangstresultatet av flytegarnfisket er vist i tabell 1. Det fremgår at sik dominerte både i antall og vekt. På maskevidde 39 mm ble det tatt sik av bra størrelse; gjennomsnittsverken var 455 g. Aure ble påvist i størst antall på maskevidde 22.5, 19.5 og 16 mm. Kondisjonen var svært dårlig, og for auren lå denne på 0.75 - 0.90, mens aure med normalt god kondisjon ligger på ca. 1.0. Kun ett eksemplar av røye ble påvist på maskevidde 22.5 mm.

Tabell 1. Resultatet av flytegarnfiske i Limavatnet i september 1982. N = antall fisk pr. garnnatt, V = fiskens gjennomsnittsvikt.

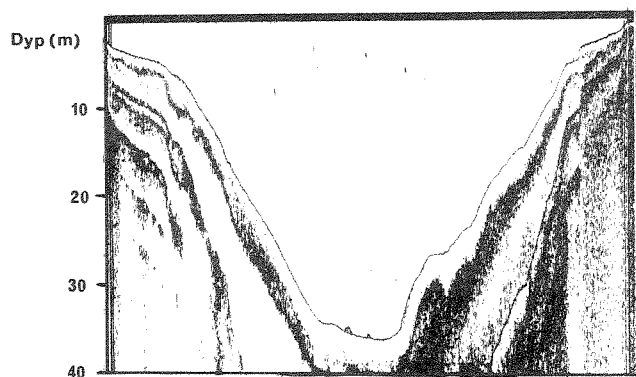
Ant.garnnetter x maskevidde	Sik		Aure		Røye	
	N	V	N	V	N	V
1 x 39	20	455	1	80	0	0
1 x 35	41	270	1	130	0	0
1 x 29	50	235	1	140	0.5	66
2 x 22.5	0.5	58	13	88	0	0
1 x 19.5	27	154	16	112	0	0
1 x 16	0	0	11	58	0	0

Ekkogram fra Limavatnet og Edlandsvatnet på nattid er vist i figur 27 og 28. Fisk ble registrert i dybdesjiktet 1-10 meter under vannflaten. Analyse av ekkosignalene viste en fisketetthet på ca. 170 fisk/ha, hvorav ca. 50% var fisk over ca. 25 cm. På grunnlag av garnfangstene antas dette først og fremst å være sik. Den registrerte tettheten vil være et minimumsestimat, da stor fisk nær overflaten skremmes og unngår registrering. Siken sto relativt tett i garna og bekrefter inntrykket fra ekkoloddregistreringene.

## RESULTATER OG DISKUSJON



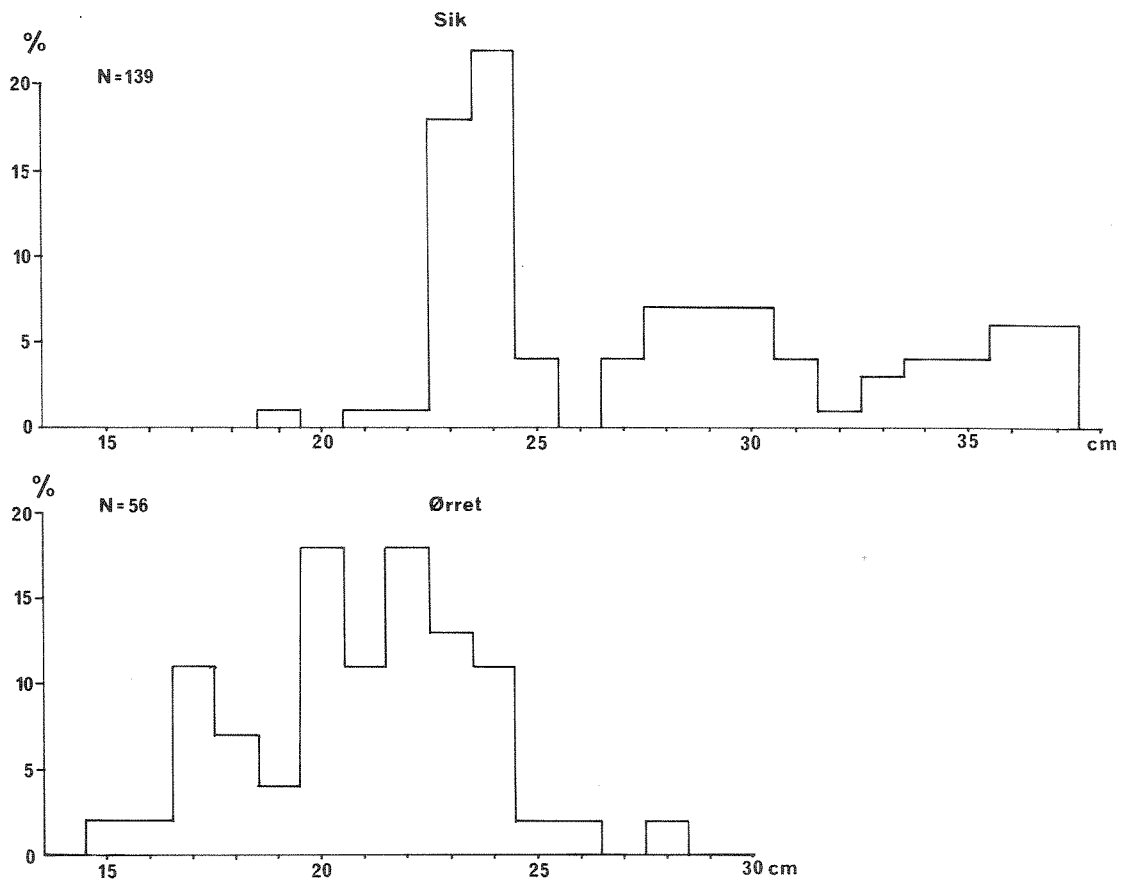
Figur 27. Ekkogram fra Limavatnet i juni 1982 (natt) langs kursen som er vist i figur 3.



Figur 28. Ekkogram fra Edlandsvatnet i juni 1982 (natt) langs kursen som er vist i figur 4.

Lengdefordelingen av sik og aure fra garnfangsten er vist i figur 29. Største sik var 37.8 cm (495 g), med jevn forekomst av individer opp til denne størrelse. En topp i lengdefordelingen av sik ble funnet i området 23.5 - 24.4 cm. Selv om vekstdata ikke foreligger, tyder lengdefordelingen på liten beskatning. Store deler av sikbestanden har en størrelse som burde være attraktiv mhp. beskatning.

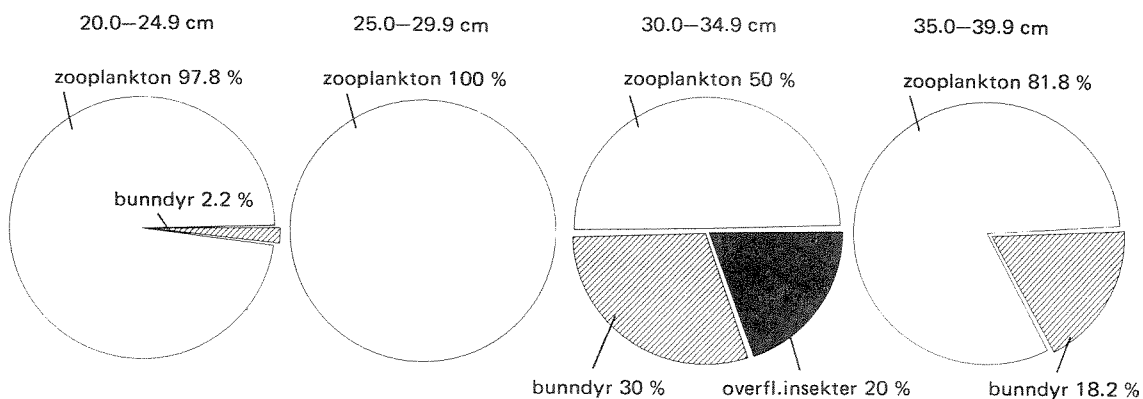
## RESULTATER OG DISKUSJON



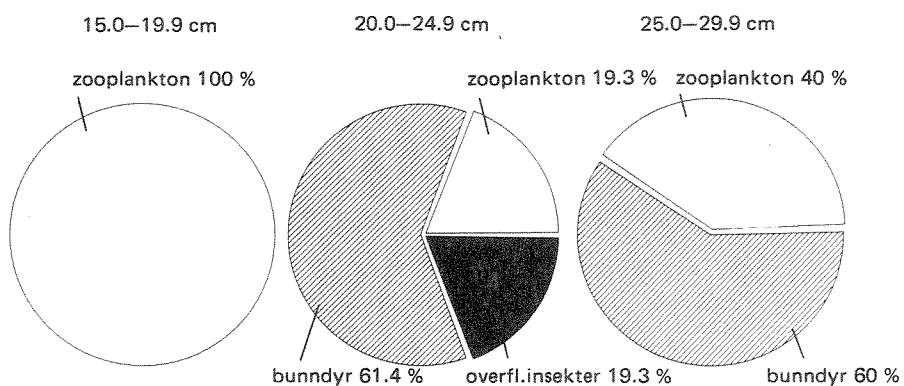
Figur 29. Lengdefordeling av sik og aure fanget i flytegarn i Limavatnet i september 1982

Mageinnholdet hos forskjellige lengdegrupper av sik og aure er fremstilt i figur 30 og 31. For begge arter dominerte dyreplankton, Hovedsakelig Bosmina sp. og Daphnia sp. For de største lengdegruppene var det spredte innslag av bunndyr: fjæremygglarver og -pupper og vårfluelarver samt overflateinnssekter.

## RESULTATER OG DISKUSJON



Figur 30. Prosent fordeling av mageinnholdet hos ulike lengdegrupper av sik fra flytegarne i Limavatnet i september 1982



Figur 31. Prosent fordeling av mageinnholdet hos ulike lengdegrupper av aure fra flytegarne i Limavatnet i september 1982

## 5 LITTERATUR

- Arnesen, R.T. og T. Kristoffersen 1978. Håelva, Figgjo og Orreelva. Bearbeiding av kjemiske data innsamlet 1974-77. (NIVA O-52/77)
- Berg, S.K. 1982. Skas-Heigre kanalprosjektet. Rogalandforskning (T 13/82)
- Bergheim, A. og E. Snekvik 1971-74. Rapporter fra Utvalget for husdyrbruk/naturforurensning: Jærelvene - virkninger av pressaft fra silo. DVF, Fiskeforskningen
- Faafeng, B. 1983. Limavatnet og Edlandsvatnet i Figgjovassdraget. Arbeidsprogram og budsjett for forundersøkelse 1983. (NIVA O-8000234)
- Grande, M. 1971. En undersøkelse av Figgjovassdraget juni - desember 1970. (NIVA O-78/70)
- Holtan, H., S. Rognerud, D. Berge og M. Johannessen 1979. Telemarksvassdraget. Hovedrapport fra undersøkelsene i perioden 1975-79. (NIVA O-70112)
- Hynes, H.B.N. 1950. The food of the freshwater sticklebacks (Gasterosteus aculeatus and Pygosteus pungitius) with a review of methods used in the studies of the food in fishes. J. Anim. Ecol. 19: 36-58
- Lindem, T. 1982. Successes with conventional in situ determination of fish target strength. ICES Symp. Fish. Acoust. Bergen Norway 21-24 June 1983, art. 53.
- Skulberg, O. og B. Underdal 1983. Vannblomst med giftige blågrønnalger - undersøkelser i Rogaland 1982. Oversikt. Resultater. Erfaringer. NIVA-rapport O-82087/F83462
- Statistisk Sentralbyrå 1976-1968, 1969, ... , 1981. Lakse- og sjøaufiske. Oslo

**RESULTATER OG DISKUSJON****6 VEDLEGG****ANALYSERESULTATER**

En del av analyseresultatene er av EDB-tekniske årsaker oppgitt med flere desimaler enn det analysepresisjonen tilsier.



METODERI FELT

TEMPERATUR

Temperatursonde på feltoksygenmeter  
YSI model 57

PH

Felt pH-meter Orion Research model 201

OKSYGEN

Feltoksygenmeter YSI model 57

SIKTEDYP

Secchiskive

PÅ LABORATORIET

PH

NS 4720 Standard pH-meter PHM 82,  
Radiometer Copenhagen

TURBIDITET

NS 4723 Turbidimeter, Hach model 2100A

KONDUKTIVITET

NS 4721 Conductivity meter CDM3,  
Radiometer Copenhagen

FILTRERT FARGETALL

NS 4722 metode A

TOTAL P

F 4725

LØST TOTAL P

F 4725

LMR-P (LØST MOLYBDATREAK-  
TIVT P)

F 4724

TOTAL N

NS 4743 tilpasset autoanalysator modell Chem-lab

LØST TOTAL N

NS 4743 " " " "

FILTRERT NO<sub>3</sub>+NO<sub>2</sub>

NS 4745 " " " "

COD<sub>Mn</sub>

NS 4759

Klorofyll a

NS 4766

SiO<sub>2</sub>

Kolorimetrisk metode (molybdatforb.)

K

Emisjon, Perkin. Elmer-Atomabs.spektrofotometer 560

## FIGGJO V.FIGGJO FAJANSE

DATO	TOT-P-F mikrogr/l	TOT-N mikrogr/l	NO3-N mikrogr/l	K mg/l
830104	11.100	734.000	726.000	0.750
830111	73.000	729.000	570.000	-
830118	31.000	2800.000	1550.000	-
830125	14.200	773.000	712.000	-
830202	16.900	1320.000	1100.000	-
830208	9.300	951.000	636.000	0.900
830215	-	719.000	694.000	-
830222	16.600	1500.000	1125.000	-
830301	-	1100.000	850.000	-
830308	14.000	1030.000	615.000	1.100
830315	-	800.000	572.000	-
830322	6.000	870.000	645.000	-
830405	64.000	705.000	563.000	0.900
830412	4.800	859.000	604.000	-
830419	25.000	915.000	600.000	-
830426	4.000	997.000	580.000	-
830503	4.000	765.000	603.000	0.650
830510	11.000	1870.000	686.000	-
830524	4.000	700.000	515.000	-
830531	12.000	914.000	580.000	-
830607	4.000	800.000	510.000	0.700
830614	11.000	992.000	659.000	-
830617	11.800	1030.000	617.000	1.000
830621	7.500	957.000	520.000	0.800
830623	8.000	847.000	525.000	1.000
830628	-	704.000	468.000	0.600
830630	-	786.000	495.000	0.700
830705	8.600	765.000	518.000	0.600
830712	8.500	860.000	549.000	0.600
830718	16.000	661.000	-	-
830726	12.000	901.000	453.000	-
830802	12.000	984.000	654.000	0.700
830804	4.000	569.000	417.000	0.400
830809	5.500	672.000	410.000	0.700
830811	5.000	775.000	448.000	0.500
830816	58.000	1170.000	844.000	0.700
830818	3.500	620.000	445.000	0.700
830823	-	698.000	461.000	0.720
830830	8.500	854.000	465.000	0.610
830906	7.900	982.000	538.000	0.700
830913	6.500	562.000	433.000	-
830919	6.000	568.000	462.000	0.500
830927	10.000	777.000	515.000	-
831004	-	881.000	758.000	0.800
831011	-	1550.000	664.000	1.400
831018	6.000	848.000	536.000	0.900
831025	3.000	787.000	400.000	-
831101	13.000	1040.000	482.000	-
831108	-	764.000	-	0.900
831115	14.000	1090.000	738.000	-
831122	9.000	1010.000	617.000	-
831129	8.500	875.000	620.000	-
831206	11.000	747.000	598.000	0.950
831213	10.000	880.000	618.000	-
831220	13.000	810.000	635.000	-
ARI-MIDDEL	13.537	924.855	615.057	0.767
TID-MIDDEL	13.461	942.198	621.833	0.809
MEDIAN	9.650	854.000	580.000	0.700
MINIMUM	3.000	562.000	400.000	0.400
MAKSIMUM	73.000	2800.000	1550.000	1.400
ANTALL	46	55	53	28

## FIGGJO V.BORE

DATO	TOT-P-F mikrogr/l	TOT-N mikrogr/l	NO3-N mikrogr/l	K mg/l
830104	42.400	1130.000	1190.000	1.450
830111	24.000	1180.000	975.000	-
830118	8.000	773.000	525.000	-
830125	344.000	1360.000	1160.000	-
830202	15.800	748.000	602.000	-
830208	23.000	1790.000	1310.000	1.500
830215	-	2140.000	1370.000	-
830222	10.900	1770.000	1310.000	-
830301	-	2030.000	1325.000	-
830308	22.000	1230.000	750.000	1.100
830315	-	1500.000	1030.000	-
830322	33.000	1800.000	1360.000	-
830405	10.000	1510.000	1160.000	2.100
830412	20.700	1560.000	1090.000	-
830419	33.000	1670.000	1030.000	-
830426	17.000	1310.000	1020.000	-
830503	17.000	1640.000	1300.000	2.000
830510	-	1670.000	-	-
830524	-	1530.000	1520.000	-
830531	38.000	1780.000	1325.000	-
830607	30.000	1940.000	1290.000	1.800
830614	22.000	1850.000	1130.000	-
830617	19.600	1460.000	828.000	2.600
830621	-	1250.000	493.000	2.200
830623	14.800	1220.000	471.000	2.400
830628	-	1280.000	642.000	1.800
830630	-	1310.000	230.000	1.800
830705	32.000	1500.000	354.000	1.700
830712	24.000	1440.000	567.000	2.000
830718	48.000	1920.000	750.000	-
830726	51.000	1310.000	445.000	-
830802	101.000	2200.000	1140.000	3.300
830804	32.000	1280.000	764.000	1.500
830809	53.000	978.000	425.000	1.700
830811	61.000	995.000	425.000	1.100
830816	73.000	2060.000	719.000	2.600
830818	64.000	1040.000	602.000	1.700
830823	-	1090.000	414.000	2.500
830830	61.000	1170.000	519.000	2.000
830906	63.000	1150.000	608.000	1.500
830913	39.000	1420.000	857.000	-
830919	48.000	1350.000	916.000	2.100
830927	35.000	1100.000	762.000	-
831004	35.000	1325.000	735.000	2.200
831011	-	1760.000	868.000	2.100
831018	36.000	1485.000	920.000	1.900
831025	30.000	1390.000	915.000	-
831101	23.000	1280.000	780.000	-
831108	-	1200.000	-	1.850
831115	29.000	1130.000	1110.000	-
831122	18.000	1470.000	950.000	-
831129	20.000	1700.000	1060.000	-
831206	45.000	1695.000	1240.000	2.300
831213	61.000	1610.000	1030.000	-
831220	4.500	1500.000	1120.000	-
ARI-MIDDEL	41.630	1454.164	894.925	1.957
TID-MIDDEL	38.755	1470.322	953.970	1.892
MEDIAN	32.000	1440.000	916.000	1.950
MINIMUM	4.500	748.000	230.000	1.100
MAKSIMUM	344.000	2200.000	1520.000	3.300
ANTALL	44	55	53	28

## FIGGJO V.FIGGJO FAJANSE

DATO	TEMP grad Cels	PH	KOND mS/m, 25grC	TOT-P mikrogr/l	LMR-P mikrogr/l
830104	3.000	4.700	5.980	12.400	5.000
830111	5.000	6.700	5.720	80.000	20.000
830118	2.500	6.600	11.600	506.000	29.000
830125	3.000	6.600	5.820	19.200	7.100
830202	1.000	6.730	9.160	41.000	11.000
830208	0.500	5.440	6.650	19.600	8.600
830215	2.000	6.000	6.760	13.900	6.500
830222	1.000	6.970	8.110	31.000	8.900
830301	1.500	6.890	7.310	20.000	3.600
830308	3.000	6.200	5.800	65.000	7.000
830315	3.000	6.250	6.340	12.000	5.000
830322	3.000	6.900	5.720	19.000	2.500
830405	4.000	6.470	6.720	82.000	44.000
830412	4.000	6.320	5.890	19.000	2.700
830419	5.100	7.000	5.440	31.000	17.400
830426	7.000	6.520	5.890	19.000	2.200
830503	8.000	7.400	6.480	21.000	1.400
830510	9.000	7.190	7.860	125.000	6.000
830524	10.000	7.400	5.050	8.000	4.000
830531	10.500	6.620	6.330	23.000	5.800
830607	12.000	6.920	5.680	31.000	1.800
830614	13.000	6.870	7.780	37.000	6.800
830617	11.000	6.820	7.060	28.100	1.400
830621	15.000	6.980	6.300	45.300	4.100
830623	16.500	6.780	6.380	32.300	5.100
830628	14.200	6.820	6.380	18.700	7.000
830630	14.400	6.920	6.630	20.000	8.000
830705	14.800	6.700	5.940	20.000	6.000
830712	16.000	7.200	6.500	17.000	1.500
830718	14.000	7.300	5.700	21.000	7.500
830726	18.000	7.000	5.600	18.000	5.000
830802	14.000	7.000	3.100	36.000	8.000
830804	14.500	7.100	4.900	14.000	1.500
830809	16.500	6.870	6.050	17.000	2.000
830811	15.000	6.750	6.100	23.000	4.600
830816	14.500	6.890	6.700	88.000	43.000
830818	14.500	6.800	5.840	16.000	4.000
830823	16.000	6.680	6.330	18.000	4.500
830830	14.000	6.790	5.760	15.000	4.200
830906	12.000	6.720	5.850	44.000	4.600
830913	12.500	7.800	5.830	12.000	1.000
830919	12.500	7.300	5.690	13.000	2.100
830927	12.000	6.900	5.910	16.000	1.300
831004	11.200	7.000	5.980	14.000	14.000
831011	8.000	7.130	6.600	114.000	19.000
831018	9.000	7.100	5.600	19.000	4.000
831025	7.500	6.300	6.350	19.000	2.000
831101	7.000	6.700	6.200	43.000	8.500
831108	7.500	6.800	5.750	14.000	-
831115	5.000	7.100	7.000	20.000	9.500
831122	5.000	7.000	6.860	12.000	6.000
831129	3.000	7.200	6.000	14.000	3.500
831206	3.600	7.100	6.230	14.000	9.000
831213	3.000	6.000	6.300	18.000	8.000
831220	2.500	6.300	5.600	13.000	3.000
ARI-MIDDEL	8.824	6.773	6.311	37.845	7.763
TID-MIDDEL	8.128	6.779	6.340	39.822	8.085
MEDIAN	9.000	6.870	6.100	19.200	5.050
MINIMUM	0.500	4.700	3.100	8.000	1.000
MAKSIMUM	18.000	7.800	11.600	506.000	44.000
ANTALL	55	55	55	55	54

## FIGGJÓ V.BORE

DATO	TEMP grad Cels	PH	KOND mS/m, 25grC	TOT-P mikrogr/l	LMR-P mikrogr/l
830104	4.000	6.350	8.110	46.000	24.000
830111	4.600	6.400	8.580	47.000	18.000
830118	3.500	6.500	5.600	15.900	2.100
830125	4.000	6.450	9.070	390.000	99.000
830202	2.500	6.700	5.800	16.900	1.800
830208	0.200	6.570	11.100	45.000	19.000
830215	1.000	6.250	12.200	74.000	9.700
830222	1.000	6.830	11.600	41.000	7.700
830301	1.000	6.660	12.400	110.000	15.000
830308	3.000	6.230	6.900	48.000	12.000
830315	4.000	6.350	9.390	56.000	10.500
830322	3.400	6.410	10.700	100.000	19.000
830405	3.300	6.660	11.740	110.000	9.700
830412	4.000	6.570	11.000	105.000	13.200
830419	6.500	6.660	9.610	70.000	20.100
830426	8.000	6.850	10.600	42.000	9.800
830503	8.000	7.000	12.500	66.000	6.800
830510	9.000	7.000	10.900	226.000	1.400
830524	9.700	6.800	8.800	50.000	-
830531	10.000	6.450	8.400	67.000	23.000
830607	-	6.710	10.100	57.000	14.000
830614	13.600	6.720	11.900	79.000	8.900
830617	11.800	6.680	11.100	93.200	6.800
830621	15.800	6.700	10.400	98.700	4.100
830623	17.000	6.610	10.400	99.000	11.600
830628	12.800	6.710	10.200	86.000	53.000
830630	15.000	6.680	10.000	110.000	76.000
830705	13.500	6.730	9.830	87.000	24.000
830712	20.200	6.600	12.300	187.000	14.000
830718	13.600	6.800	10.000	113.000	32.000
830726	20.000	6.700	11.300	168.000	35.000
830802	13.500	6.700	11.500	164.000	91.000
830804	15.000	6.600	8.000	89.000	9.000
830809	17.000	6.610	9.570	127.000	41.000
830811	17.000	6.600	9.040	142.000	52.000
830816	14.800	6.760	11.700	215.000	59.000
830818	14.500	6.500	9.040	96.000	53.000
830823	17.500	6.530	9.820	296.000	53.000
830830	14.500	6.760	9.530	121.000	48.000
830906	13.000	6.550	8.850	96.000	46.000
830913	14.000	7.200	10.300	76.000	31.000
830919	12.000	6.800	10.800	87.000	37.000
830927	12.500	6.500	8.170	55.000	21.000
831004	11.100	6.500	10.500	73.000	24.000
831011	9.000	6.590	10.000	118.000	47.000
831018	9.000	6.700	8.100	72.000	34.000
831025	7.000	6.400	8.830	58.000	20.000
831101	8.000	6.400	7.600	73.000	17.000
831108	8.500	6.500	8.930	51.000	-
831115	4.800	6.800	12.700	140.000	22.000
831122	3.100	6.600	9.780	57.000	14.000
831129	2.500	6.700	10.300	84.000	4.000
831206	4.100	6.400	9.550	91.000	39.000
831213	3.000	6.400	9.430	113.000	53.000
831220	2.000	6.500	9.200	37.000	2.500
ARI-MIDDEL	9.100	6.617	9.887	98.813	26.768
TID-MIDDEL	8.429	6.617	9.886	98.287	24.797
MEDIAN	9.000	6.610	10.000	87.000	20.000
MINIMUM	0.200	6.230	5.600	15.900	1.400
MAKSIMUM	20.200	7.200	12.700	390.000	99.000
ANTALL	54	55	55	55	53

FIGGJO-LIMA							
DATO	DYP m	TEMP grad Cels	O2-F mg/l	O2-METIN %	KOND mS/m, 25grC	PH	
830316	1.000	2.500	-	-	4.500	4.900	
830316	2.000	2.500	-	-	4.500	5.000	
830316	4.000	2.500	-	-	4.500	5.100	
830316	8.000	2.500	-	-	4.500	5.100	
830316	12.000	2.500	-	-	4.500	5.100	
830316	20.000	2.500	-	-	4.500	5.200	
830316	32.000	2.500	-	-	4.500	5.950	
830412	1.000	5.700	12.200	98.631	5.000	6.450	
830412	2.000	4.900	12.400	98.211	4.900	6.400	
830412	4.000	4.700	12.600	99.280	4.800	6.400	
830412	8.000	4.500	12.900	101.117	4.800	7.000	
830412	12.000	4.500	13.000	101.901	4.500	7.050	
830412	20.000	4.500	13.200	103.469	4.500	6.900	
830412	32.000	4.500	13.200	103.469	4.700	6.850	
830505	1.000	7.200	12.200	102.419	5.500	6.500	
830505	2.000	7.200	12.600	105.777	5.400	6.800	
830505	4.000	7.000	12.800	106.923	5.300	6.700	
830505	8.000	6.900	12.400	103.324	5.300	6.500	
830505	12.000	6.300	12.000	98.499	5.200	5.700	
830505	20.000	5.800	11.600	94.019	5.600	5.600	

FIGGJO-LIMA							
DATO	DYP m	TEMP grad Cels	O2-F mg/l	O2-METIN %	KOND mS/m, 25grC	PH	
830505	32.000	5.700	11.200	90.546	5.700	5.500	
830607	1.000	12.400	11.100	105.400	5.800	7.800	
830607	2.000	12.000	11.200	105.387	5.700	7.750	
830607	4.000	11.500	11.200	104.188	5.600	7.750	
830607	8.000	9.800	10.700	95.666	5.600	7.050	
830607	12.000	9.000	10.300	90.350	5.700	7.050	
830607	20.000	6.200	10.300	84.332	6.000	6.200	
830607	32.000	6.000	9.000	73.317	-	-	
830707	1.000	17.300	10.400	109.849	6.900	8.500	
830707	2.000	17.000	10.000	104.963	6.500	8.500	
830707	4.000	14.200	10.200	100.820	6.400	7.950	
830707	8.000	12.600	8.400	80.123	6.500	6.500	
830707	12.000	9.300	8.200	72.448	6.500	6.150	
830707	20.000	6.900	8.000	66.661	6.400	6.050	
830804	1.000	14.700	10.100	100.929	5.700	7.050	
830804	2.000	14.700	10.100	100.929	5.600	7.050	
830804	4.000	14.700	10.100	100.929	5.600	6.950	
830804	8.000	13.100	7.900	76.205	5.300	6.250	
830804	12.000	9.100	6.900	60.671	5.800	6.050	
830804	20.000	6.700	7.000	58.038	5.600	5.950	

FIGGJO-LIMA							
DATO	DYP m	TEMP grad Cels	O2-F mg/l	O2-METIN %	KOND mS/m, 25grC	PH	
830804	32.000	6.200	5.200	42.576	5.400	5.850	
830907	1.000	13.700	9.200	89.939	-	6.600	
830907	2.000	13.700	9.000	87.983	-	6.600	
830907	4.000	13.700	8.800	86.028	-	6.600	
830907	8.000	13.200	8.200	79.276	-	6.600	
830907	12.000	9.100	5.000	43.965	-	6.800	
830907	20.000	6.800	4.700	39.066	-	6.500	
831004	1.000	10.500	10.000	90.893	5.500	6.550	
831004	2.000	10.500	10.000	90.893	5.500	6.550	
831004	4.000	10.500	10.200	92.711	5.500	6.550	
831004	8.000	10.500	10.400	94.529	5.500	6.550	
831004	12.000	10.200	10.300	92.963	5.500	6.450	
831004	20.000	6.900	4.000	33.330	5.700	5.800	
831004	32.000	6.400	2.200	18.104	5.800	5.800	
ARI-MIDDEL		8.444	9.843	86.831	5.411	6.473	
TID-MIDDEL		9.257	10.876	97.677	5.380	6.443	
MEDIAN		7.100	10.200	94.019	5.500	6.500	
MINIMUM		2.500	2.200	18.104	4.500	4.900	
MAKSIMUM		17.300	13.200	109.849	6.900	8.500	
ANTALL		54	47	47	47	53	

FIGGJO-EDLA						
DATO	DYP m	PH	KOND mS/m, 25grC	TURB FTU	FAR-F	
830316	0.0 - 10.0	5.920	5.690	0.900	8.000	
830412	0.0 - 10.0	-	5.900	0.950	7.000	
830505	0.0 - 10.0	-	5.610	0.600	5.000	
830607	0.0 - 10.0	-	5.610	0.650	10.000	
830707	0.0 - 10.0	-	5.600	0.700	3.000	
830804	0.0 - 10.0	-	5.100	0.600	2.000	
830907	0.0 - 10.0	-	5.300	1.200	5.000	
831004	0.0 - 10.0	6.500	5.300	0.820	6.000	
ARI-MIDDEL		6.210	5.514	0.802	5.750	
TID-MIDDEL		6.188	5.519	0.798	5.707	
MEDIAN		6.210	5.605	0.760	5.500	
MINIMUM		5.920	5.100	0.600	2.000	
MAKSIMUM		6.500	5.900	1.200	10.000	
ANTALL		2	8	8	8	

FIGGJO-EDLA						
DATO	COD-MN mg/l	TOT-P mikrogr/l	PAR-P mikrogr/l	TOT-P-F mikrogr/l	LØS-O-P mikrogr/l	
830316	1.000	20.000	16.500	3.500	CA.	2.500
830412	1.000	19.100	16.100	3.000	CA.	2.000
830505	1.000	12.000	9.000	3.000	CA.	2.000
830607	2.000	15.000	11.500	3.500	CA.	2.500
830707	1.000	14.000	-	-	-	-
830804	2.000	10.000	-	-	-	-
830907	8.000	12.000	9.000	3.000	CA.	2.000
831004	8.000	7.500	CA.	6.500	<	1.000
ARI-MIDDEL	3.000	13.700	11.433	2.833		1.833
TID-MIDDEL	2.656	14.053	11.402	3.105		2.105
MEDIAN	1.500	13.000	10.250	3.000		2.000
MINIMUM	1.000	7.500	6.500	1.000		0.000
MAKSIMUM	8.000	20.000	16.500	3.500		2.500
ANTALL	8	8	6	6		6

FIGGJO-EDLA						
DATO	LMR-P mikrogr/l	TOT-N mikrogr/l	PAR-N mikrogr/l	TOT-N-F mikrogr/l	NO3-N mikrogr/l	
830316	<	1.000	750.000	-50.000	800.000	516.000
830412	<	1.000	743.000	!!!	0.000	513.000
830505	<	1.000	595.000	30.000	565.000	478.000
830607	<	1.000	786.000	0.000	786.000	465.000
830707		4.000	619.000	0.000	-	394.000
830804		1.000	614.000	0.000	-	551.000
830907	<	1.000	735.000	27.000	708.000	369.000
831004	<	1.000	779.000	10.000	769.000	432.000
ARI-MIDDEL	1.375	702.625	2.125	725.600		464.750
TID-MIDDEL	1.407	696.161	1.785	723.186		466.414
MEDIAN	1.000	739.000	0.000	769.000		471.500
MINIMUM	1.000	595.000	-50.000	565.000		369.000
MAKSIMUM	4.000	786.000	30.000	800.000		551.000
ANTALL	8	8	8	5		8

FIGGJO-EDLA			
DATO	SIO2 mg/l	KLF-A mikrogr/l	K mg/l
830316		0.790	2.000
830412	<	0.010	3.200
830505		0.040	3.000
830607		0.034	3.500
830707		0.037	2.200
830804		0.044	4.950
830907		0.076	5.100
831004		0.059	6.000
ARI-MIDDEL		0.136	3.744
TID-MIDDEL		0.139	3.598
MEDIAN		0.042	3.350
MINIMUM		0.010	2.000
MAKSIMUM		0.079	6.000
ANTALL		8	8

FIGGJO-LIMA						
DATO	DYP m	PH	KOND mS/m, 25grC	TURB FTU	FAR-F	
830316	0.0 - 10.0	6.100	6.030	1.000	10.000	
830412	0.0 - 10.0	-	5.600	0.720	10.000	
830505	0.0 - 10.0	-	6.670	0.730	7.000	
830607	0.0 - 10.0	-	5.940	0.840	5.000	
830707	0.0 - 10.0	-	6.000	0.770	7.000	
830804	0.0 - 10.0	-	5.600	2.000	4.000	
830907	0.0 - 10.0	-	6.170	2.000	6.000	
831004	0.0 - 10.0	6.400	5.800	1.500	10.000	
ARI-MIDDEL		6.250	5.976	1.195	7.375	
TID-MIDDEL		6.245	5.984	1.203	7.146	
MEDIAN		6.250	5.970	0.920	7.000	
MINIMUM		6.100	5.600	0.720	4.000	
MAKSIMUM		6.400	6.670	2.000	10.000	
ANTALL		2	8	8	8	

FIGGJO-LIMA						
DATO	COD-MN mg/l	TOT-P mikrogr/l	PAR-P mikrogr/l	TOT-P-F mikrogr/l	LØS-O-P mikrogr/l	
830316	1.000	21.000	12.500	8.500	3.300	
830412	2.000	21.400	3.200	18.200	15.500	
830505	1.000	17.000	12.000	5.000	CA.	4.000
830607	2.000	27.000	18.500	8.500	CA.	7.500
830707	1.000	21.000	-	-	-	
830804	3.000	18.000	15.100	2.900	-2.100	
830907	11.000	19.000	18.000	1.000	CA.	0.000
831004	11.000	15.000	13.000	2.000	0.700	
ARI-MIDDEL	4.000	19.925	13.186	6.586	4.129	
TID-MIDDEL	3.800	20.159	13.952	6.382	3.813	
MEDIAN	2.000	20.000	13.000	5.000	3.300	
MINIMUM	1.000	15.000	3.200	1.000	-2.100	
MAKSIMUM	11.000	27.000	18.500	18.200	15.500	
ANTALL	8	8	7	7	7	

FIGGJO-LIMA						
DATO	LMR-P mikrogr/l	TOT-N mikrogr/l	PAR-N mikrogr/l	TOT-N-F mikrogr/l	NO3-N mikrogr/l	
830316	5.200	850.000	20.000	830.000	624.000	
830412	2.700	975.000	0.000	-	694.000	
830505	< 1.000	795.000	140.000	655.000	578.000	
830607	< 1.000	941.000	41.000	900.000	620.000	
830707	9.500	844.000	0.000	-	557.000	
830804	5.000	857.000	297.000	560.000	362.000	
830907	< 1.000	1040.000	87.000	953.000	554.000	
831004	1.300	1060.000	0.000	-	621.000	
ARI-MIDDEL	3.337	920.250	73.125	779.600	576.250	
TID-MIDDEL	3.405	915.050	79.060	782.345	570.528	
MEDIAN	2.000	899.000	30.500	830.000	599.000	
MINIMUM	1.000	795.000	0.000	560.000	362.000	
MAKSIMUM	9.500	1060.000	297.000	953.000	694.000	
ANTALL	8	8	8	5	8	

FIGGJO-LIMA			
DATO	SIO2 mg/l	KLF-A mikrogr/l	K mg/l
830316	1.000	1.400	0.800
830412	0.063	3.300	0.750
830505	0.030	4.500	1.100
830607	0.105	11.000	0.900
830707	0.104	9.850	0.800
830804	0.129	7.950	0.800
830907	0.173	8.700	0.700
831004	0.161	10.900	-
ARI-MIDDEL	0.221	7.200	0.836
TID-MIDDEL	0.220	7.222	0.825
MEDIAN	0.117	8.325	0.800
MINIMUM	0.030	1.400	0.700
MAKSIMUM	1.000	11.000	1.100
ANTALL	8	8	7



FIGGJO-EDLA						
DATO	DYP m	TEMP grad Cels	O2-F mg/l	O2-METN %	KOND mS/m, 25grC	PH
830316	1.000	2.500	12.200	90.693	4.400	5.500
830316	2.000	2.500	11.800	87.719	4.400	5.000
830316	4.000	2.500	11.800	87.719	4.500	4.700
830316	8.000	2.500	11.400	84.746	4.300	4.750
830316	12.000	2.500	11.600	86.233	7.200	4.750
830316	20.000	2.500	-	-	4.300	4.750
830316	35.000	2.500	-	-	4.300	4.850
830412	1.000	4.300	12.600	98.252	5.000	7.150
830412	2.000	4.300	12.600	98.252	4.700	7.150
830412	4.000	4.200	13.000	101.106	4.700	7.000
830412	8.000	4.100	13.200	102.393	4.900	6.750
830412	12.000	4.100	13.300	103.169	5.000	6.150
830412	20.000	4.100	13.000	100.842	5.000	5.950
830412	35.000	4.100	13.200	102.393	5.000	6.150
830505	1.000	7.200	12.200	102.419	5.500	7.700
830505	2.000	7.000	11.800	98.570	5.800	7.850
830505	4.000	6.900	11.900	99.158	5.400	7.750
830505	8.000	6.400	12.100	99.570	5.500	7.700
830505	12.000	6.100	12.100	98.820	5.400	7.750
830505	20.000	6.100	12.400	101.270	5.300	7.650

FIGGJO-EDLA						
DATO	DYP m	TEMP grad Cels	O2-F mg/l	O2-METN %	KOND mS/m, 25grC	PH
830505	35.000	5.800	12.400	100.503	5.300	7.600
830607	1.000	11.800	10.900	102.097	5.200	6.900
830607	2.000	11.600	11.100	103.495	5.100	6.900
830607	4.000	11.200	11.200	103.470	5.100	6.800
830607	8.000	10.800	11.000	100.684	5.100	6.650
830607	12.000	10.000	10.800	97.018	5.100	6.650
830607	20.000	8.800	10.400	90.789	5.400	6.450
830607	35.000	8.100	9.800	84.112	5.500	6.450
830707	1.000	16.400	9.500	98.463	5.600	6.900
830707	2.000	15.900	9.500	97.421	6.000	6.850
830707	4.000	15.100	9.700	97.777	5.700	6.850
830707	8.000	13.900	9.600	94.265	5.600	6.700
830707	12.000	12.000	9.000	84.686	5.600	6.050
830707	20.000	9.600	9.200	81.866	5.800	5.950
830804	1.000	15.000	8.700	87.507	5.100	6.700
830804	2.000	15.000	8.900	89.519	5.400	6.700
830804	4.000	15.000	8.600	86.501	5.400	6.650
830804	8.000	14.800	8.200	82.121	5.500	6.500
830804	12.000	13.000	7.500	72.185	5.000	5.950
830804	20.000	9.100	7.900	69.464	5.100	5.850

FIGGJO-EDLA						
DATO	DYP m	TEMP grad Cels	O2-F mg/l	O2-METN %	KOND mS/m, 25grC	PH
830804	35.000	8.000	6.300	53.940	5.300	5.750
830907	1.000	14.000	9.000	88.568	-	6.900
830907	2.000	14.000	9.000	88.568	-	6.800
830907	4.000	14.000	9.000	88.568	-	6.800
830907	8.000	14.000	9.000	88.568	-	6.800
830907	12.000	14.000	9.000	88.568	-	6.800
830907	20.000	9.600	7.200	64.069	-	6.000
831004	1.000	10.700	10.100	92.231	5.100	6.600
831004	2.000	10.700	10.100	92.231	5.000	6.600
831004	4.000	10.700	10.100	92.231	5.000	6.600
831004	8.000	10.700	10.100	92.231	5.000	6.600
831004	12.000	10.700	10.100	92.231	4.800	6.550
831004	20.000	10.700	10.100	92.231	4.800	6.500
831004	35.000	8.000	3.500	29.967	5.300	5.800

ARI-MIDDEL		9.057	10.360	90.605	5.177	6.484
TID-MIDDEL		10.454	10.617	95.161	5.132	6.807
MEDIAN		9.600	10.100	92.231	5.100	6.650
MINIMUM		2.500	3.500	29.967	4.300	4.700
MAKSIMUM		16.400	13.300	103.495	7.200	7.850
ANTALL		54	52	52	48	54

Tabell ..... Kvantitative planteplanktonprøver fra: Edlandsvatn  
 Volum m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

GRUPPER/ARTER	Dato=>	830505	830607	830707	830804	831004
<b>Cyanophyceae (Blågrønnalger)</b>						
Anabaena flos-aquae	-	-	-	1.2	16.2	28.2
Gomphosphaeria naegeliana	-	-	-	14.4	30.4	209.6
Oscillatoria agardhii	-	-	-	3.6	-	-
Sua .....	-	-	-	19.2	46.6	237.8
<b>Chlorophyceae (Grønnalger)</b>						
Carteria sp.1 (1=6-7)	-	-	-	1.2	-	-
Chlaamydomonas sp. (1=10)	-	-	-	-	-	8.4
Chlaamydomonas sp. (1=8)	2.8	4.0	-	-	-	-
Crucigenia tetrapedia	-	-	-	-	-	1.9
Dictyosphaerium pulchellum	-	-	-	-	-	4.7
Dictyosphaerium pulchellum v. minutum	.7	.4	-	-	-	-
Eudorina elegans	-	-	-	-	-	1.9
Gyromitus cordiformis	-	-	-	3.3	1.6	-
Koliella sp.	35.1	9.6	7.3	2.1	.6	-
Lobomonas sp.	2.8	-	-	-	-	-
Monoaestix sp.	-	-	3.2	-	-	-
Monoraphidium contortum	-	1.1	-	-	-	-
Monoraphidium dybowskii	-	-	-	.5	.9	-
Sphaerocystis schroeteri	-	-	-	-	-	2.8
Staurastrum paradoxum	-	-	-	-	-	2.7
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp. ?)	-	-	-	1.0	-	-
Ubest.gr.flagellat	-	-	-	.6	-	-
Sua .....	41.5	15.1	11.8	7.5	25.6	-
<b>Chrysophyceae (Gullalger)</b>						
Bitrichia chodatii	.6	2.2	.6	.6	.9	-
Chrysochromulina parva (?)	-	-	-	1.3	-	-
Chrysoikos skujal	9.3	1.6	-	-	-	-
Craspedomonader	2.2	1.2	-	2.6	.2	-
Cyster av chrysophyceer	1.4	.6	-	1.2	-	-
Dinobryon borgei	-	-	-	.3	-	-
Dinobryon crenulatum	-	5.1	-	-	-	-
Dinobryon divergens	-	-	-	-	.5	-
Dinobryon korschikovii (?)	10.7	4.2	-	-	-	-
Dinobryon sertularia	40.4	1.6	-	-	-	-
Dinobryon sociale	4.2	-	-	-	-	-
Dinobryon sociale v. americanum	13.5	1.2	-	.5	-	-
Dinobryon succinea	-	.2	-	-	-	-
Kephyrion spp.	17.0	1.6	1.2	.3	-	-
Lose celler Dinobryon spp.	74.1	-	-	-	-	-
Malloomonas akrokoos (v. parvula ?)	-	-	1.2	1.9	.5	-
Malloomonas fastigata (=caudata)	-	4.4	-	-	11.4	-
Malloomonas spp.	9.3	-	-	-	-	-
Monoraphidium dybowskii	-	-	-	.2	-	-
Phaeaster aphanaster	-	-	-	-	.5	-
Pseudokephyrion sp.	.8	-	-	-	-	-
Pseudokephyrion taeniatus	-	.6	-	-	-	-
Saa chrysoomonader (?7)	32.0	68.2	28.5	19.6	14.8	-
Store chrysoomonader (?7)	34.4	65.8	29.3	10.1	9.1	-
Synura sp. (1=17-21,b=5-6)	-	96.2	-	-	-	-
Synura uvella	3.9	-	-	-	-	-
Ubest.chrysoomnade	.3	-	-	-	-	-
Sua .....	254.3	254.6	61.0	38.7	37.9	-
<b>Bacillariophyceae (Kiselalger)</b>						
Achnanthes sp. (1=15-25)	-	-	-	.5	-	-
Asterionella formosa	-	-	-	-	1.7	-
Cyclotella sp. (d=8-12,h=5-7)	-	-	.9	-	-	-
Tabellaria fenestrata	-	-	6.9	3.6	256.2	-
Sua .....	-	-	7.8	4.1	257.9	-
<b>Cryptophyceae</b>						
Cryptomonas marssonii	-	2.8	3.4	2.8	-	-
Cryptomonas sp.3 (1=20-22)	-	14.9	-	-	22.4	-
Cryptomonas spp. (1=24-28)	6.2	9.6	5.2	18.0	-	-
Katablepharis ovalis	5.9	4.2	4.2	2.5	4.2	-
Rhodomonas lacustris	.8	12.1	53.7	29.4	28.6	-
Ubest.cryptomonade	2.0	21.0	16.2	9.3	-	-
Sua .....	14.9	64.6	82.7	62.0	55.3	-
<b>Dinophyceae (Fureflagellater)</b>						
Ceratium hirundinella	-	-	6.0	-	6.0	-
Gyanodinium cf. lacustre	1.1	26.2	4.4	3.0	-	-
Gyanodinium sp. (35x25)	-	3.4	-	-	13.6	-
Gyanodinium sp.1 (1=14-15)	-	3.3	-	-	-	-
Peridinium inconspicuum	51.6	1.6	-	-	-	-
Peridinium palustre	-	-	-	-	6.6	-
Ubest.dinoflagellat	2.3	4.4	.5	1.2	-	-
Sua .....	55.0	38.8	10.8	4.3	26.2	-
<b>My-alger</b>						
Sua .....	-	5.5	164.5	50.3	20.8	12.5
<b>Total .....</b>						
		371.2	537.5	243.6	184.0	653.1

 Tabell ..... Kvantitative planteplanktonprøver fra: Liaavatn  
 Volum m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

GRUPPER/ARTER	Dato=>	830505	830607	830707	830804	830907	831004
<b>Cyanophyceae (Blågrønnalger)</b>							
Anabaena flos-aquae	-	-	-	15.0	575.1	164.4	38.4
Gomphosphaeria naegeliana	-	-	3.2	75.2	190.4	737.6	529.6
Oscillatoria agardhii	-	-	-	-	5.3	-	-
Sua .....	-	-	3.2	90.2	770.8	902.0	568.0
<b>Chlorophyceae (Grønnalger)</b>							
Ankyra judai	-	-	-	-	5.9	.4	-
Chlaamydomonas sp. (1=10)	-	-	-	-	7.3	7.3	6.2
Chlaamydomonas sp. (1=8)	5.3	43.4	4.0	-	-	-	-
Cosmarium depressum	-	-	-	-	10.6	-	1.4
Dictyosphaerium pulchellum	-	-	-	1.2	-	6.5	4.7
Eudorina elegans	-	-	-	3.4	1.9	5.0	12.0
Gyromitus cordiformis	-	-	3.3	3.3	-	1.6	-
Koliella sp.	88.1	11.2	1.1	3.2	-	-	-
Oocystis lacustris	-	-	-	2.2	-	-	-
Paulschulzia pseudovolvox	-	-	-	73.6	-	-	-
Scenedesmus denticulatus	-	-	-	.9	-	-	-
Spondylosium planum	-	-	-	-	1.1	1.5	5.3
Staurastrum paradoxum	-	-	-	-	-	1.8	2.7
Staurodesmus cuspidatus v. curvatus	-	-	-	1.6	1.6	14.4	13.6
Staurodesmus indentatus	-	-	-	.5	-	-	-
Ubest.cocc.gr.alge (Chlorella sp. ?)	2.4	-	-	-	1.2	2.3	-
Ubest.gr.flagellat	-	-	-	-	1.2	-	5.4
Sua .....	95.8	57.8	89.6	36.3	40.8	51.2	-
<b>Chrysophyceae (Gullalger)</b>							
Bitrichia chodatii	.3	1.9	-	-	-	-	-
Chrysochromulina parva (?)	-	-	-	-	4.5	.7	-
Chrysoikos skujal	5.1	2.5	-	-	-	-	-
Craspedomonader	1.2	1.2	16.6	2.2	.8	.6	-
Cyster av chrysophyceer	3.9	-	-	-	-	-	-
Dinobryon cf. korschikovii	5.0	22.4	-	-	-	-	-
Dinobryon crenulatum	-	.9	-	-	-	-	-
Dinobryon sertularia	16.8	.8	-	-	-	-	-
Dinobryon sociale	.5	-	-	-	-	-	-
Dinobryon sociale v. americanum	4.3	.5	-	-	-	-	-
Kephyrion spp.	21.3	2.2	-	-	-	-	-
Lose celler Dinobryon spp.	3.8	10.3	-	-	-	-	-
Malloomonas fastigata (=caudata)	-	-	-	-	-	-	13.3
Saa chrysoomonader (?7)	39.7	60.3	19.8	18.4	16.8	14.6	-
Store chrysoomonader (?7)	49.6	52.6	10.1	14.2	3.0	7.1	-
Synura sp. (1=9-11,b=8-9)	-	2047.0	2.3	-	-	-	-
Synura uvella	65.4	-	-	-	-	-	-
Sua .....	215.9	2202.7	48.9	39.3	21.3	35.6	-
<b>Bacillariophyceae (Kiselalger)</b>							
Asterionella formosa	3.0	11.1	4.6	.7	5.1	5.4	-
Tabellaria fenestrata	2.4	1.8	2228.1	49.0	10.9	75.5	-
Sua .....	5.4	12.9	2232.7	49.7	16.1	78.9	-
<b>Cryptophyceae</b>							
Cryptaulax vulgaris	-	-	-	.3	.3	-	-
Cryptomonas sp.2 (1=15-18)	-	-	-	-	-	20.2	-
Cryptomonas sp.3 (1=20-22)	-	15.0	18.7	33.6	-	-	-
Cryptomonas spp. (1=24-28)	-	24.9	6.2	31.1	-	81.0	-
Cyathomonas truncata	-	-	-	-	3.8	-	-
Katablepharis ovalis	33.1	71.8	5.9	1.1	3.9	1.4	-
Rhodomonas lacustris	-	51.4	146.1	30.1	68.8	64.1	-
Ubest.cryptomonade	-	8.1	4.0	2.0	4.0	-	-
Sua .....	33.1	171.1	181.0	98.3	80.8	166.8	-
<b>Dinophyceae (Fureflagellater)</b>							
Ceratium hirundinella	-	-	5.0	40.0	125.0	-	-
Gyanodinium cf. lacustre	4.0	10.1	-	-	-	-	-
Peridinium inconspicuum	30.3	-	-	-	-	-	-
Peridinium palustre	-	-	13.2	-	-	18.0	-
Peridinium sp.1 (1=15-17)	-	1.7	-	-	-	-	-
Ubest.dinoflagellat	5.6	-	-	-	-	-	-
Sua .....	40.0	11.8	18.2	40.0	125.0	18.0	-
<b>My-alger</b>							
Sua .....	-	17.8	40.9	27.2	23.4	11.0	10.0
<b>Total .....</b>							
		408.0	2500.5	2687.7	1057.8	1197.0	928.4



## 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.

For å sikre den praktiske koordineringen av overvåkingen av luft, nedbør, grunnvann, vassdrag, fjorder og havområder og for å få en helhetlig tolkning av måleresultatene er det opprettet et arbeidsutvalg.

Følgende institusjoner deltar i arbeidsutvalget:

**Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk (DVF)  
Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt (FHI)  
Norges Geologiske Undersøkelser (NGU)  
Norsk institutt for luftforskning (NILU)  
Norsk institutt for vannforskning (NIVA)  
Statens forurensningstilsyn (SFT)**

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

Resultater fra de enkelte overvåkingsprosjekter blir publisert i årlige rapporter.

Henvendelser vedrørende programmet kan i tillegg til de aktuelle institutter rettes til Statens forurensningstilsyn, Postboks 8100, Dep. Oslo 1, tlf. 02 - 22 98 10.