

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING  
Oslo

0-8000220

RUTINEUNDERSØKELSER I ØYEREN

1980

19. februar 1982

Saksbehandler : Karl Jan Aanes

For administrasjonen: J. E. Samdal

Lars N. Overrein

# NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

Postadresse:  
Postboks 333, Blindern  
Oslo 3

Brekke 23 52 80  
Gaustadalleen 46 69 60  
Kjeller 71 47 59

Rapportnummer: 0-80002-20
Undernummer:
Løpenummer: 1366
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel:  Rutineundersøkelser i Øyeren 1980.	Dato: 19. februar 1982
	Prosjektnummer: 0-80002-20
Forfatter(e):  Karl Jan Aanes Arne H. Erlandsen Pål Brettum	Faggruppe: Hydro.økol. Div.
	Geografisk område: Akershus
	Antall sider (inkl. bilag): 40

Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
---	----------------------------------

Ekstrakt:  Undersøkelsen i 1980 av fysisk-kjemiske og bakterielle forhold samt forhold som berører dyreplankton, planteplankton og klorofyllinnhold viser at Øyeren i dag tilføres store mengder næringsalter og uorganisk materiale. Responsen på den store fosforkonsentrasjonen er en stor algevekst, og den midlere klorofyllkonsentrasjonen var i produksjonsperioden nesten 7 mg klorofyll $\mu\text{m}^3$ . Dette er langt over det Mjøsa hadde på sitt verste. Øyeren er i dag en mesotrof (middels næringsrik) og begynnende eutrof (næringsrik) innsjø. De bakteriologiske analysene indikerer videre den store tilførselen av sanitært avløpsvann innsjøen i dag mottar. SIFFs kvalitetskrav til drikkevann og badevann er overskredet på samtlige stasjoner i Øyeren.
---

4 emneord, norske:
1. Overvåking
2. Øyeren
3. Hydrobiologi
4. Vannkjemi
Akershus

Glåma

Prosjektleder:

*Karl Jan Aanes*

Seksjonsleder:

*Arne H. Erlandsen*

4 emneord, engelske:
1. Lake monitoring
2. Øyeren
3. Hydrobiology
4. Water chemistry
Akershus County

Glåma

For administrasjonen:

*J. E. Skurdal*  
*Karl Jan Aanes*

ISBN 82-577-0476-8

## INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
1. SAMMENDRAG OG KONKLUSJON	4
2. INNLEDNING	6
3. STASJONSPASSERING	9
4. NATUR OG FORURENSNINGER	10
4.1 Områdebeskrivelse	10
4.2 Forurensningstilførsler	12
5. METEOROLOGISKE FORHOLD	13
5.1 Lufttemperatur	13
5.2 Nedbør	13
6. HYDROLOGISKE FORHOLD	15
6.1 Reguleringsinngrep	15
6.2 Vannføring	16
7. HYDROKJEMISKE UNDERSØKELSER	17
7.1 Prøvetakingsfrekvens og metodikk	17
7.2 Resultater	17
7.2.1 Kommentarer til de ulike fysisk-kjemiske analyse- resultatene i 1980	17
Turbiditet	17
Konduktivitet	20
Totalfosfor	20
Nitrogen	20
8. HYDROBIOLOGISKE UNDERSØKELSER	22
8.1 Bakteriologi	22
8.2 Planteplankton og klorofyll	22
8.3 Dyreplankton	26
9. LITTERATUR OG REFERANSER	27
VEDLEGG	28

TABELLFORTEGNELSE

	Side
1. SFT og ANØs prøvetakingsstasjoner i Øyeren i 1980 med lokalisering og betegnelse	9
2. Morfometriske data om Øyeren	12
3. Månedsmidler med tilhørende normalverdier samt månedens maksimums- og minimumsverdi for lufttemperatur på st. 177 Høland-Kollerud i 1980	29
4. Månedlig nedbørsum og årsnedbør i mm nedbør med tilhørende normalverdier (N) for to stasjoner i overvåkingsområdet i 1980	29
5. Daglig vannstand i Øyeren i 1980	30
6. Vannføringen ved st. GL 2 - Rånåsfoss og Solbergfoss i 1980	31
7 A, B og C. Fysisk-kjemiske analyseresultater fra Øyeren i 1980 for dypene A: Blandprøve 0-10 m, B: 30 m og C: 60 m.	32-34
8. Analyseresultater for klorofyll, tørrstoff-gløderest, temperatur og alkalinitet st. Ø 1. Blandprøve 0-10 m	35
9. Samlet oversikt over fysisk-kjemiske analyseresultater fra Øyeren st. Ø 1 i 1980	36
10. Sanitærbakteriologiske analyseresultater fra Øyeren i 1980	37
11. Analyseresultater av kvantitative plantep planktonprøver fra Øyeren i 1980	38
12. Foreløpig oversikt over hjuldyr (Rotatoria) A. og krepsdyr (Crustacea) B. funnet i Øyerens frie vannmasser sommeren 1980	39
13. A og B Diverse analyseresultater fra Øyeren 1980	40
A. Konsentrasjoner av Cl, SO <sub>4</sub> , Fe, Mn, Ca og Mg i blandprøver fra 0-10 m.	
B. Sedimentets innhold av: Totalt organisk bundet klor, PAH og tungmetallene Hg, Cd, Cu, Pb og Zn	

FIGURFORTEGNELSE

	Side
1. Kartskisse av Øyeren med den statlige overvåkingsstasjonen Ø 1 og ANØs fire stasjoner	8
2. Den prosentvise andel av ulike arealtyper i Øyerens nedbørfelt	10
3. Dybdekart over Øyeren	11
4. Månedsmidler på stasjonene Skedsmo-Hellerud og Enebak i 1980, gitt som prosent av månedsnormalen for nedbøren i perioden 1931-1960	14
5. Vannstandsendringer i Øyeren i 1980	15
6. Vannføringen i Glåma ved Rånåsfoss og Solbergfoss i 1980	16
7. Veide middelveier i perioden 1. juni-30. sept. 1980 av utvalgte variable i prøver fra 0-10 m dyp i Øyeren	18
8. Grafisk fremstilling av turbiditetsverdiene fra st. Ø 1 i Øyeren på dypene 0-10 m, 30 m og 60 m i perioden mars-okt. 1980	19
9. Grafisk fremstilling av utviklingen i siktedypet på st. Ø 1 i Øyeren i 1980	19
10. Grafisk fremstilling av aritmetiske middelveier for bakteriologiske prøver i Øyeren i perioden juni-sept. 1980	21
11. Variasjoner i det totale algevolum, sammensetning av planteplankton og klorofyll på st. Ø 1 i Øyeren i 1980	25
12. Beregnet midlere klorofyllkonsentrasjon i produksjonssesongen i utvalgte østnorske innsjøer	26

## 1. SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Overvåkingen av Øyeren er en supplering av det arbeidet Avløpsambandet Nordre Øyeren (ANØ) utfører i denne innsjøen. Undersøkelsen som rapporteres her er en del av Statlig program for forurensningsovervåking, som Statens forurensningstilsyn har satt i verk og der NIVA er faglig ansvarlig for utforming og gjennomføring av overvåking i vassdrag og fjorder.

I den foreliggende rapport er datamaterialet fra 1980 sammenstilt. Det er gitt opplysninger om fysisk-kjemiske og bakteriologiske forhold samt data om planteplankton, klorofyll og dyreplankton.

Naturlige egenskaper ved nedbørfeltet, bl.a. store marine avsetninger, gir vannet høy turbiditet (partikkelinnhold) og i perioder en stor transport av uorganisk materiale. Jordbruket og tekniske inngrep som bakkeplanering i nedbørfeltet bidrar til de høye turbiditetsverdiene. Videre har reguleringsinngrep i Glåma og Øyeren betydning for erosjon og oppholdstid (sedimentasjonsforhold).

De geologiske og kvartærgeologiske forhold i nedbørfeltet gir vannet en nøytral til svakt sur karakter og en midlere konduktivitet på 4,7 mS/m. Det ser ut til å ha vært en økning i konduktiviteten (~ 20 %) i de siste 15-20 år.

Resultatene for 1980 viser at det må være en betydelig tilførsel av plantenæringsalter med tilløpselvene til Øyeren. I vekstsesongen 1980 ble det i gjennomsnitt målt 31,8 µg totalfosfor pr. liter, og dette er tre ganger så mye som det ble målt i Mjøsa da forholdene der var på det mest kritiske, men en større del av totalfosforet i Øyeren er bundet til partikler og derfor ikke direkte tilgjengelig for algevekst.

Responen på det høye næringsaltnivået gir seg utslag i en stor algemengde der det totale algevolumet i juli var vel 2000 mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> og den midlere klorofyllkonsentrasjonen i produksjonssesongen var nesten 7 mg klorofyll a/m<sup>3</sup>. Det største årsmiddel for Mjøsa ble målt i 1976 med vel 5 mg/m<sup>3</sup>. Planteplanktonets sammensetning, variasjon og mengde samt

klorofyllverdiene på st. Ø 1 viser at Øyeren i dag er en mesotrof (middels næringsrik) og begynnende eutrof (næringsrik) innsjø.

Resultatene av de bakteriologiske analysene indikerer meget tydelig den store tilførselen av sanitært avløpsvann innsjøen i dag mottar. SIFFs kvalitetskrav til drikkevann og badevann er overskredet på samtlige stasjoner i innsjøen (figur 10).

## 2. INNLEDNING

Opplegget for undersøkelsen av Øyeren i 1980 er beskrevet i: Forslag til program for overvåkingsundersøkelser av ferskvannsføremøster i Østfold fylke (NIVA, 1979). Oppdraget ble gitt NIVA i brev av 13. juli 1979 fra Statens forurensningstilsyn (SFT). Programmet skulle bl.a. dekke innsjøen Øyeren og være en del av Statlig program for forurensningsovervåking som SFT da var i ferd med å iverksette.

Avløpssambandet Nordre Øyeren (ANØ) har i flere år ivaretatt Akershus fylkes overvåkingsinteresser, hvor bl.a. Øyeren inngår (ANØ, 1980). Videre har NIVA ved flere anledninger gjennomført undersøkelser i de nevnte vassdragsavsnitt (NIVA, 1970). Det var følgelig mulig ved utformingen av undersøkelsesopplegget å bygge videre på den kunnskap som allerede var samlet om forholdene i innsjøen.

Ved den praktiske gjennomføringen av undersøkelsen er fysisk-kjemisk, biologisk (plankton) og bakteriologisk prøvetaking ivaretatt av ANØ. ANØ har også stått for analyseringen av det fysisk-kjemiske materialet. Analysering av sanitærbakteriologiske parametre er utført av kontrollveterinæren på Strømmen. Koordinator for denne delen av prosjektet har vært overing. H. Rensvik, ANØ.

Den foreliggende rapport inneholder en sammenstilling av de resultater som er fremkommet gjennom undersøkelsen i 1980 av hydrobiologiske og hydrokjemiske forhold, supplert med opplysninger som har betydning for å få fram årlige variasjoner om innsjøens hydrologi og klimaforhold i nedbørfeltet. I tillegg til materialet fra den statlige overvåkingsstasjonen Ø1, er det brukt data fra ANØs fire stasjoner Øy 2, 3, 4 og 5. Overvåkingen av Øyeren er i dag en del av Statlig program for forurensningsovervåking av vannressursene i Norge, og supplerer den overvåking som utføres av Avløpssambandet Nordre Øyeren i Akershus. Hovedhensikten med årets rapportering er først og fremst å gi en samlet oversikt over datamateriale som er samlet inn, og i mindre grad en bearbeiding og tolkning av disse dataene.



Når undersøkelsen har pågått noen år vil det bli gjennomført en mer inngående bearbeiding og tolking samt gitt en samlet vurdering av den datamengde som da foreligger. Det vil da i større grad bli gjort bruk av det materiale som ANØ har samlet og kommer til å samle inn fra sine stasjoner i Øyeren.

Vi vil takke overingeniør Harald Rensvik, ANØ, for arbeidet med å organisere innsamling av vannprøver for fysisk-kjemiske, biologiske og bakteriologiske analyser. Oppsynsmannen i Øyeren, Gunnar Andersen, takkes for den praktiske gjennomføringen av dette arbeidet. Kontrollveterinæren på Strømmen har utført de bakteriologiske analysene. De fysisk-kjemiske analysene er utført av ANØs laboratorium på Kjeller. Cand.real. P. Brettum har bearbeidet og vurdert materialet om planteplankton og klorofyll fra st. Ø1. Dyreplanktonet er bearbeidet av Fil.cand. G. Kjellberg og cand.mag. G. Holtan. Cand.real. A.H.Erlandsen har deltatt i rapporteringen av materialet. Rapporten er utarbeidet av cand.real. K.J. Aanes som har vært prosjektleder for undersøkelsen i 1980.

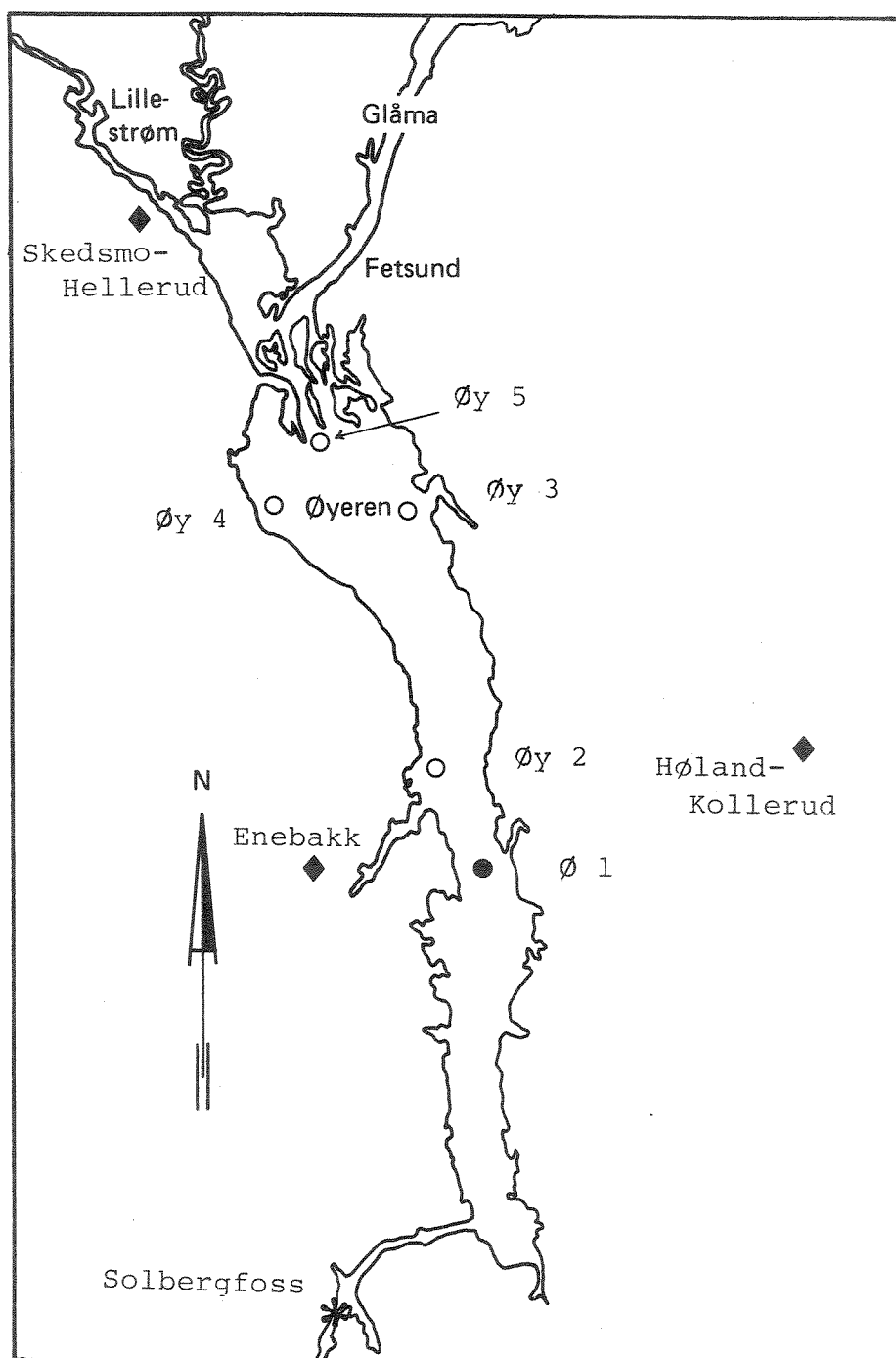


Fig. 1. Kartskisse av Øyeren med den statlige overvåkningsstasjonen Ø 1 og ANØ's fire stasjoner.

Klimaregistrering ◆

### 3. STASJONSPLASSERING

Det er i figur 1 gitt en kartskisse over stasjonene. Videre er det i tabell 1 gitt data om stasjonenes lokalisering og betegnelse.

Tabell 1. SFT og ANØs prøvetakingsstasjoner i Øyeren i 1980 med lokalisering og betegnelse.

Stasjonens betegnelse	UTM koordinater
Ø 1 SFTs overvåkingsstasjon	PM 256 270
Øy 2 ANØ st	PM 242 296
Øy 3 " "	PM 228 378
Øy 4 " "	PM 185 387
Øy 5 " "	PM 203 398

UTM koordinatene refererer seg til NGOs kartserie M711 i målestokk 1:50 000 (1914 I Fet).

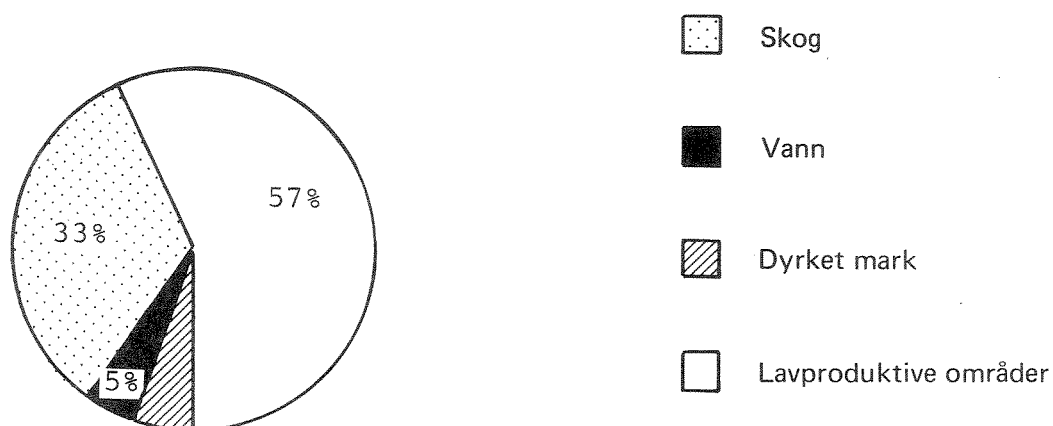
#### 4. NATUR OG FORURENSNINGER

##### 4.1 Områdebeskrivelse

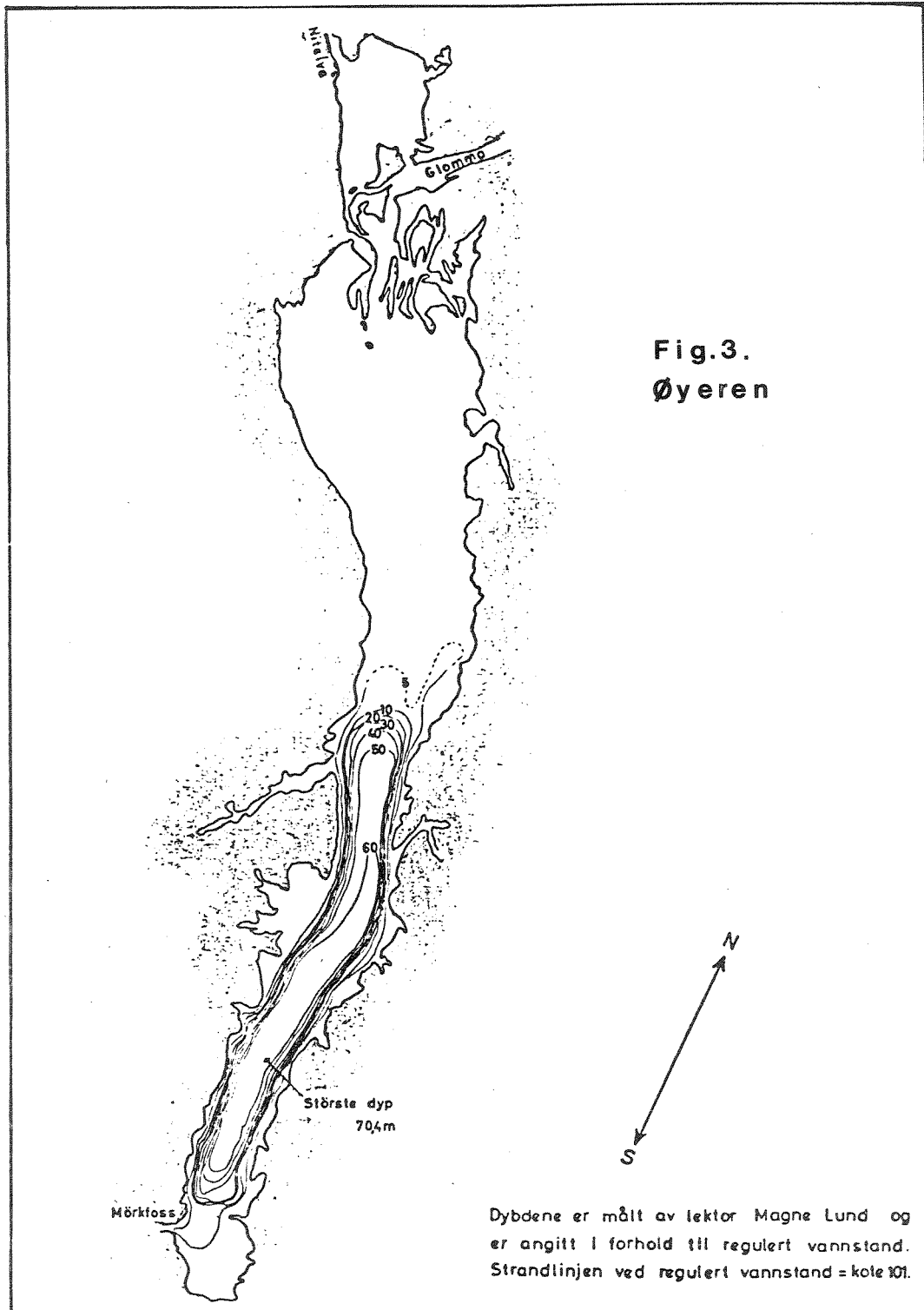
Øyerens nedbørfelt er nesten 40.000 km<sup>2</sup> og omfatter store deler av Østlandsområdet. Berggrunnen i nedbørfeltet er oppbygd av flere bergarter. I nordvest strekker feltet seg inn i det nordvestlandske grunnfjellområde som vesentlig består av gneiser. Lenger syd er sparagmitten den dominerende bergart. Enkelte steder i sparagmittområdet finnes det kalkstein, fylitter og glimmerskifer. I nord er sparagmitten omdannet. Lengst i vest, i Jotunheimen, består berggrunnen for en stor del av gabbro. I Mjøsområdet er berggrunnen stort sett bygd opp av lite omdannede kambrosiluriske sedimentbergarter. Øst og syd for Mjøsa er det grunnfjell, vesentlig gneis og gneisgranitter.

Store deler av det lokale nedbørfeltet til Øyeren er løsavsetninger med mektige avsetninger av morenemateriale. Det meste av dette nedbørfeltet er dekket av marin leire.

Figur 2 viser arealfordelingen i nedbørfeltet til Øyeren.



Figur 2. Den prosentvise andel av ulike arealtyper i Øyerens nedbørfelt.



I tabell 2 er gitt noen morfometriske data om Øyeren.

Høyde over havet	101 m
Overflate (kote 101)	85,2 km <sup>2</sup>
Nedbørfelt ved Mørkfoss	39964 km <sup>2</sup>
Sjøens overflate som % av nedbørfelt	0,21 %
Største lengde	33,2 km
Største dyp	70,5 m

Øyeren er en ca. 33 km lang fjordsjø. På grunn av stor materialtransport i tilførselselvene er det i den nordlige del av Øyeren bygd opp et stort gruntvannsområde. I de nordligste 10 km av Øyeren varierer dybden mellom 1-6 meter. Den søndre halvdel av innsjøen danner et langstrakt trau med jevn bunn (figur 3). Største målte dyp er her 70,5 meter.

Øyeren er en typisk gjennomstrømningsinnsjø med gjennomsnittlig teoretisk oppholdstid av vannmassene på ca. 20 dager (se Hydrologikap.).

#### 4.2 Forurensningstilførsler

Den menneskelige aktivitet i det lokale nedbørfelt til Øyeren er betydelig. De marine avsetningene i området blir i stor utstrekning utnyttet til intensivt jordbruk. Sammen med et stort antall industribedrifter og en stor befolkning, spesielt i områdene nord for Øyeren, fører dette til en stor belastning med forurensende stoffer på innsjøen. Disse forurensningene blir særlig tilført via elvene Leira, Nitelva og Vorma/Glåma. I nedre del av Glåma, inklusiv tilførsler fra Vorma, er det til eksempel beregnet en årlig transport av fosfor og nitrogen på henholdsvis 240 og 7850 tonn (NIVA 1981).

For å få fram data om nedbørfeltets egenart (naturgeografiske forhold) og data som beskriver de ulike aktivitetene i nedbørfeltet, vil det bli arbeidet med å få til et system hvor slik informasjon samles og oppdateres. Dette grunnlagsmaterialet vil være et viktig hjelpemiddel ved tolkningen av vannkvalitetsendringer og ved utarbeidelse av forurensningsregnskaper. Samtidig vil en bedre være i stand til å følge opp de tiltak som gjøres for å sanere forurensningstilførsler og bedre vannkvaliteten i selve innsjøen og i dens tilløpselver.

## 5. METEOROLOGISKE FORHOLD

Data om de meteorologiske forhold i nedbørfeltet er hentet fra stasjonene: 426 Skedsmo-Hellerud, 405 Enebakk og 177 Høland-Køllerud (se figur 1). Meteorologisk institutt på Blindern har vært behjelpelig med å skaffe fram data om lufttemperatur og nedbør i undersøkelsesperioden.

### 5.1 Lufttemperatur

I tabell 3 er månedsmidler med tilhørende maksimums- og minimumstemperaturer samt måneds- og årsnormaler (1931 - 1960) stilt sammen for stasjonen 177 Høland-Køllerud. Lufttemperaturen (middelverdi) var i perioden april-oktober 1980 2,7 % over tilsvarende middelverdier for normalperioden 1931-1960. Maksimumstemperaturen var i 1980 for alle årets måneder over 0 °C.

### 5.2 Nedbør

I figur 4 er det gitt en grafisk fremstilling av nedbøren i 1980 på stasjonene Skedsmo-Hellerud og Enebakk. I tabell 4 er data om månedlig nedbørsum og årsnedbør stilt sammen. Det er i tabellen også tatt med opplysninger om måneds- og årsnormaler (30 årsmiddel 1931-1960).

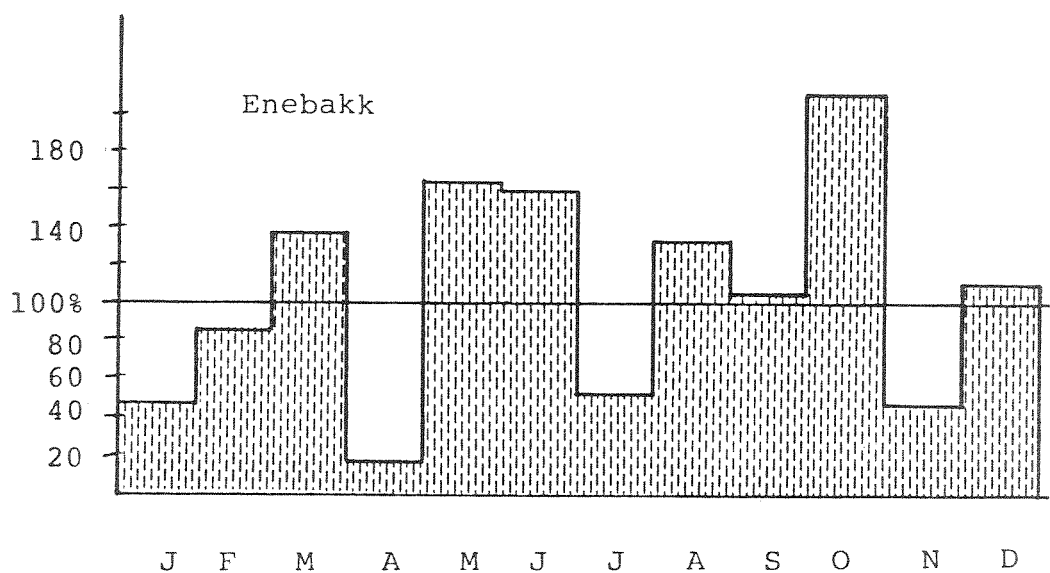
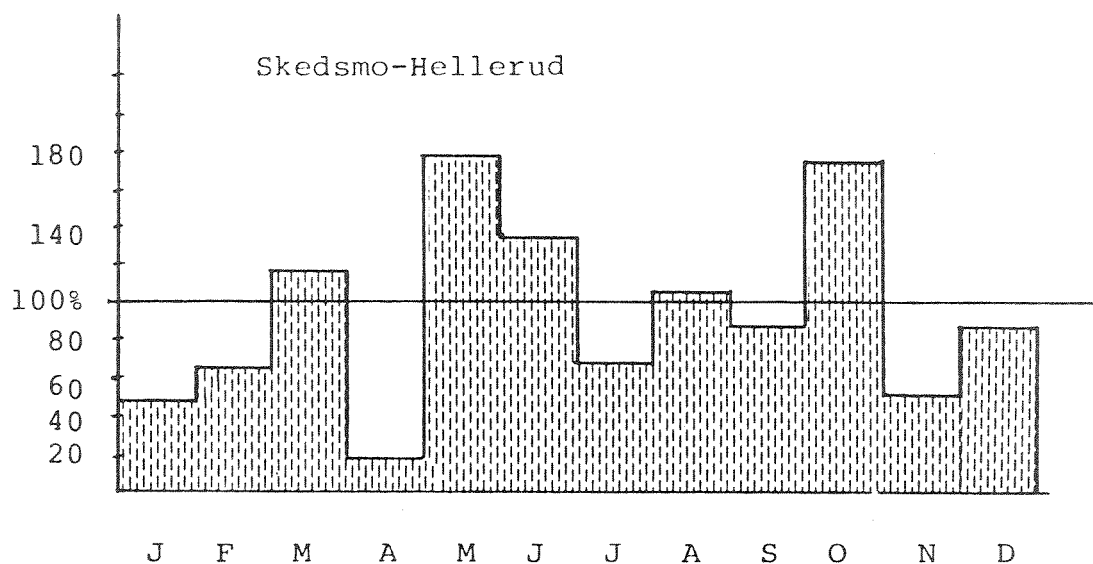


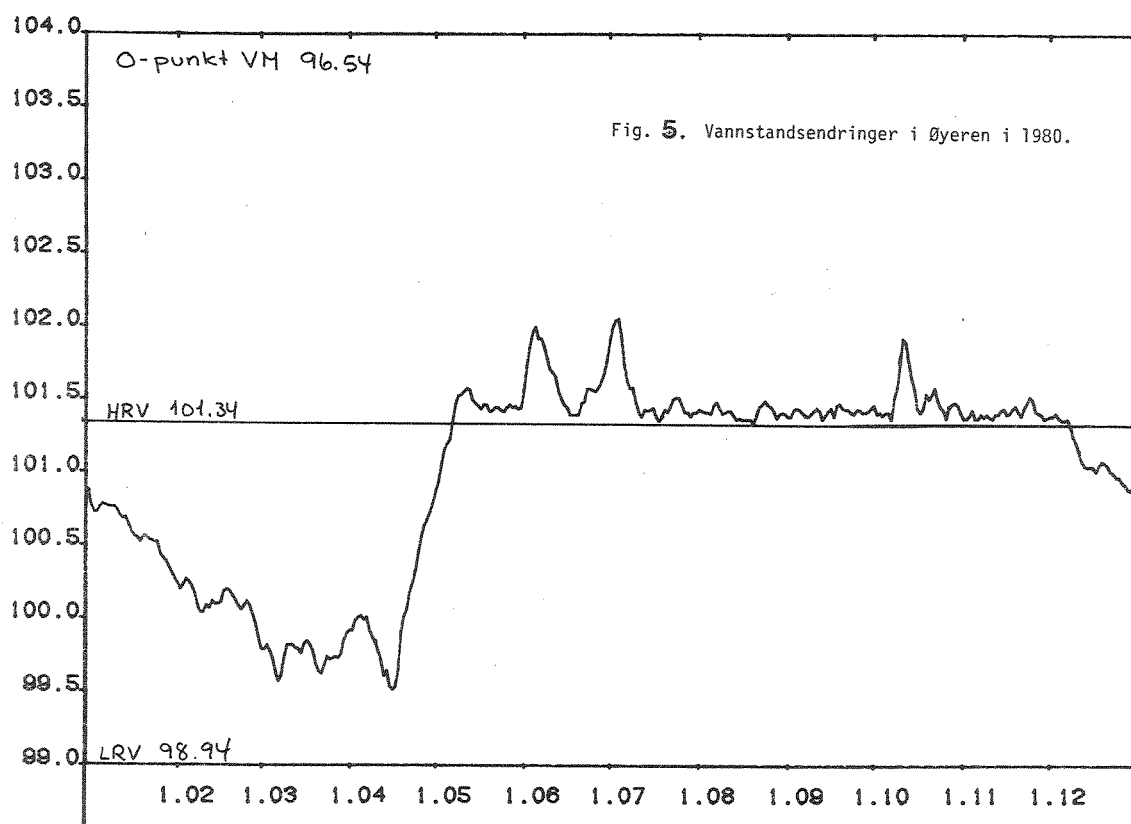
Fig. 4. Månedsmidler på stasjonene Skedsmo-Hellerud og Enebakk i 1980, gitt som prosent av månedsnormalen for nedbøren i perioden 1931-1960.



## 6. HYDROLOGISKE FORHOLD

### 6.1 Reguleringsinngrep

I Øyerens nedbørfelt er det foretatt et stort antall reguleringsinngrep, særlig er dette tilfelle i de store sidevasdragene Vorma og Glåma. Disse inngrepene påvirker det naturlige vannstrømningsmønsteret i innsjøen og derved forhold som vannutskifting - temperatur - partikkeltransport og tilførsel av næringsalter m.m. Øyeren er regulert ved Solbergfoss (5 km nedstrøms Mørkfoss). Kraftverket har en maksimal ytelse på 115 MW og den midlere produksjonsevnen i et medianår er 690 GWH. Stasjonens nedbørfelt er 40013 km<sup>2</sup> og forskjellen mellom høyeste regulerte vannstand (HRV) og laveste (RV) i Øyeren er 2,40 m, magasinkapasiteten er 157 mill. m<sup>3</sup>. I figur 5 er det gitt en bilde av vannstandsendingene i Øyeren i 1980, fremstilt på grunnlag av tabell 5.



Figur 5. Vannstandsendinger i Øyeren i 1980.

## 6.2 Vannføring

I figur 6 er daglig vannføring fremstilt ved henholdsvis Rånåsfoss (GL 2) og Solbergfoss på bakgrunn av tabell 6. Vannføringens årssum var på disse stasjonene i 1980 18863,5 mill./m<sup>3</sup> (GL 2) og 20347,9 mill./m<sup>3</sup>. Restfeltet nedstrøms Rånåsfoss bidro derved med 7,3 % av vannføringen ved Solbergfoss. Store vannmengder passerer Øyeren gjennom året (midlere oppholdstid i 1980 var 20,1 døgn) og er med på å gi innsjøen dens særpreg som en typisk gjennomstrømmingssjø. Vannføringen og vannføringsmønsteret i Glåma er bestemmende for Øyerens hydrologiske årssyklus, mens sidevassdragene Nitelva og Leira i mindre grad påvirker disse forhold.

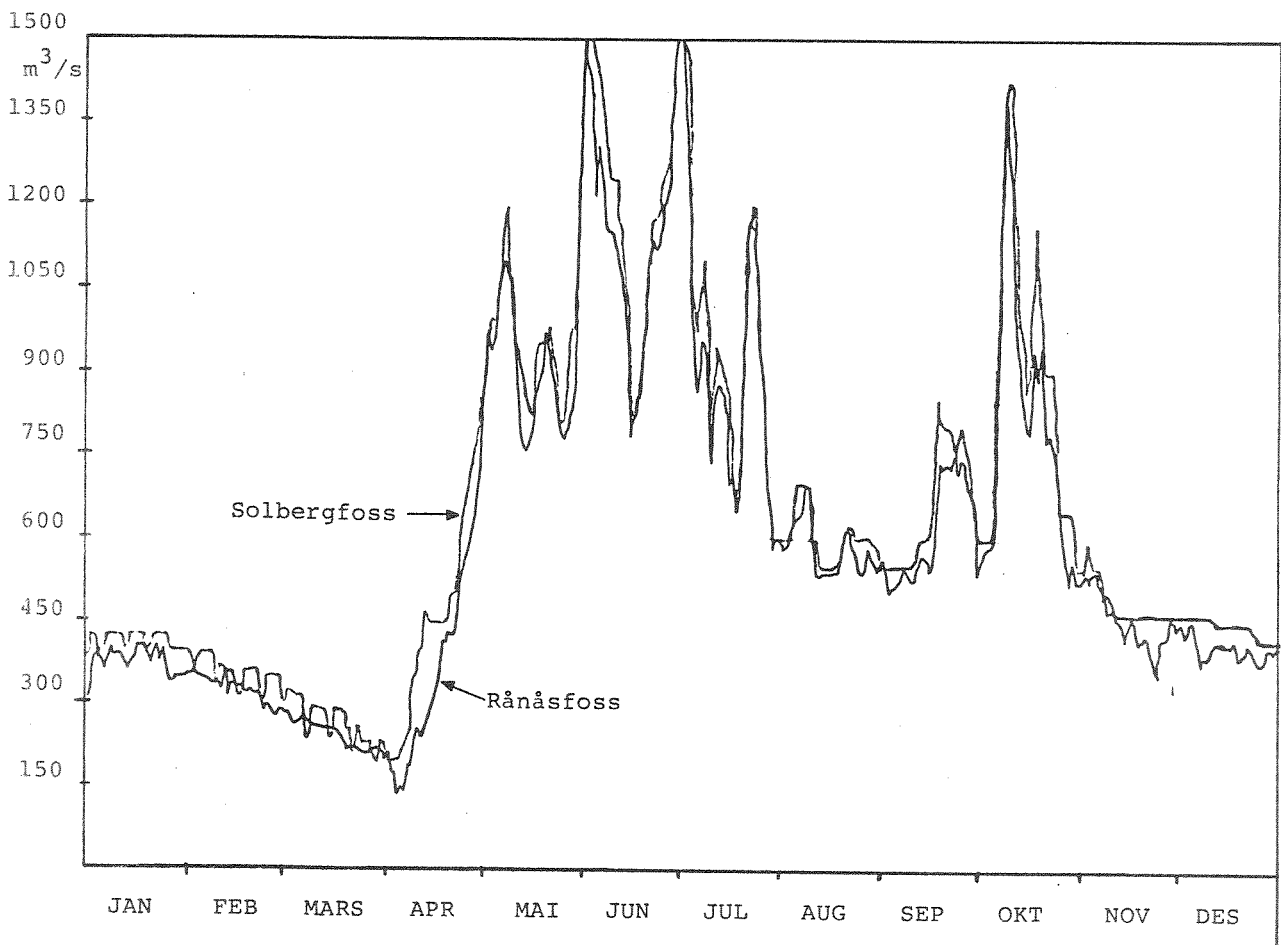


Fig. 6. Vannføringen i Glåma ved Rånåsfoss og Solbergfoss i 1980.  
Øvre kurve: Solbergfoss.

## 7. HYDROKJEMISKE UNDERSØKELSER

### 7.1 Prøvetakingsfrekvens og metodikk

Opplysninger om parameterutvalg og analyseprogram kan hentes ut fra tabellene 7 til 9. Ved analyseringen er det fulgt de forskrifter og metoder som er gitt gjennom Norsk Standard: Vannundersøkelse, Norges Standardiseringsforbund. Arbeidet er utført av ANØs laboratorium på Kjeller.

### 7.2 Resultater

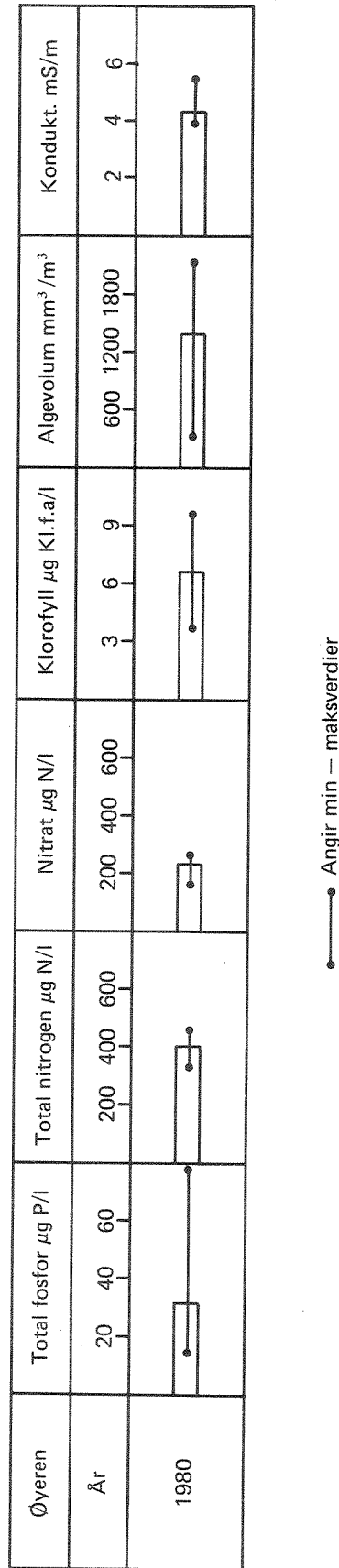
Analyseresultatene over de fysisk-kjemiske parametrene er stilt sammen i tabellene 7 til 9, som finnes bak i rapportens vedlegg. Det er her tatt med opplysninger om parameterens aritmetiske middelværdi, standardavvik og median samt maksimums- og minimumsverdi.

Resultatene av en del utvalgte variable er fremstilt som veide middelværdier av blandprøver fra 0-10 meters dyp i perioden 1. juni - 30. september (figur 7). Disse variable antas å være sentrale i overvåkingen og vil trolig kunne gi informasjon om utviklingstrender på lang sikt.

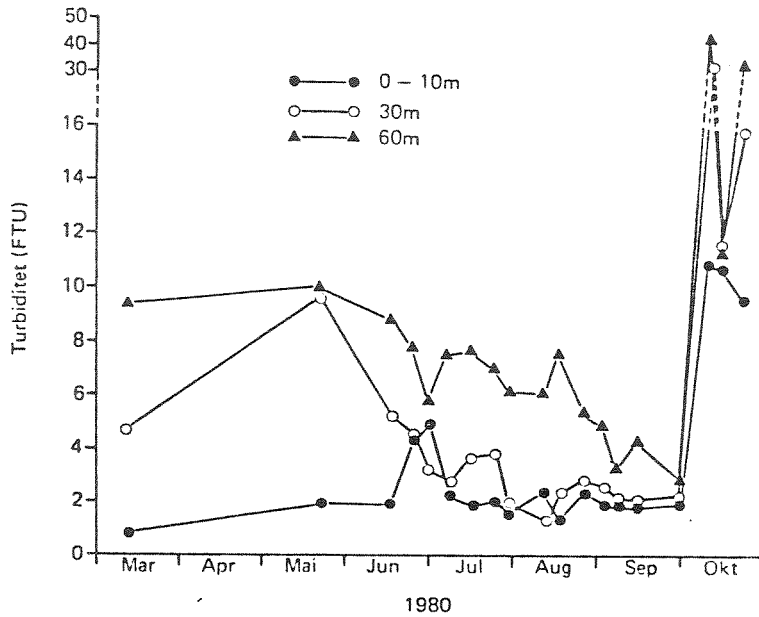
#### 7.2.1 Kommentarer til de ulike fysisk-kjemiske analyseresultatene i 1980.

##### Turbiditet

Elvene Vormå/Glåma, Nitelva og Leire som er hovedtilførselselver til Øyeren, renner gjennom lett eroderbare marine avsetninger, noe som medfører at ellevannet har et høyt partikkelinnhold, spesielt i flomperioder. Dette ellevannet setter sitt preg på vannkvaliteten i Øyeren, noe som medfører at høyt partikkelinnhold er karakteristisk for denne innsjøen. I enkelte perioder om våren og høsten, når temperaturforholdene betinger større tetthet i ellevannet enn i innsjøens overflate-lag, kan gjennomstrømmingen foregå i dyplagene. Dette illustreres ved turbiditetsverdiene i 1980 fra 0-10 m, 30 m og 60 m (figur 8). En ser at turbiditeten (partikkelinnholdet) spesielt vår og høst var langt høyere i dypvannet enn i sjiktet 0-10 m. En tilsvarende økning mot bunnen i andre variable er også tilfelle, bl.a. konduktiviteten (se tabell 7 A, B og C).

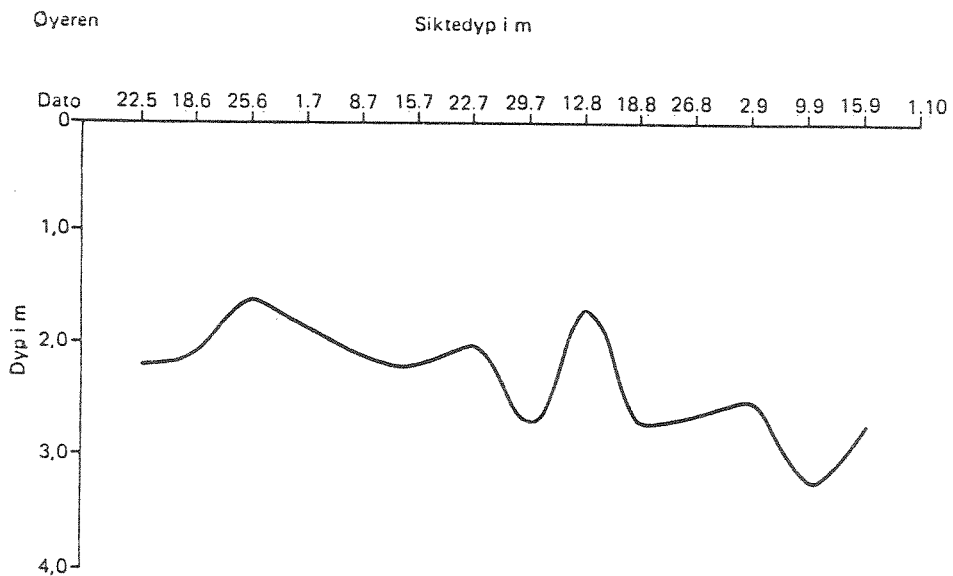


Figur 7. Veide middelveidier i perioden 1. juni - 30. september 1980 av utvalgte variable i prøver fra 0-10 m dyp i Øyeren.



Figur 8. Grafisk fremstilling av turbiditetsverdiene fra st. Ø 1 i Øyeren på dypene 0-10 m, 30 m og 60 m i perioden mars-oktober 1980.

Det høye partikkelinnholdet reduserer siktedypet i Øyeren. Særlig i flomperioder når partikkeltransporten i elvene er stor, blir siktedypet lavt. Laveste målte siktedyp i 1980 var 1,6 m under vårflommen (figur 9). Største siktedyp, 3,2 m, ble registrert 9. september.



Figur 9. Grafisk fremstilling av utviklingen i siktedypet på st. Ø 1 i 1980.

### Konduktivitet

Selv om datagrunnlaget fra tidligere år er noe spinkelt, synes det som om elektrolyttinnholdet i Øyerens vannmasser var høyere i 1980, sammenlignet med 1961-62 og 1966-67. I 1980 ble det målt i middel 4,31 mS/m, mens det i gjennomsnitt fra tidligere års undersøkelser varierte mellom 3,53-3,60 mS/m (NIVA 1970).

Noe av forklaringen på disse forskjellene kan skyldes at det i 1961-62 og 1966-67 var høyere middelvannføringer enn normalt og derved større tilførsel av ionefattigere vann enn i 1980, da nedbørforholdene var omkring normalen (tabell 4). En medvirkende årsak til økt elektrolyttinnhold i Øyerens vannmasser er den stadig økende menneskelige aktivitet i nedbørfeltet. Den økte urbaniseringen medfører større utslipp av elektrolyttrikt vann, både fra husholdning og industri. De omfattende bakkeplaneringene som foretas i nærheten av innsjøen vil også bidra til både høyere elektrolyttinnhold og økt partikkelinnhold.

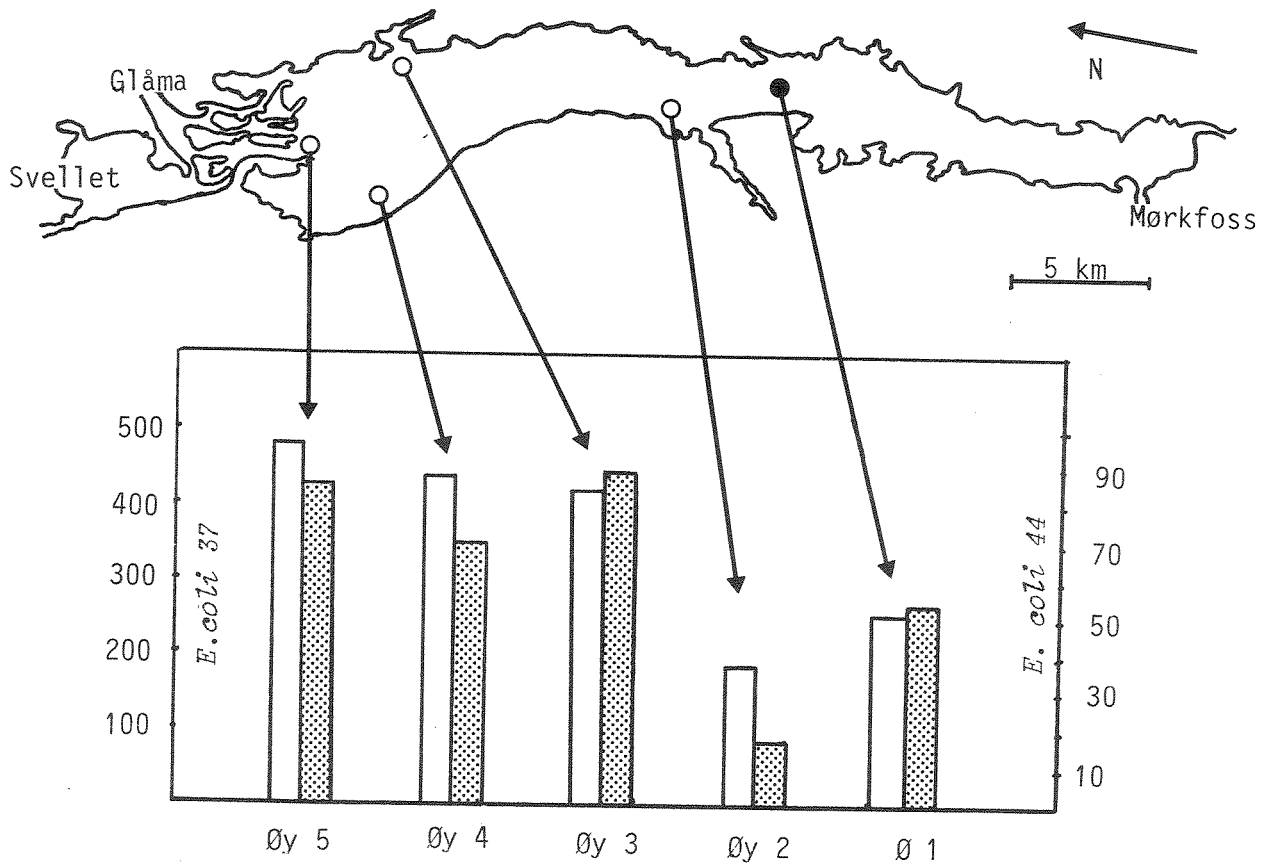
### Totalfosfor

Totalfosforkonsentrasjonen i Øyeren er høy. I vekstperioden 1980 ble det i gjennomsnitt målt 31,8 µg P/l (figur 7). Til sammenligning kan nevnes at næringsfattige innsjøer på Østlandet f.eks. Eikeren og Randsfjorden, har totalfosforkonsentrasjoner på 4-5 µg P/l. I Mjøsa var totalfosforkonsentrasjonen i middel over året 10-12 µg P/l når forholdene var på det mest kritiske i 1972-1976. De høye fosforkonsentrasjonene i Øyeren skyldes vesentlig tilført fosfor fra den store befolkningen i nedbørfeltet. En stor del av fosforet er imidlertid knyttet til uorganiske partikler og er derfor ikke direkte tilgjengelig for algevekst.

### Nitrogen

Konsentrasjonen av totalnitrogen og nitrat i Øyeren i 1980 var i gjennomsnitt for produksjonssesongen henholdsvis 400 og 233 µg N/l (figur 7). Dette er omkring samme størrelsesorden som i Mjøsa, Tyrifjorden og Randsfjorden.

Nitrat er et viktig plantenæringsstoff, og da planteproduksjonen er størst om sommeren, var det i Øyeren en tendens til avtakende nitratkonsentrasjon utenom flomperiodene om sommeren (tabell 7 A). Avtaket var imidlertid ikke så stort at nitrat ble begrensende for algeveksten i 1980.



Figur 10. Grafisk fremstilling av middelverdiene for de bakteriologiske prøvene i 1980. Prøvene er tatt i overflatelaget i perioden juni-september (5 prøver). Åpne søyler angir koliforme bakterier ved 37 °C og skraverte angir termotolerante koliforme bakterier ved 44 °C. Verdiene er antall pr. 100 ml.

## 8. HYDROBIOLOGISKE UNDERSØKELSER

### 8.1 Bakteriologi

Spesielle prøver ble tatt fra overflatelaget (0-1 m) på sterile prøveflasker og analysert ifølge NS-4751; Metoder for bakteriologiske undersøkelser av drikkevann. Prøvene fra Øyeren er analysert av kontrollveterinæren på Strømmen og analyseresultatene er samlet i tabell 10.

Resultatene indikerer tydelig at Øyeren i dag tilføres store mengder sanitært avløpsvann. Dette er særlig tilfelle i de nordlige delene av innsjøen (figur 10). Videre er det en økning i bakterietettheten av fekale bakterier på st. Ø 1 i forhold til Øy 2. Trolig kan dette tilskrives tilførsel av sanitært avløpsvann fra bebyggelsen ved Enebakk som via Preståa tilføres Øyeren.

En hygienisk kvalitetsvurdering av dette materialet med utgangspunkt i de krav Statens institutt for folkehelse har satt til drikkevann og badevann for friluftsbad (SIFF, 1976), viser at disse er overskredet på samtlige fem stasjoner i Øyeren (tabell 10).

Sammenligner en materialet fra 1980 med tidligere års resultater (ANØ, 1980), ser det ut til å ha funnet sted en forverring av de sanitærbakteriologiske forholdene i Øyeren i perioden 1977-1980.

### 8.2 Plantep plankton og klorofyll

Kjennskapet til årsvariasjonene i artsammensetning, fordelingsmønstre og mengde av plantep plankton gir informasjon om vannkvaliteten i en vannforekomst og forandringer av denne. Endringer i miljøet i vannforekomsten vil relativt raskt spores i algesamfunnet, fordi mange plantep planktonarter har forholdsvis snevre toleransegrenser med hensyn til flere miljøfaktorer.

Ved en økende eutrofierende utvikling (økende næringssaltkonsentrasjon i vannmassene, spesielt av fosfor og nitrogen), vil en først registrere dette ved at totalvolumet av alger pr. volumenhet vann i den eufotiske



sonen (lyssonen) øker. Går den eutrofierende utviklingen videre vil en, foruten en økning i mengden av alger, også få en endring i artsammensetningen. Går den eutrofierende utvikling langt nok, vil algesamfunnet mer og mer bli dominert av en eller noen få arter til enhver tid.

Analyser av kvantitativ og kvalitativ sammensetning av planteplanktonet i en vannforekomst og endringer i denne er derfor viktig for vurderingen av vannmassenes tilstand og den utvikling som skjer.

Det ble i 1980 samlet inn kvantitative planteplanktonprøver fra en stasjon i Øyeren. De innsamlete prøver var blandprøver fra vannsjiktet 0-10 m dyp. Da det ble samlet inn et stort antall prøver, var det nødvendig å gjøre en utvelgelse av hvilke prøver som skulle analyseres. Denne utvelgelsen ble gjort på grunnlag av analyseresultatene av klorofyllprøvene (tabell 8) som ble samlet inn parallelt med planteplanktonprøvene.

Variasjonene i klorofyllmengden gjennom året avspeiler i grove trekk variasjonene i totalmengde av planteplankton i en vannforekomst og kan derfor benyttes som en indikasjon på utviklingen av algemengdene til de tider da det ikke blir gjennomført en nærmere analyse av planteplanktonet.

Klorofyllvariasjonene supplerer derfor på en utmerket måte de kvantitative planteplanktonanalysene, selv om en må ha det klart at klorofyllmengde pr. volumenhet alger varierer til dels sterkt i de ulike algegruppene og også innen samme algegruppe til ulike tider av året.

De kvantitative analyseresultatene av planteplankton og klorofyllmengdene på stasjonen i Øyeren for 1980 er fremstilt i figur 11, og bygger på data samlet i tabell 11. Som figuren viser, var det en relativt jevn utvikling av planteplanktonet i Øyeren i 1980, med de maksimale verdiene for totalvolumet registrert i juli med drøyt  $2000 \text{ mm}^3/\text{m}^3$ .

Figuren viser at kiselalgearter (Bacillariophyceae) preget algesamfunnet i Øyeren. Disse artene har relativt mindre klorofyllinnhold pr. volumenhet alger enn arter innen de fleste andre algegruppene.

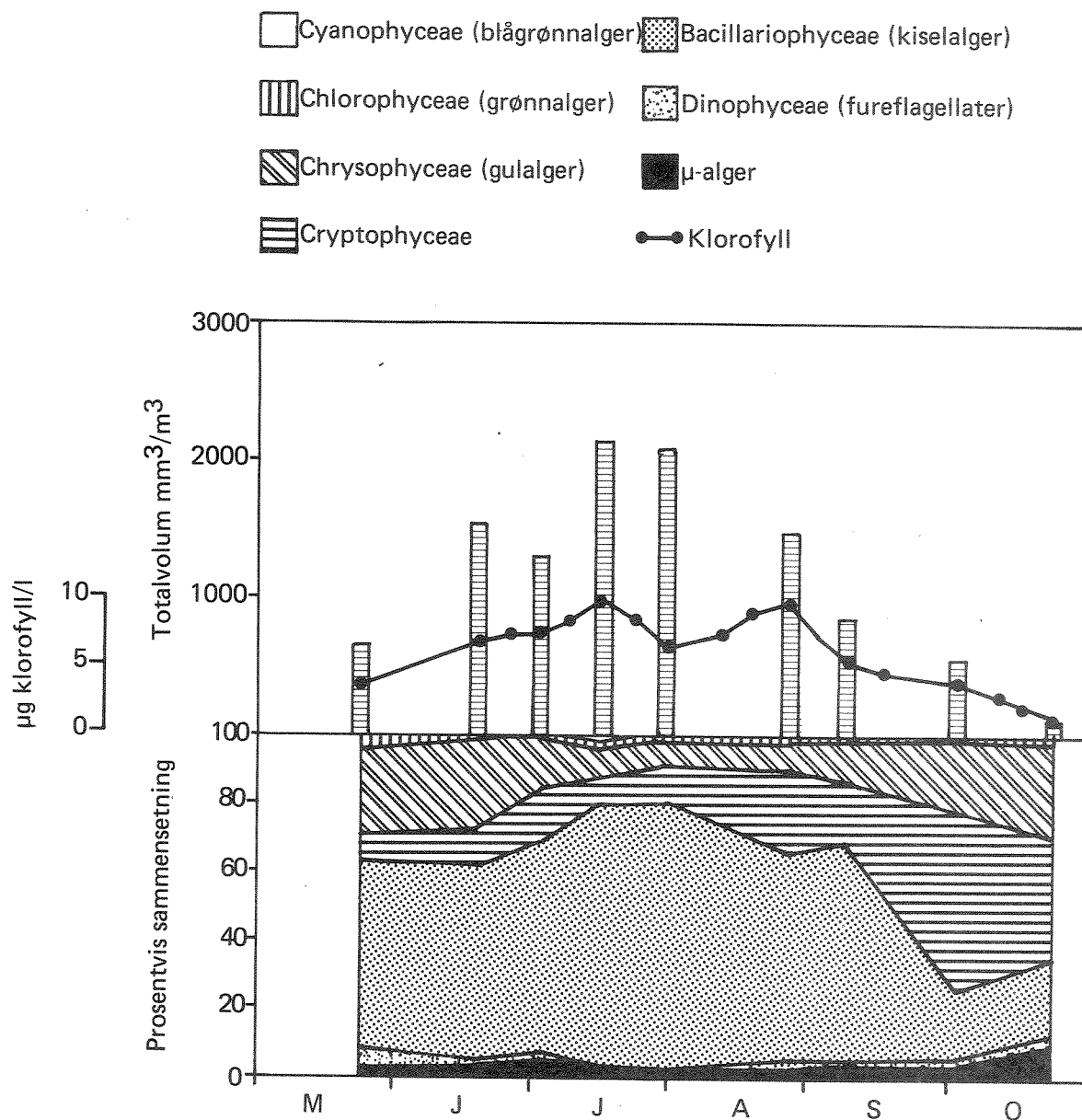
De viktigste kiselalgeartene var *Stephanodiscus hantzschii* på våren, sammen med *Asterionella formosa*, *Nitzschia* sp. og *Fragilaria crotonensis*. Senere i vekstsesongen var det *Diatoma elongatum*, *Asterionella formosa* og *Tabellaria fenestrata* med *Asterionella formosa* som den dominerende arten i juli da de høyeste verdiene for totalvolumet ble registrert.

Ulike arter av cryptomonader (Cryptophyceae) var også viktige elementer i algesamfunnet gjennom hele vekstsesongen. Størst prosentvis andel hadde denne gruppen på høsten. De mest fremtredende artene innen denne gruppen var *Rhodomonas lacustris* og *Cryptomonas* spp. Flere chrysomonader, gulalger av ulike størrelser, utgjorde også en prosentvis relativt stor andel av det samlede plankton i vekstsesongen, mest vår og høst.

Andre algegrupper var av helt underordnet betydning. Blågrønnalgen *Anabaena flos-aqua* ble registrert i prøven i midten av juli. Denne algen utvikler gass i cellene og flyter derfor opp og samler seg ved vannoverflaten, hvor vind og bølger gjør at den ofte kan registreres i større ansamlinger i viker og bukter, selv om det ute i de frie vannmasser bare blir registrert små mengder.

De registrerte maksimalverdier for totalvolum, og sammensetningen, med dominans av kiselalger som *Asterionella formosa*, *Diatoma elongatum*, *Fragilaria crotonensis* og *Stephanodiscus hantzschii*, viser at vannmassene i Øyeren ved prøvetakingsstasjonen må betegnes som mesotrofe, en overgangsfase mellom en oligotrof (næringsfattig) og en eutrof (næringsrik) fase.

En sammenligning med noen utvalgte østnorske innsjøer (figur 12) viser at klorofyllkonsentrasjonen i Øyeren er høy og understreker inntrykket av en mesotrof status.

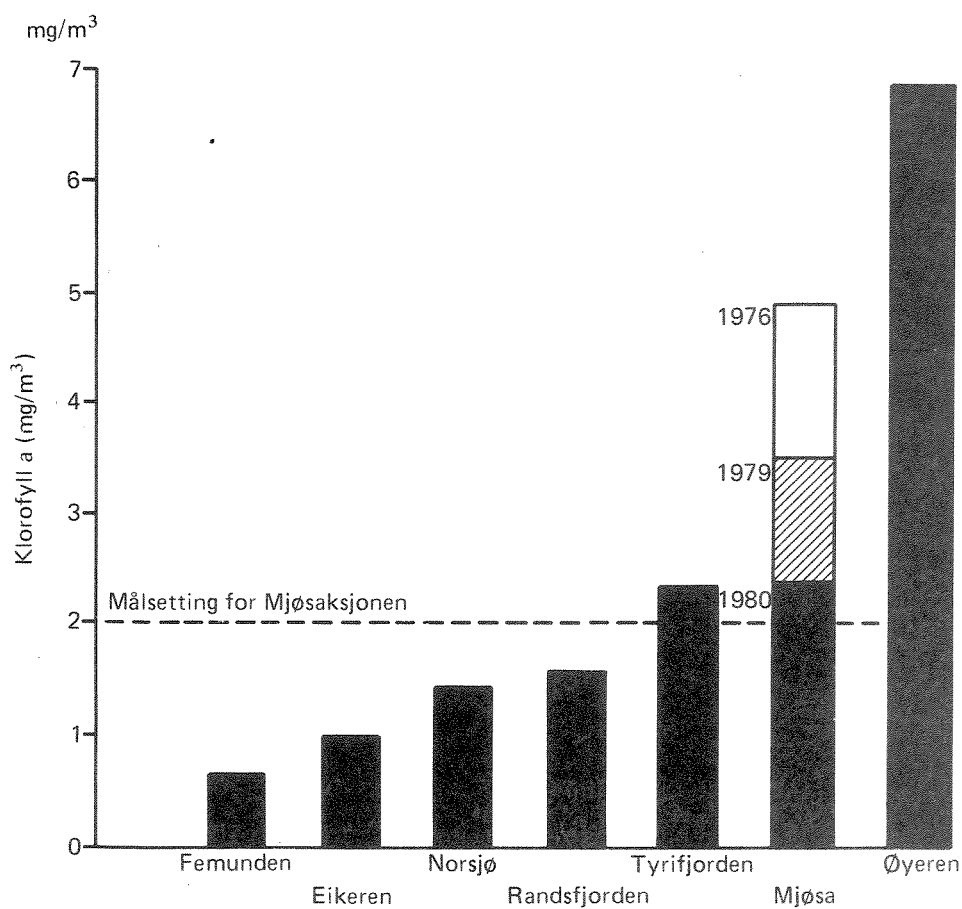


Figur 11. Variasjoner i det totale algevolum. Sammensetning av planteplankton og klorofyll på st. Ø 1 i Øyeren i 1980.

### 8.3 Dyreplankton

Prøver fra vannmassens dyreplankton (zooplankton) (st. Ø 1) ble i 1980 samlet inn ved hjelp av en standard planktonhåv med maskevidde 0,095 mm (diam. 32 cm). Håvtrekkene ble tatt som vertikale håvtrekk (40-0 m) og materialet er konserverert med Lugols løsning.

I tabellene 12 A og B er det gitt en foreløpig oversikt over antall arter og dominansforhold mellom de ulike arter av dyreplankton i Øyeren. Materialet vil bli bearbeidet videre og den oversikt over antall arter som her er gitt kan derfor bli noe endret.



Figur 12. Beregnet midlere klorofyllkonsentrasjon i produksjons-sesongen i utvalgte østnorske innsjøer.

9. LITTERATUR OG REFERANSER

NIVA 1970. 0-15/64. Øyeren: En limnologisk undersøkelse 1961-1968.  
48 s.

NIVA 1979. 0-7503812: Østfold fylke. Forslag til program for over-  
våkingsundersøkelser i ferskvannsføremster, 19 s.

NIVA 1981. 0-78045: Glåma i Hedmark. Hovedrapport. Undersøkelser i  
tidsrommet 1978-1980. 115 s.

SIFF 1976. Kvalitetskrav til vann. Drikkevann - Vann for omsetning -  
Badevann. Sosialdepartementet, Helsedirektoratet, ved  
SIFF, Oslo, rev. utg. nov. 1976.

ANØ rapport 1980. Vannkvalitet og forurensningsregnskap 1977 og 1979.  
Vorma-Glomma-Øyeren, 13 s.

# Vedlegg

Tabell 3. Månedsmidler med tilhørende normalverdier samt månedens maksimums- og minimumsverdi for lufttemperatur på st. 177 Høland-Kollerud i 1980.

Temp. Måned	Midde1	Normal	Maks.	Min.
JAN	- 9,5	- 6,8	1,3	- 30,4
FEB	- 10,8	- 6,4	2,5	- 29,3
MAR	- 4,6	- 2,2	6,6	- 25,4
APR	+ 3,7	3,2	15,3	- 7,6
MAI	+ 10,2	9,2	24,5	- 2,3
JUN	14,9	13,3	29,4	+ 2,8
JUL	15,6	15,8	25,8	+ 6,3
AUG	14,0	14,4	24,1	+ 3,8
SEP	11,0	9,9	19,0	- 0,2
OKT	3,2	4,9	14,3	- 11,2
NOV	- 3,4	0,1	8,2	- 16,5
DES	- 1,1	- 3,4	6,5	- 16,4
AR	+ 3,6	+ 4,3	29,4	- 30,4

Tabell 4. Månedlig nedbørsum og årsnedbør i mm nedbør med tilhørende normalverdier (N) for to stasjoner i overvåkingsområdet i 1980.

	Enebakk			Skedsno-Hellerud		
	1980	N	% av N	1980	N	% av N
JAN	25,3	51	50	31,0	64	48
FEB	31,2	36	67	27,6	44	63
MAR	40,2	29	139	37,5	32	118
APR	9,3	48	19	9,2	49	19
MAI	80,3	49	164	21,2	51	179
JUN	116,4	73	159	98,6	72	137
JUL	45,9	85	54	58,5	89	66
AUG	116,4	87	134	99,4	95	105
SEP	83,3	81	103	72,5	82	88
OKT	177	83	213	140,3	80	175
NOV	38,8	81	48	41,7	78	53
DES	77,7	71	110	63,2	74	85
AR	842,0	774	109	770,8	810	95

Tabell 5. Daglig vannstand i Øyeren i 1980.

	JAN	FEBR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
1	100.87	100.24	99.79	99.92	100.86	101.56	101.89	101.43	101.38	101.46	101.37	101.39
2	100.77	100.20	99.79	99.92	100.93	101.73	101.99	101.42	101.38	101.40	101.37	101.39
3	100.72	100.23	99.82	99.99	101.04	101.86	102.04	101.41	101.43	101.41	101.39	101.41
4	100.72	100.27	99.78	100.01	101.15	101.96	102.05	101.41	101.44	101.39	101.43	101.38
5	100.76	100.25	99.73	100.02	101.19	101.99	101.93	101.40	101.43	101.41	101.37	101.36
6	100.78	100.22	99.64	99.99	101.22	101.91	101.74	101.46	101.41	101.41	101.37	101.36
7	100.77	100.17	99.57	100.01	101.35	101.91	101.62	101.48	101.39	101.36	101.40	101.37
8	100.76	100.09	99.61	99.92	101.46	101.86	101.57	101.44	101.38	101.51	101.38	101.33
9	100.76	100.04	99.73	99.87	101.52	101.78	101.58	101.40	101.40	101.58	101.40	101.25
10	100.76	100.04	99.82	99.84	101.53	101.70	101.48	101.41	101.42	101.73	101.38	101.21
11	100.74	100.09	99.82	99.77	101.55	101.68	101.41	101.42	101.44	101.92	101.37	101.15
12	100.70	100.07	99.82	99.71	101.57	101.65	101.38	101.42	101.42	101.89	101.40	101.08
13	100.68	100.12	99.80	99.60	101.56	101.55	101.43	101.39	101.36	101.76	101.40	101.05
14	100.69	100.10	99.79	99.64	101.49	101.50	101.42	101.36	101.39	101.65	101.43	101.04
15	100.64	100.10	99.76	99.53	101.47	101.46	101.43	101.37	101.42	101.57	101.44	101.04
16	100.59	100.11	99.83	99.51	101.45	101.44	101.44	101.36	101.44	101.44	101.40	101.04
17	100.56	100.19	99.85	99.53	101.43	101.39	101.38	101.36	101.38	101.41	101.41	101.01
18	100.55	100.20	99.82	99.64	101.46	101.39	101.35	101.36	101.46	101.44	101.44	101.05
19	100.52	100.19	99.78	99.90	101.46	101.39	101.38	101.36	101.47	101.54	101.46	101.08
20	100.56	100.16	99.69	100.01	101.41	101.39	101.43	101.33	101.44	101.50	101.42	101.07
21	100.56	100.13	99.64	100.06	101.42	101.47	101.41	101.39	101.43	101.54	101.39	101.05
22	100.54	100.09	99.62	100.18	101.44	101.48	101.45	101.45	101.43	101.58	101.44	101.01
23	100.53	100.06	99.68	100.24	101.44	101.57	101.50	101.47	101.41	101.50	101.48	101.00
24	100.52	100.09	99.74	100.32	101.42	101.57	101.51	101.49	101.40	101.45	101.52	100.97
25	100.52	100.12	99.72	100.44	101.41	101.56	101.51	101.46	101.43	101.43	101.50	100.97
26	100.44	100.09	99.73	100.55	101.44	101.55	101.46	101.45	101.43	101.37	101.42	100.94
27	100.41	100.03	99.74	100.63	101.46	101.58	101.41	101.42	101.41	101.45	101.41	100.92
28	100.39	99.97	99.73	100.67	101.44	101.62	101.41	101.37	101.41	101.47	101.40	100.89
29	100.35	99.88	99.76	100.72	101.45	101.67	101.38	101.40	101.42	101.48	101.37	100.88
30	100.31		99.85	100.78	101.43	101.76	101.41	101.41	101.44	101.46	101.38	100.91
31	100.27		99.90		101.44		101.41	101.40		101.41		100.93
SN.:	100.60	100.12	99.75	100.03	101.38	101.63	101.54	101.40	101.41	101.51	101.41	101.11



Tabell 6. Vannføringen ved st. GL2 - Rånåsfoss **a** og Solbergfoss **b** i 1980 ( m<sup>3</sup>/s ).

<b>a</b>	JAN	FEBR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
1	310.0	355.0	285.0	200.0	803.0	1326.0	<u>1534.0</u>	595.0	549.0	541.0	520.0	440.0
2	370.0	355.0	285.0	215.0	902.0	1505.0	1510.0	582.0	564.0	557.0	530.0	450.0
3	390.0	360.0	280.0	180.0	972.0	1458.0	1406.0	590.0	540.0	579.0	540.0	425.0
4	385.0	350.0	270.0	178.0	938.0	1421.0	1265.0	598.0	505.0	586.0	525.0	430.0
5	375.0	350.0	265.0	<u>142.0</u>	971.0	1218.0	1071.0	628.0	515.0	590.0	540.0	455.0
6	360.0	345.0	270.0	<u>154.0</u>	1046.0	1308.0	914.0	637.0	520.0	590.0	540.0	445.0
7	390.0	340.0	280.0	145.0	1070.0	1267.0	865.0	641.0	528.0	830.0	520.0	415.0
8	400.0	335.0	270.0	190.0	1105.0	1209.0	962.0	648.0	548.0	1038.0	565.0	375.0
9	385.0	335.0	265.0	187.0	1081.0	1156.0	947.0	696.0	540.0	1285.0	470.0	390.0
10	390.0	340.0	265.0	242.0	1058.0	1156.0	842.0	693.0	535.0	1390.0	470.0	385.0
11	385.0	325.0	265.0	256.0	947.0	1149.0	743.0	595.0	523.0	1239.0	475.0	390.0
12	375.0	370.0	265.0	241.0	872.0	1120.0	860.0	547.0	537.0	1098.0	460.0	415.0
13	360.0	315.0	260.0	255.0	795.0	1076.0	879.0	535.0	569.0	953.0	455.0	415.0
14	375.0	340.0	256.0	270.0	767.0	1034.0	880.0	540.0	573.0	870.0	440.0	415.0
15	385.0	335.0	255.0	290.0	762.0	994.0	846.0	540.0	569.0	822.0	420.0	415.0
16	406.0	330.0	256.0	310.0	785.0	785.0	734.0	540.0	540.0	796.0	450.0	410.0
17	405.0	335.0	255.0	344.0	838.0	815.0	701.0	540.0	558.0	790.0	465.0	405.0
18	405.0	320.0	245.0	375.0	872.0	832.0	716.0	540.0	649.0	939.0	450.0	410.0
19	390.0	320.0	235.0	415.0	890.0	865.0	653.0	540.0	740.0	885.0	415.0	385.0
20	370.0	325.0	240.0	415.0	925.0	940.0	677.0	573.0	730.0	948.0	415.0	390.0
21	395.0	320.0	225.0	430.0	975.0	971.0	960.0	612.0	735.0	868.0	425.0	390.0
22	408.0	320.0	225.0	428.0	943.0	1108.0	1112.0	618.0	735.0	775.0	420.0	410.0
23	376.0	310.0	220.0	432.0	890.0	1139.0	1162.0	608.0	728.0	786.0	380.0	400.0
24	403.0	290.0	215.0	501.0	839.0	1122.0	1159.0	566.0	748.0	769.0	370.0	390.0
25	360.0	300.0	215.0	547.0	810.0	1129.0	1044.0	543.0	718.0	743.0	355.0	375.0
26	341.0	295.0	212.0	564.0	785.0	1199.0	927.0	540.0	748.0	654.0	420.0	375.0
27	341.0	285.0	214.0	588.0	780.0	1204.0	844.0	540.0	724.0	593.0	420.0	380.0
28	350.0	280.0	219.0	613.0	825.0	1278.0	776.0	586.0	690.0	566.0	425.0	395.0
29	350.0	290.0	225.0	656.0	857.0	1371.0	623.0	571.0	682.0	516.0	460.0	405.0
30	350.0		219.0	725.0	907.0	1473.0	584.0	559.0	640.0	560.0	450.0	400.0
31	350.0		215.0		1121.0		605.0	544.0		525.0		405.0
<b>b</b>												
	JAN	FEBR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES
1	380.0	398.0	305.0	231.0	848.0	1258.0	1498.0	600.0	550.0	600.0	552.0	465.0
2	425.0	360.0	305.0	<u>200.0</u>	885.0	1404.0	<u>1500.0</u>	600.0	550.0	600.0	600.0	465.0
3	425.0	360.0	325.0	200.0	927.0	1485.0	1500.0	600.0	550.0	600.0	550.0	465.0
4	392.0	392.0	322.0	200.0	998.0	<u>1500.0</u>	1477.0	600.0	550.0	600.0	596.0	465.0
5	400.0	392.0	322.0	200.0	1000.0	1481.0	1358.0	631.0	550.0	600.0	565.0	465.0
6	400.0	390.0	322.0	200.0	1000.0	1450.0	1103.0	696.0	550.0	635.0	550.0	465.0
7	425.0	392.0	292.0	216.0	1069.0	1406.0	977.0	700.0	550.0	913.0	550.0	465.0
8	425.0	392.0	245.0	231.0	1155.0	1377.0	1040.0	700.0	550.0	1113.0	527.0	465.0
9	425.0	345.0	245.0	250.0	1193.0	1329.0	1106.0	700.0	550.0	1294.0	500.0	465.0
10	425.0	345.0	292.0	340.0	1100.0	1252.0	981.0	700.0	550.0	1410.0	500.0	465.0
11	425.0	372.0	292.0	350.0	991.0	1250.0	808.0	608.0	550.0	1427.0	483.0	465.0
12	400.0	362.0	292.0	393.0	953.0	1250.0	838.0	600.0	590.0	1358.0	468.0	459.0
13	400.0	361.0	292.0	400.0	931.0	1167.0	944.0	554.0	600.0	1157.0	465.0	450.0
14	425.0	361.0	242.0	466.0	852.0	1131.0	915.0	550.0	600.0	1004.0	465.0	450.0
15	425.0	361.0	245.0	455.0	835.0	1033.0	900.0	550.0	600.0	966.0	465.0	450.0
16	425.0	315.0	245.0	450.0	827.0	933.0	858.0	550.0	600.0	875.0	465.0	450.0
17	425.0	315.0	292.0	450.0	835.0	817.0	764.0	550.0	600.0	896.0	465.0	450.0
18	425.0	361.0	288.0	450.0	913.0	842.0	712.0	550.0	754.0	996.0	465.0	449.0
19	400.0	361.0	292.0	450.0	950.0	908.0	650.0	550.0	850.0	1103.0	465.0	450.0
20	400.0	362.0	262.0	450.0	950.0	950.0	746.0	585.0	808.0	1050.0	465.0	450.0
21	425.0	362.0	262.0	450.0	950.0	996.0	960.0	600.0	800.0	940.0	465.0	450.0
22	425.0	362.0	215.0	490.0	985.0	1067.0	1088.0	618.0	800.0	900.0	465.0	450.0
23	425.0	315.0	215.0	500.0	954.0	1171.0	1171.0	625.0	777.0	900.0	465.0	450.0
24	425.0	315.0	262.0	540.0	904.0	1177.0	1200.0	614.0	750.0	900.0	465.0	429.0
25	425.0	352.0	231.0	598.0	833.0	1183.0	1154.0	600.0	773.0	838.0	465.0	420.0
26	400.0	352.0	231.0	648.0	820.0	1223.0	994.0	600.0	800.0	863.0	465.0	420.0
27	400.0	352.0	231.0	694.0	815.0	1250.0	994.0	600.0	777.0	850.0	465.0	420.0
28	398.0	348.0	231.0	723.0	890.0	1273.0	827.0	600.0	715.0	950.0	465.0	420.0
29	398.0	352.0	200.0	750.0	964.0	1350.0	658.0	600.0	700.0	850.0	465.0	420.0
30	398.0		200.0	798.0	980.0	1432.0	600.0	600.0	654.0	850.0	465.0	420.0
31	398.0		231.0		1105.0		600.0	579.0		820.0		420.0
SN.:	412.5	358.8	266.9	426.0	948.7	1211.5	994.2	606.7	653.2	890.8	492.0	448.1

Tabell 7 A , B og C. Fysisk-kjemiske analyseresultater fra Øyeren i 1980 for dypene A : Blandprøve 0-10m B : 30m og C : 60m. på st. Ø 1.

**A**

STASJON : VY1 0-10

DATO	DYP	PH	KOND MIS/CM	FARCF-U MG/L PT	FARGE-F MG/L PT	TURB FTU	KMN04 MG-0/L	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L
800312	0-10	6.86	46.00			0.90	3.00	13.00	6.00	400.00	
800522	0-10	7.03	37.00	15.00		2.00	5.00	22.00	1.00	575.00	220.00
800618	0-10	6.92	42.00	44.00		1.90	4.00	13.00	4.00	450.00	250.00
800625	0-10	7.02	44.00	80.00		4.30	4.00	24.00	6.00	440.00	330.00
800701	0-10	7.03	45.00		35.00	5.00	6.00	52.00	33.00	440.00	310.00
800708	0-10	7.14	126.00	63.00		2.30	6.00	23.00	2.00	380.00	200.00
800715	0-10	6.92	40.00	50.00		1.90	5.00	24.00	4.00	340.00	180.00
800722	0-10	7.23	40.00	47.00		2.10	5.00	22.00	1.00	400.00	160.00
800729	0-10	7.10	40.00	57.00		1.50	7.00	81.00	28.00	330.00	230.00
800812	0-10	7.21	43.00	56.00		2.40	4.00	23.00	5.00	370.00	190.00
800818	0-10	7.24	41.00	52.00		1.30	4.00	21.00	11.00	390.00	160.00
800826	0-10	7.12	45.00	49.00		2.40	4.00	18.00	9.00	380.00	250.00
800902	0-10	6.93	43.00	53.00		1.90	5.00	71.00	34.00	330.00	210.00
800908	0-10	7.02	42.00	44.00		1.90	4.00	20.00	2.00	360.00	250.00
800915	0-10	7.04	55.00	34.00		1.80	4.00	20.00	6.00	340.00	250.00
801001	0-10	6.99	41.00	51.00		2.00	4.00	17.00	2.00	450.00	260.00
801010	0-10	7.05	50.00	128.00		11.00	5.00	25.00	5.00	440.00	330.00
801014	0-10	7.08	44.00	186.00		10.90	6.00	48.00	7.00	450.00	340.00
801021	0-10	6.93	42.00	150.00		9.70	7.00	86.00	6.00	560.00	300.00
<hr/>											
WIDDEL		7.05	47.68	68.18	35.00	3.54	4.84	32.79	9.05	411.84	250.56
ST.AVVIK		0.11	19.38	44.51		3.26	1.12	23.06	10.44	69.23	66.11
ST.FEIL		0.03	4.45	10.79		0.75	0.26	5.29	2.40	15.88	15.58
ANI.OFS.		19	19	17	1	19	19	19	19	19	18
MIN		6.86	37.00	15.00		0.90	3.00	13.00	1.00	330.00	160.00
MAX		7.24	126.00	186.00		11.00	7.00	86.00	34.00	575.00	390.000
MED		7.03	43.00	52.00		2.00	5.00	23.00	6.00	400.00	250.00

Tabell 7 forts.

**B**

STASJON : WY1 30

DATO	DYP	PH	KOND MIS/CM	FARGE-U MG/L PT	FARGE-F MG/L PT	TURB FTU	KMN04 MG-O/L	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L	MG O/I	02 02%MFTN %
800312	30	6.78	49.00			4.70	5.00	16.00	11.00	480.00		11.20	79.00
800522	30	6.69	45.00	34.00		9.60	6.00	31.00	1.00	775.00	460.00		
800618	30	6.64	45.00	75.00		5.20	6.00	11.00	7.00	625.00	435.00		
800625	30	6.56	47.00	81.00		4.50	6.00	22.00	6.00	560.00	490.00		
800701	30	6.67	43.00	33.00		3.20	4.00	20.00	6.00	460.00	450.00		
800708	30	6.56	45.00	59.00		2.80	6.00	17.00	3.00	510.00	500.00		
800715	30	6.48	46.00	67.00		3.70	6.00	19.00	3.00	660.00	590.00		
800722	30	6.61	46.00	53.00		3.90	6.00	22.00	3.00	610.00	590.00		
800729	30	6.62	44.00	49.00		2.00	5.00	15.00	2.00	560.00	510.00		
800812	30	6.71	51.00	41.00		1.30	5.00	17.00	6.00	540.00	420.00		
800818	30	6.57	45.00	57.00		2.40	5.00	14.00	5.00	650.00	520.00		
800826	30	6.57	48.00	54.00		2.90	5.00	15.00	4.00	600.00	560.00		
800902	30	6.47	46.00	55.00		2.60	5.00	18.00	5.00	580.00	540.00		
800908	30	6.55	46.00	46.00		2.20	5.00	16.00	3.00	410.00	400.00		
800915	30	6.65	48.00	41.00		2.20	5.00	21.00	3.00	540.00	430.00		
801001	30	6.59	46.00	43.00		32.00	5.00	58.00	8.00	550.00	390.00		
801010	30	7.03	53.00	348.00		11.70	7.00	41.00	4.00	430.00	370.00		
801014	30	6.76	42.00	175.00		16.00	7.00	46.00	9.00	590.00	400.00		
801021	30	6.62	54.00	184.00									
MIDDEL		6.65	46.79	83.06		6.06	5.50	23.21	5.05	563.89	473.82	11.20	79.00
ST.AVVIZ		0.13	3.14	78.79		7.34	0.79	12.30	2.57	87.20	70.26		
ST.FEIL		0.03	0.72	18.57		1.68	0.19	2.82	0.59	20.55	17.04		
ANT.OBS.		19	19	18	0	19	18	19	19	18	17		
MIN		6.47	42.00	33.00		32.00	4.00	11.00	1.00	410.00	400.00		
MAX		7.03	54.00	348.00		3.20	7.00	58.00	11.00	775.00	590.00		
MFD		6.62	46.00	54.50			5.00	19.00	5.00	560.00	460.00		

Tabell 7 forts.

C

STASJON : ØY1 60													
DATO	DYP	PH	KOND MIS/CM	FAARGE-U MG/L PT	FAARGE-F MG/L PT	TURB FTU	KMN04 MG-0/L	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L	MG O/I	02 02%METN %
800312	60	6.52	50.00			9.40	5.00	27.00	20.00	520.00		8.10	60.00
800522	60	6.74	55.00	35.00		10.00	6.00	42.00	6.00	900.00	515.00		
800618	60	6.55	49.00	101.00		8.80	6.00		11.00	675.00	430.00		
800625	60	6.44	56.00	109.00		7.80	6.00	28.00	7.00	640.00	560.00		
800701	60	6.48	46.00	36.00		5.90	5.00	23.00	6.00	610.00	570.00		
800708	60	6.41	50.00	95.00		7.60	6.00	27.00	6.00	620.00	590.00		
800715	60	6.35	50.00	98.00		7.70	6.00	29.00	6.00	760.00	680.00		
800722	60	6.48	50.00	85.00		7.00	6.00	32.00	5.00	680.00	660.00		
800729	60	6.42	50.00	85.00		6.20	7.00	27.00	5.00	670.00	650.00		
800812	60	6.46	50.00	88.00		6.10	6.00	33.00	8.00	800.00	590.00		
800818	60	6.45	49.00	120.00		7.60	6.00	38.00	6.00	800.00	630.00		
800826	60	6.45	49.00	78.00		5.40	6.00	30.00	6.00	770.00	590.00		
800902	60	6.39	66.00	73.00		4.90	5.00	32.00	7.00	700.00	600.00		
800908	60	6.45	51.00	73.00		3.20	5.00	23.00	4.00				
800915	60	6.40	49.00	68.00		4.30	6.00	25.00	5.00	560.00	560.00		
801001	60	6.51	52.00	53.00		2.80	5.00	20.00	7.00	640.00	520.00		
801010	60	6.97	57.00	440.00		42.00	6.00	78.00	7.00	600.00	460.00		
801014	60	6.47	45.00	113.00		11.30	6.00	29.00	6.00	540.00	470.00		
801021	60	6.81	52.00	384.00		35.00	7.00	86.00	7.00	755.00	510.00		
MIDDEL		6.51	51.37	118.56		10.16	5.89	34.94	7.11	680.00	563.82	8.10	60.00
ST. AVIK		6.16	4.62	109.77		10.29	0.58	17.96	3.45	101.62	71.88		
ST. FEIL		0.04	1.06	25.87		2.36	0.14	4.23	0.79	23.95	17.43		
ANT. ORS.		19	19	18	0	19	18	18	19	18	17	1	1
MIN		6.35	45.00	35.00		2.80	5.00	20.00	4.00	520.00	430.00		
MAX		6.97	66.00	440.00		42.00	7.00	86.00	20.00	900.00	680.00		
MED		6.46	50.00	86.50		7.60	6.00	29.00	6.00	672.50	570.00		

Tabell 8. Analyseresultater for klorofyll, tørrstoff-gløderest, temperatur og alkalinitet.  
St. Ø 1, Blandprøve 0-10m

STASJON : ØY1 0-10

DATO	DYP	Klorofyll		TØRRST MG/L	GLØDER MG/L	TEMP-V		ALK4.5 ML O. 1N HCL/L
		MYG/L	MG/L			GR. C	ML O. 1N HCL/L	
800312	0-10	1.40	0.50	0.50	0.50			
800522	0-10	3.60	3.10	3.10	2.60	11.10		5.80
800618	0-10	6.80	3.70	3.70	2.70	15.50		
800625	0-10	7.10	5.80	5.80	5.00	12.00		
800701	0-10	7.30	7.70	7.70	5.90	12.90		
800708	0-10	8.00	5.40	5.40	3.10	17.00		
800715	0-10	9.60	3.70	3.70	2.60	18.60		
800722	0-10	8.30	4.50	4.50	3.20	17.10		
800729	0-10	6.10	3.90	3.90	2.60	17.80		
800812	0-10	7.30	4.50	4.50	3.30	17.10		
800818	0-10	8.70	3.70	3.70	2.20	18.30		
800826	0-10	9.40	3.00	3.00	1.90			2.20
800902	0-10	7.00	3.00	3.00	2.10	13.80		
800908	0-10	5.20	2.90	2.90	2.20	14.00		
800915	0-10	4.50	1.30	1.30	1.20	12.20		
801001	0-10	3.80	2.50	2.50	1.60			
801010	0-10	2.80	6.60	6.60	3.40			
801014	0-10	2.10	11.60	11.60	11.00			
801021	0-10	1.10	5.60	5.60	5.20			
-----								
MIDDEL		5.79	4.37	4.37	3.28	15.18		4.00
ST.AVVIK		2.69	2.47	2.47	2.30	2.63		2.55
ST.FEIL		0.62	0.57	0.57	0.53	0.73		1.80
ANT.OBS.		19	19	19	19	13		2
MIN		1.10	0.5	0.5	0.50	11.10		2.20
MAX		9.60	11.60	11.60	11.00	18.60		5.80
MED		6.80	3.70	3.70	2.60	15.50		4.00

Tabell 9. Samlet oversikt over fysisk-kjemiske analyseresultater fra Øyeren st. Ø 1 i 1980.

STASJON : ØY1														
DATO	DYP	PH	KOND MIS/CM	FARGE-U MG/L PT	FARGE-F MG/L PT	TURB FTU	KMNO4 MG-O/L	TOT-P MYG/L	ORTO-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L	NO2 MG O/L	02%MFN %	
800312	0													
800312	0-10	6.86	44.00			0.90	3.00	13.00	6.00	400.00		13.20	90.00	
800312	12	6.72	44.00			0.90	4.00	10.00	5.00	400.00				
800312	16	6.76	52.00			2.50	4.00	20.00	10.00	480.00		12.80	89.00	
800312	20	6.79	51.00			5.00	5.00	18.00	11.00	580.00		12.10	85.00	
800312	30	6.78	49.00			4.70	5.00	16.00	11.00	480.00		11.40	80.00	
800312	4	6.84	43.00			0.70	3.00	11.00	4.00	380.00		11.20	70.00	
800312	40	6.73	48.00			5.90	5.00	15.00	11.00	470.00		13.30	91.00	
800312	50	6.71	49.00			6.10	5.00	22.00	13.00	470.00		11.20	81.00	
800312	60	6.52	50.00			9.40	5.00	27.00	20.00	520.00		10.30	75.00	
800312	8	6.78	43.00			0.80	3.00	10.00	4.00	380.00		8.10	60.00	
800522	0-10	7.03	37.00	15.00		2.00	5.00	22.00	1.00	575.00	220.00	13.60	94.00	
800522	30	6.69	45.00	34.00		9.60	6.00	31.00	1.00	775.00	460.00			
800522	60	6.74	55.00	35.00		10.00	6.00	42.00	6.00	900.00	515.00			
800618	0-10	6.92	42.00	44.00		1.90	4.00	13.00	4.00	450.00	250.00			
800618	0.2													
800618	30	6.64	45.00	75.00		5.20	6.00	11.00	7.00	625.00	435.00			
800618	60	6.55	49.00	101.00		8.80	6.00		11.00	675.00	430.00			
800625	0-10	7.02	44.00	80.00		4.30	4.00	24.00	6.00	440.00	330.00			
800625	30	6.56	47.00	81.00		4.50	6.00	22.00	6.00	560.00	490.00			
800625	60	6.44	56.00	109.00		7.80	6.00	28.00	7.00	640.00	560.00			
800701	0-10	7.03	45.00		35.00	5.00	6.00	52.00	33.00	440.00	310.00			
800701	30	6.67	43.00	33.00		3.20	4.00	20.00	6.00	480.00	450.00			
800701	60	6.48	46.00	36.00		5.90	5.00	23.00	6.00	610.00	570.00			
800708	0-10	7.14	124.00	63.00		2.30	6.00	23.00	2.00	380.00	200.00			
800708	30	6.58	45.00	59.00		2.80	6.00	17.00	3.00	510.00	500.00			
800708	60	6.41	50.00	95.00		7.60	6.00	27.00	6.00	620.00	590.00			
800715	0-10	6.92	40.00	50.00		1.90	5.00	24.00	4.00	340.00	180.00			
800715	0.2													
800715	30	6.48	46.00	67.00		3.70	6.00	19.00	3.00	660.00	590.00			
800715	60	6.35	50.00	98.00		7.70	6.00	29.00	6.00	760.00	680.00			
800722	0-10	7.23	40.00	47.00		2.10	5.00	22.00	1.00	400.00	160.00			
800722	30	6.61	46.00	53.00		3.90	6.00	22.00	3.00	610.00	590.00			
800722	60	6.46	50.00	89.00		7.00	6.00	32.00	5.00	680.00	660.00			
800729	0-10	7.10	40.00	57.00		1.50	7.00	81.00	28.00	330.00	230.00			
800729	0.2													
800729	30	6.62	44.00	49.00		2.00	5.00	15.00	2.00	560.00	510.00			
800729	60	6.42	50.00	85.00		6.20	7.00	27.00	5.00	670.00	650.00			
800812	0-10	7.21	43.00	56.00		2.40	4.00	23.00	5.00	370.00	190.00			
800812	0.2													
800812	30	6.71	51.00	41.00		1.30	5.00	17.00	6.00	540.00	420.00			
800812	60	6.46	50.00	88.00		6.10	6.00	33.00	8.00	800.00	590.00			
800818	0-10	7.24	41.00	52.00		1.30	4.00	21.00	11.00	390.00	160.00			
800818	30	6.57	45.00	57.00		2.40	5.00	14.00	5.00	650.00	520.00			
800818	60	6.45	49.00	120.00		7.60	6.00	38.00	6.00	800.00	630.00			
800826	0											9.80	90.40	
800826	0-10	7.12	45.00	49.00		2.40	4.00	18.00	9.00	380.00	250.00			
800826	30	6.57	48.00	54.00		2.90	5.00	15.00	4.00	600.00	560.00			
800826	60	6.45	49.00	78.00		5.40	6.00	30.00	6.00	770.00	590.00			
800902	0-10	6.93	43.00	53.00		1.90	5.00	71.00	34.00	330.00	210.00			
800902	30	6.47	46.00	55.00		2.60	5.00	18.00	5.00	580.00	540.00			
800902	60	6.39	66.00	73.00		4.90	5.00	32.00	7.00	700.00	600.00			
800908	0-10	7.02	42.00	44.00		1.90	4.00	20.00	2.00	360.00	250.00			
800908	30	6.55	46.00	46.00		2.20		16.00	3.00					
800908	60	6.45	51.00	73.00		3.20		23.00	4.00					
800915	0-10	7.04	55.00	34.00		1.80	4.00	20.00	6.00	340.00	250.00			
800915	0.2													
800915	30	6.65	48.00	41.00		2.20	5.00	21.00	3.00	410.00	400.00			
800915	60	6.40	49.00	68.00		4.30	6.00	25.00	5.00	560.00	560.00			
801001	0-10	6.99	41.00	51.00		2.00	4.00	17.00	2.00	450.00	260.00			
801001	30	6.59	46.00	43.00		2.20	5.00	22.00	7.00	540.00	430.00			
801001	60	6.51	52.00	53.00		2.80	5.00	20.00	7.00	640.00	520.00			
801010	0-10	7.05	50.00	128.00		11.00	5.00	25.00	5.00	440.00	330.00			
801010	30	7.03	53.00	348.00		32.00	5.00	58.00	8.00	550.00	390.00			
801010	60	6.97	57.00	440.00		42.00	6.00	78.00	7.00	600.00	460.00			
801014	0-10	7.08	44.00	186.00		10.90	6.00	48.00	7.00	450.00	340.00			
801014	30	6.76	42.00	175.00		11.70	7.00	41.00	4.00	430.00	370.00			
801014	60	6.47	45.00	113.00		11.30	6.00	29.00	6.00	540.00	470.00			
801021	0-10	6.93	42.00	150.00		9.70	7.00	86.00	6.00	560.00	390.00			
801021	30	6.82	54.00	184.00		16.00	7.00	46.00	9.00	590.00	400.00			
801021	60	6.81	52.00	384.00		35.00	7.00	86.00	7.00	755.00	510.00			
MIDDEL		6.74	48.45	90.34	35.00	6.21	5.26	28.56	7.20	538.31	425.06	11.55	83.05	
ST. AVVIK		0.25	11.02	83.86		7.56	1.02	18.32	6.36	137.41	150.28	1.69	10.75	
ST. FEII		0.03	1.38	11.52		0.95	0.13	2.31	0.79	17.45	20.84	0.51	3.24	
ANT. OBS.		64	64	53	1	64	62	63	64	62	52	11	11	
MIN		6.35	37.00	15.00		0.70	3.00	10.00	1.00	330.00	160.00	8.10	60.00	
MAX		7.24	126.00	440.00		42.00	7.00	86.00	34.00	900.00	680.00	13.60	99.40	
MED		6.72	46.00	59.00		4.30	5.00	22.00	6.00	545.00	442.00	11.40	85.00	
MIN		6.35	37.00	4.00		0.70	3.00	10.00	1.00	330.00	160.00	8.100	60.00	

Tabell 10. Sanitær bakteriologiske analyseresultater fra Øyeren i 1980.

Stasjon	Parameter	Dato - analyseverdi					Min.	Maks.	Midl.
		18/6	15/7	30/7	12/8	16/9			
ØY 1	koliforme bakt. Antall/100 ml. 37 °C	150	210	25	800	80	25	800	253
	Termotolerante kolif. bakt. Antall/100 ml. 44 °C	7	120	10	100	30	7	120	53,4
ØY 2	37 °C	90	40	50	600	110	40	600	178
	44 °C	2	4	14	33	30	2	33	16,6
ØY 3	37 °C	> 500	100	100	1200	190	100	1200	418
	44 °C	50	17	80	132	160	17	160	87,8
ØY 4	37 °C	> 500	120	60	1400	120	60	1400	440
	44 °C	30	40	13	200	70	13	200	70,6
ØY 5	37 °C	> 500	300	50	1200	300	50	1200	470
	44 °C	20	72	20	152	160	20	160	84,8

SIFFs kvalitetskrav til:

Drikkevann fra overflatevann

Vann til friluftsbad

	37 °C	44 °C
Drikkevann fra overflatevann	Ikke brukbart > 30	0
Vann til friluftsbad	< 50	

Tabell 11.

ANALYSERESULTATER AV KVANTITATIVE PLANTEPLANKTONPRØVER FRA ØVEREN 1980. BASERT PÅ BLANPRØVER 0-10 M DYP

Antallet gitt : 10<sup>3</sup> celler pr. liter Volumet gitt : mm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>.

\* Antallet gjelder kolonier  
\*\* Antallet gjelder celletråder av 100µm lengde

ARTER	22. MAI		18. JUNI		1. JULI		15. JULI		29. JULI		26. AUGUST		8. SEPTEMBER		1. OKTOBER		21. OKTOBER		
	ANT.	VOL.	ANT.	VOL.	ANT.	VOL.	ANT.	VOL.	ANT.	VOL.	ANT.	VOL.	ANT.	VOL.	ANT.	VOL.	ANT.	VOL.	
<b>CYANOPHYCEAE (blågrønnalger)</b>																			
** Anabaena flos-aquae Brib.							31	40.5											
** Oscillatoria agardhii Gam.											12	15.4							
<b>CHLOROPHYCEAE (grønnalger)</b>																			
Chlamydomonas sp.	38	5.1	34	5.2	22	7.3	69	11.4	28	5.2	90	12.1	18	2.5	12	2.3	3	0.6	
Crucigenia tetrapedia (Kirchn.) West & West	9	2.1	3	0.2			16	3.5											
* Dictyosphaerium pulchellum Wood	9	2.4	22	5.7			34	4.5			25	4.2	22	4.4					
* Dictyosphaerium pulchellum v. minutum Defl.									25	2.2	19	1.7	16	1.4			8	0.5	
Elakatabrix gelatinosa Wille	16	0.5	9	0.4	3	0.1			9	0.4	9	0.4	9	0.5					
Elakatabrix undis (Snow) Printz											3	0.3			3	0.3			
Kircheriella sp.															9	0.3			
* Lobomonas sp.	3	0.8																	
* Micractinium pusillum Fres.							9	2.3			16	3.0							
Monomastix sp.			16	1.2	9	0.7											8	0.5	
Monoraphidium contortum (Thur.) Kom.-Legn.											3	0.2					3	0.3	
Monoraphidium griffithii (Barbel.) Kom.-Legn.													12	1.2					
Monoraphidium minutum (dubrovskii) (Nag.) Kom.-Legn.			9	0.8			16	1.4	28	2.1			16	1.2	16	1.3			
Oocystis submarina v. variabilis (Nag.) Kom.-Legn.							25	0.9	44	1.7	22	0.7	50	2.0	6	0.1	11	0.3	
Paromastix conferta Skuja							3	0.8			3	0.8			6	1.4			
Paulschulzia pseudovolvox (Schulze) Skuja							16	11.2											
Quadrigula pfizleri (Schrod.) G.M. Smith															6	0.5			
Scenedesmus armatus (Chod.) G.M. Smith	9	3.7															2	0.3	
Scenedesmus quadricauda (Turp.) Gréb.	6	1.9																	
Scenedesmus sp.																			
Scourfieldia sp.							22	0.5	12	0.3					12	0.3	14	0.4	
Tetradon minimum v. tetralabulatum Reinsch			3	0.1			3	0.1											
Ubest. saccoide grønnalger	53	2.4	56	2.8	121	6.1			106	5.3	128	6.4	53	2.6	16	0.8			
Ubest. ellipsoide grønnalger															19	1.7			
Ubest. grønn flagellat (4-8 µ)	28	2.4																	
Ubest. spindelformede grønnalger									25	1.7	9	0.7			9	0.4			
<b>CHRYSOPHYCEAE (gulalger)</b>																			
Alomonas sp.									3	0.2	9	0.4			12	0.8	11	0.7	
Chrysochloris planctonicus Mack.													3	0.2					
Chrysochromulina sp.	193	7.7	137	5.5	308	12.3	180	7.2	311	10.9	118	4.7	97	3.9	72	2.9			
Cratpedonader	12	1.2	34	2.2	37	2.4	371	24.1	22	1.4	69	4.5	34	2.2	44	2.8	9	0.6	
Cyster av chrysophyceer	34	5.1																	
Dinobryon boreale Lemm.	16	0.4	34	0.9			25	0.6							3	0.1			
Dinobryon balearicum Imh.			16	3.1					9	1.9					9	1.9			
Dinobryon crenulatum West & West	22	3.3	44	6.5	3	0.5	28	4.2	16	2.3	3	0.5	6	0.9			8	1.2	
Dinobryon cylindricum Imh.			28	5.4															
Dinobryon divergens Imh.			88	13.1	134	20.1	25	3.7	28	4.2									
Dinobryon pediforme (Lemm.) Steinecke			3	0.5															
Dinobryon sertularia Ehrenb.			44	6.5															
Dinobryon sociale Ehrenb.	9	1.4	187	28.0	3	0.5	3	0.5											
Dinobryon sociale v. americanum (Brunth.) Bachm.			25	3.7			56	7.0											
Dinobryon systecum Lemm.			3	0.1															
Epipyxis polymorpha (Lund.) Hill & Asm.											3	0.1							
Kephyrion spp.			25	1.2	28	1.4	9	0.5	3	0.2	6	0.9							
Mallomonas makromos Rutta.	3	0.8	3	0.8			16	3.1	44	10.9	3	0.4	9	2.3					
Mallomonas spp.							9	3.3							3	3.4			
Ochromonas sp.			28	18.2			19	10.0							6	0.9			
Phaeaster opanaster (Skuja) Bourr.			25	3.7											9	1.1			
Spiniferomonas sp.	9	1.1	16	1.8			19	2.1	31	3.4					6	0.9			
Stelezomonas dichotoma Lack.	19	1.2																	
Små chrysomonader	738	48.0	740	49.4	944	41.3	420	40.3	601	39.1	523	34.0	440	42.9	454	42.5	20	1.3	
Store chrysomonader	268	87.0	355	115.4	286	93.1	227	73.9	271	88.0	181	58.7	190	45.5	109	35.4	33	10.6	
Ubest. chrysomonade									22	2.2	6	0.6			6	0.6	5	0.5	
Ubest. chrysophyceer			156	23.4			25	3.4											
Uroglena 4-america Calk.			924	106.4	9	1.2													
<b>BACILLARIOPHYCEAE (kiselalger)</b>																			
Asterionella formosa Hass.	181	99.3	355	213.0	987	592.3	1242	483.4	1551	891.7	72	39.4			12	4.9			
Ceratoneis arcus Kütze.	16	15.4									31	3.6							
Cyclotella sp. (d. 6-7µ)											3	1.0							
Cyclotella sp. (d. 8-16)																			
Cyclotella sp. (d. 14-16)			19	26.2			3	3.3			3	4.4	3	4.4					
Diatoma elongatum (Lyngb.) Agardh			874	491.5	180	98.1	193	115.8	165	99.0	22	13.1	16	9.3			6	3.1	
Fragilaria crotonanensis Kütz.	78	42.8			25	13.7	31	15.4	125	68.5	290	159.3	483	265.5					
Melosira distans (v. alpigena) Grun.	22	7.1			28	11.2	19	8.4			50	13.7	31	7.8	44	10.9	21	11.4	
Melosira 4 salica (small type) (tenissima) (Grun.) O.F.M.	146	36.6			19	4.7					22	5.4	6	1.3			9	2.3	
Nitzschia sp.																			
Rhizosolenia eriensis H.L. Smith	9	1.4	9	1.4	16	2.3	9	0.9									12	1.9	
Rhizosolenia longiseta Zach.															31	3.1	6	0.4	
Stephanodiscus Hantzschii (v. pusillus) Grun.	508	114.2																	
Stephanodiscus astraea (Ehrenb.) Grun.	9	21.5																	
Synedra acus Kütz.																			
Synedra acus v. angustissima Grun.			0.4	0.8			0.4	1.5			3	0.9							
Synedra sp. (radians?) (10-10-10)	3	3.1	28	28.0	40	32.4	9	8.4	22	17.4									
Synedra sp.	3	1.3																	
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz.	3	4.7	72	107.4	34	51.4	367	551.2	327	490.5	442	663.3	199	239.2	56	89.7	12	18.7	
<b>CRYPTOPHYCEAE</b>																			
Cryptaulax vulgaris Skuja	3	3.4	28	30.8	16	23.4	19	20.4	19	20.4	40	44.5	22	24.0	40	44.5	10	1.1	
Cryptomonas matsonii Skuja			34	22.3	72	46.4	44	28.3	25	16.2	44	28.3	25	16.2	47	36.5	14	11.2	
Cryptomonas 4 pyrenoidifera Geitl.			19	37.4			22	41.6	59	118.3	72	143.2	16	31.1	53	105.9	5	9.3	
Cryptomonas spp. (1-21-28)	44	4.4	106	10.6	100	10.0	187	18.7	97	8.7	22	2.2	56	5.0	31	3.0	8	0.6	
Katablepharis ovalis Skuja																			
Rhodomonas lacustris Pasch. & Rutta.	318	39.7	427	64.0	831	124.7	387	58.9	318	39.7	900	90.0	607	60.7	517	67.8	101	12.7	
Ubest. cryptomonade	16	10.1							28	18.2	53	34.4	19	12.1	47	30.3			
<b>DINOPHYCEAE (fureflagellater)</b>																			
Gymnodinium 4 lacustre Schill.	22	7.6	9	3.3	12	4.4	9	3.3	28	9.8	34	12.0	9	3.3	6	2.2	3	1.1	
Gymnodinium sp. (12x15)	16	16.3			9	9.8													
Gymnodinium sp. (17x24)																			
Peridinium imbricatum Lemm.											3	4.4							
Peridinium sp. (15x15-17)															12	13.1			
Ubest. dimorphellat	28	5.6	40	10.1	25	6.2	6	1.4			16	3.9	28	7.0			6	1.6	
<b>XANTHOPHYCEAE (gulgrønnalger)</b>																			
Isthmochloron trispinatum (West & West) Skuja	6	1.9																	
µ-alger	2118	22.2	5470	54.7	6056	60.2	5981	59.8	4486	44.9	2454	24.5	2492	24.9	1258	12.6	835	8.3	
TOTAL VOLUM		637.51		1514.4		1298.8		2122.2		2062.5		1463.41		832.41		549.1		98.0	



Tabell 12. Foreløpig oversikt over hjuldyr (Rotatoria) funnet i innsjøens frie vannmasser sommeren 1980

+++ rikelig    ++ vanlig    + mindre vanlig    (+) sjelden

A

Notholca caudata Carlin 1943	390 $\mu\text{m}$	Kaldtvannsform	+
Keratella cochlearis (Gosse 1851)	100-300 "	Meget vanlig art med stort utbredelsesområde. Øker ved eutrofiering	+
Kellicottia longispina (Kellicott 1879)	350-900 "	Først og fremst i oligotroft miljø. Meget vanlig art med stort utbredelsesområde	+++
Gastropus stylifer Imhof 1891	100-250 "	Varmtvannsform	+
Asplanchna priodonta Gosse 1850	500-1500 "	Meget vanlig art med stort utbredelsesområde	++
Synchaeta spp.	100-600 "		++
Ploesoma hudsoni (Imhof 1891)	300-600 "	Først og fremst i oligotroft miljø	(+)
Polyarthra vulgaris Carlin 1943	100-150 "	Meget vanlig art med stort utbredelsesområde	++
Polyarthra spp.	80-200 "		+
Filinia longiseta (Ehrenberg 1834)	400 "	Eutrofiindikator når den forekommer i større antall, kan også bety lavt $\text{O}_2$ -innhold	+
Conochilus hippocrepis (Schrank 1803)	500-800 "	Kolonidannende. Meget vanlig art med stort utbredelsesområde	+++
Conochilus unicornis (Rousselet 1892)	250-400 "	Kolonidannende. Meget vanlig art med stort utbredelsesområde	+++
Collotheca spp.	120-800 "	Varmtvannsformer (med unntak av C. lie-pettersini)	+
Antall arter (slekter)			12

Tabell Foreløpig oversikt over krepsdyr (Crustacea) funnet i innsjøens frie vannmasser sommeren 1980

+++ rikelig    ++ vanlig    + mindre vanlig    (+) sjelden

\* eutrofiindikator    ▷ kan også bety sterk fiskepredasjon

B

HOPPEKREPS (Copepoda) 7 stk.		
CALANOIDA 3 stk.		
Limnocalanus macrurus G.O. Sars 1863	2,5 mm	+
Heterocope appendiculata G.O. Sars 1863	2,2 mm	+
Eudiaptomus gracilis (G.O. Sars 1862)	1,5 mm	+
CYCLOPOIDA 4 stk.		
Megacyclops viridis/gigas (Jurine 1820/Claus 1857)	1,9 mm	(+)
Cyclops lacustris G.O. Sars 1863	1,5 mm	++
Mesocyclops leuckarti (Claus 1857)	1,3 mm	+
Thermocyclops oithonoides (G.O. Sars 1863)	0,9 mm	++
VANNLOPPER (Cladocera) 8 stk.		
Leptodora kindti (Focke 1844)	8,0 mm	+
Daphnia galeata G.O. Sars 1864	2,5 mm	++
▷ Daphnia cristata G.O. Sars 1862	1,6 mm	+++
* Daphnia cucullata G.O. Sars 1862	2,5 mm	(+)
▷ Bosmina longirostris (O.F. Müller 1785)	0,7 mm	+
Bosmina longispina Leydig 1860	1,5 mm	+++
Alona affinis (Leydig 1860)	1,0 mm	
Polyphemus pediculus (Linné 1761)	1,8 mm	(+)

Tabell 13A og B. Diverse analyseresultater fra Øyeren 1980,

A : St. Ø1 dyp 0-10m blandprøve. B : Sedimentets innhold av organisk klor, PAH og tungmetaller. Prøvene ble tatt på 60m dyp øst og vest for Solbergkongen.

A	mgCl/l	mgSO <sub>4</sub> /l	µgFe/l	mgMn/l	mgCa/l	mgMg/l
22/5			410.00			
26/8	1.70	7.00	180.00	50.00	5.30	0.85

B Analyse av totalt organisk bundet klor.

Prøvene ble ekstrahert med lite volum cyklohexan og sendt uinndampet til IFE for nøytronaktiveringsanalyse. Det ble ikke funnet noe totalt organisk bundet klor i prøvene. Analysene ble foretatt av SI og påvisningsgrensen var <0.02 µg Cl/g tørt sediment.

<u>PAH.</u>	Solbergk. vest	Solbergk. øst
Fluoren		0,02 µg/g tørt materiale
Fenantren	0.09 µg/g tørt materiale	0.13
Antracen		0.04 "
Fluoranten	0.08	0.16 "
Pyren	0.11	0.19 "
Benzo(a)antracen	0.02	0.02 "
Trifenylen/Chrysen	0.06	0.22 "
Benzo(b)fluoranten		"
Benzo(j,k)fluoranten	0.09	0.06 "
Benzo(e)pyren	0.03	0.04 "
Benzo(a)pyren	0.03	0.02 "
SUM	0.51	0.90

Konsentrasjonene er meget lave, men da det var lite materiale for analyse (2g tørt matr.) kan dette ha påvirket resultatet.

<u>TUNGMETALLER:</u>	Solbergk. øst	Solbergk. vest
Hg	<0.01 µg/g tørt matr.	<0.01 µg/g tørt matr.
Cd	0.61	0.55
Cu	46.3	40.9
Pb	31.2	29.7
Zn	193.	172.