



# Statlig program for forurensningsovervåking

## Rapport 111 | 83

Oppdragsgiver

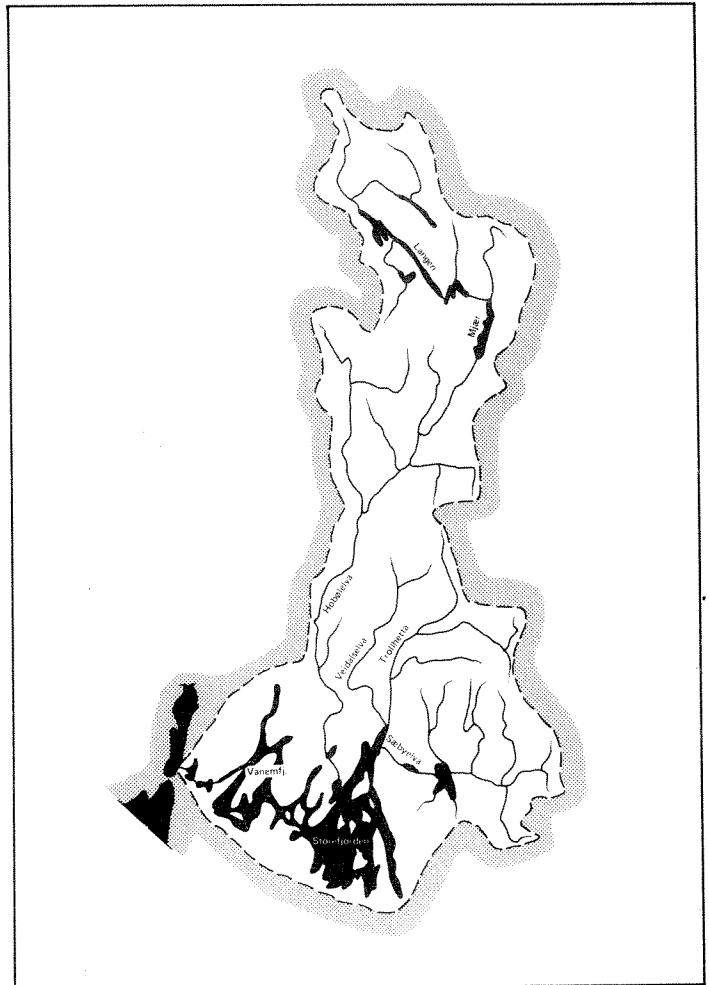
Statens forurensningstilsyn

Deltakende institusjoner

NIVA

Østfold fylke

## Rutine- overvåking i VANSJØ 1982



# NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

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

Rapportnummer: 0-8000221
Undernummer: III
Løpenummer: 1565
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: Rutineovervåking i Vansjø 1982 Overvåkingsrapport 114/83	Dato: 20. august 1983
Forfatter(e): Arne H. Erlandsen Stig Hvoslef Marit Mjelde	Prosjektnummer: 0-8000221
	Faggruppe: Hydroøkologi
	Geografisk område: Østfold
	Antall sider (inkl. bilag):

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

Ekstrakt:  
Rapporten gir en oversikt over tidsveide middelverdier av noen viktige fysisk-kjemiske og biologiske variable i Storefjorden og Vanemfjorden i produksjonssesongen 1982. Resultatene viser at Storefjorden er middels næringsrik, mens Vanemfjorden er noe mer produktiv, bl.a. som følge av høyere fosforkonsentrasjoner. Undersøkelser av høyere vegetasjon og tilvekstprognoser i de vestre deler av Vansjø er utført for å anslå hvilken virkning en endret regulering av vannstanden i Vansjø vil ha på den høyere vegetasjonen langs innsjøen.

4 emneord, norske:
1. Rutineovervåking 1982
2. Vansjø
3. Høyere vegetasjon
4. Statlig program
Overvåkingsrapport 114/83

4 emneord, engelske:
1. Monitoring
2. Vansjø
3. Macrophytes
4.

Prosjektleder:

*Arne H. Erlandsen*

Divisjonssjef:

*Hans Hvoslef*

For administrasjonen:

*Stig Hvoslef*  
*Hans Ouenin*

ISBN 82-577-0714-7

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING  
OSLO

O-8000221

RUTINEOVERVAKING I VANSJØ 1982

20.august 1983

Prosjektleder: Arne H. Erlandsen

For administrasjonen: J.E. Sandal  
Lars N. Overein

## 1. FORORD

I forbindelse med "Statlig program for forurensningsovervåking", finansiert av Statens forurensningstilsyn, ble det i 1980 opprettet en overvåkingsstasjon i Storefjorden i Vansjø. I 1982 ble overvåkingsprogrammet utvidet med en overvåkingsstasjon i Vanemfjorden. Sommeren 1982 ble det også utført en kartlegging av makrovegetasjonen i Vanemfjorden.

Undersøkelsen av Vansjø i 1982 ble gjennomført i samarbeid med Miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Østfold. Etter avtale besørget Miljøvernavdelingen prøvetaking og analysering av vannprøvene. Planteplanktonet er bestemt av cand.real Knut Bjørndalen.

Cand. mag. Stig Hvoslef og distrikthøgskolekandidat Marit Mjelde, NIVA, har utført feltarbeid, bearbeiding og vurdering av materialet i forbindelse med vegetasjonskartleggingen. Resultatene fra denne undersøkelsen presenteres mer utførlig i en egen rapport.

NIVA's prosjektleder for overvåkingen har vært cand. real Arne H. Erlandsen.

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

<u>Seksjon</u>	<u>Side</u>
1. FORORD	3
2. KONKLUSJON	5
3. INNLEDNING	6
4. OMRÅDEBESKRIVELSE	7
5. FORURENSNINGSKILDER	10
6. METEOROLOGI	11
7. RESULTATER OG DISKUSJON	12
7.1 Fysisk-kjemiske forhold	12
7.1.1 Storefjorden	13
7.1.2 Vanemfjorden	13
7.2 Planteplankton og klorofyll	14
7.2.1 Storefjorden	14
7.2.2 Vanemfjorden	15
8. MAKROVEGETASJON I VANEMFJORDEN	17

## 2. KONKLUSJON

Både resultatene av de kjemiske analysene og undersøkelsene av planteplanktonet fra Storefjorden viser at Vansjøs hovedbasseng er middels næringsrikt. Det er ingen markert endring i vannkvaliteten i Storefjorden de 3 årene overvåkingen har vart, og algeasamfunnet synes å være stabilt med dominans av middels næringskrevende kiselalger.

Vanemfjorden er noe mer rik på plantenæringsstoffet fosfor enn Storefjorden. Dette gir seg bl.a. utslag i langt større algemengder i Vanemfjorden.

Dersom resultatene av tilvekststudiet på makrovegetasjonen er tilnærmet representative for vestre basseng, foregår det i dag en tilgroing langs strender med smale til middels breie sumpplanteløper, som man kunne vente i en eutrof innsjø.

Det er utarbeidet en prognose som viser virkningen på vegetasjonen som følge av forandringer i vannstandsforholdene. Ifølge prognosen vil endringene bli små dersom Hovedstyrets forslag til manøvreringsreglement for Vansjø iverksettes. En gjennomføring av forslaget fra Moss Brukseierforening vil sannsynligvis føre til at sumpplanter og flytebladsvegetasjonen øker i omfang. Effekten vil bli størst i langgrunne, beskyttede områder, og i ytterste del av strandsonen.

De to faktorene næringstilgang og vannstandsveksling har begge betydning for vekstforholdene i strandsonen. Skal tilgroingen mot åpent vann begrenses, må næringstilførselene reduseres og sommervannstanden holdes stabilt på et relativt høyt nivå.

### 3. INNLEDNING

Resultatene av en rekke undersøkelser i Vansjø har vist at innsjøen er blitt stadig mer produktiv (bl.a. økende algevekst) i de siste 20 år. Denne utviklingen er betenkelig, spesielt fordi Vansjø er drikkevannskilde for ca. 50 000 personer i kommunene Rygge, Råde, Moss og Vestby. Det knytter seg dessuten betydelige rekreasjonsinteresser til innsjøen.

Formålet med overvåkingsundersøkelsen er å fremskaffe materiale som kan dokumentere den nåværende tilstand og danne grunnlag for å vurdere nødvendigheten av forurensningsbegrensende tiltak i nedbørfeltet, samt studere effekten av iverksatte saneringstiltak. Overvåkingsstasjonen i Storefjorden er en referansestasjon for hovedvannmassene i Vansjø. Høsten 1982 ble vannintaket for Moss-Rygge fellesvannverk flyttet fra Vanemfjorden til Storefjorden.

Vanemfjorden er en referansestasjon for de grunnere deler av Vansjø, hvor bl.a. forurensningspåvirkningen fra jordbruket er stor.

Resultatene fra undersøkelsen i 1982 er framstilt som søylediagrammer av tidsveide middel i produksjonssesongen som er satt fra 1. juni til 30. september. Fremstillingsmåten kan på en enkel måte vise eventuelle trender i forurensningsutviklingen når observasjoner over et tilstrekkelig antall år foreligger.

Da det var aktuelt med nytt reglement for vannstandsreguleringen i Vansjø og da det var usikkert vilke virkninger reguleringen har for makrovegetasjonen i og langs innsjøen, ble det sommeren 1982 gjort en undersøkelse av makrovegetasjonen konsentrert til vestre basseng. Resultatene av denne undersøkelsen blir utgitt i en egen rapport og blir derfor bare kort referert i foreliggende rapport.

#### 4. OMRÅDEBESKRIVELSE

Vansjø ligger i Østfold fylke, men store deler av nedbørfeltet strekker seg nordover inn i søndre del av Akershus fylke. Det totale nedbørfeltet er på 690 km<sup>2</sup> og store deler av kommunene Moss, Rygge, Våler, Hobøl, Spydeberg, Ski og Enebakk ligger innenfor nedbørfeltet.

Vansjø har meget uregelmessig utforming og består av mange bukter og vikar som er skilt fra hverandre med nes, holmer, øyer og grunne terskler. Innsjøen deles vanligvis opp i to hovedbassenger, et vestre basseng hvor Vanemfjorden er en av flere fjordarmer, og et østre basseng hvor Storefjorden utgjør hovedvannmassene. Alle de største tilløpselvene munner ut i østre basseng.

Prøvetakingsstasjonene i overvåkingsundersøkelsen er plassert over største dyp, ca. 40 m i Storefjorden og ca. 16 m i Vanemfjorden (fig 1).

Tabell 1 gir noen karakteristiske data for Vansjø totalt og for de to hovedbassengene.

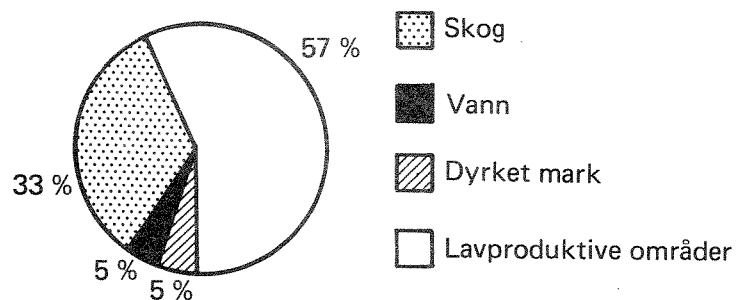
Tabell 1.	Vansjø(totalt)	Østre basseng	Vestre basseng
Høyde oh. (m)	24.5	24.5	24.5
Areal (km <sup>2</sup> )	35.8	23.8	12
Største dyp (m)	40	40	16
Middeldyp (m)	7.4	9.2	3.7
Volum (mill.m <sup>3</sup> )	263.9	219.4	44.5

Nedbørfeltet ligger i det sørøst-norske grunnfjellsområde som hovedsakelig består av prekambriske gneisbergarter samt noe granitt. Store deler av nedbørfeltet ligger under den marine grense og erosjon påvirker vannkvaliteten i Vansjø i betydelig grad, spesielt i perioder med stor vannføring i tilløpselvene. Store deler av Vansjøs nedbørfelt er dekket med løsmasser, og da deler av disse benyttes til intensivt jordbruk, får løsavsetningene stor betydning for Vansjø.





Figur 1. Oversikt over stasjonsplassering i Vansjø ved Statlig program for forurensingsovervåking i 1982.



Figur 2 viser den prosentvise andel av arealfordelingen i nedbørfeltet til Vansjø.

Som figuren viser, er det skogsområdene som dominerer nedbørfeltet, mens dyrket mark utgjør ca. 16 % av arealet.

## 5. FORURENSNINGSKILDER

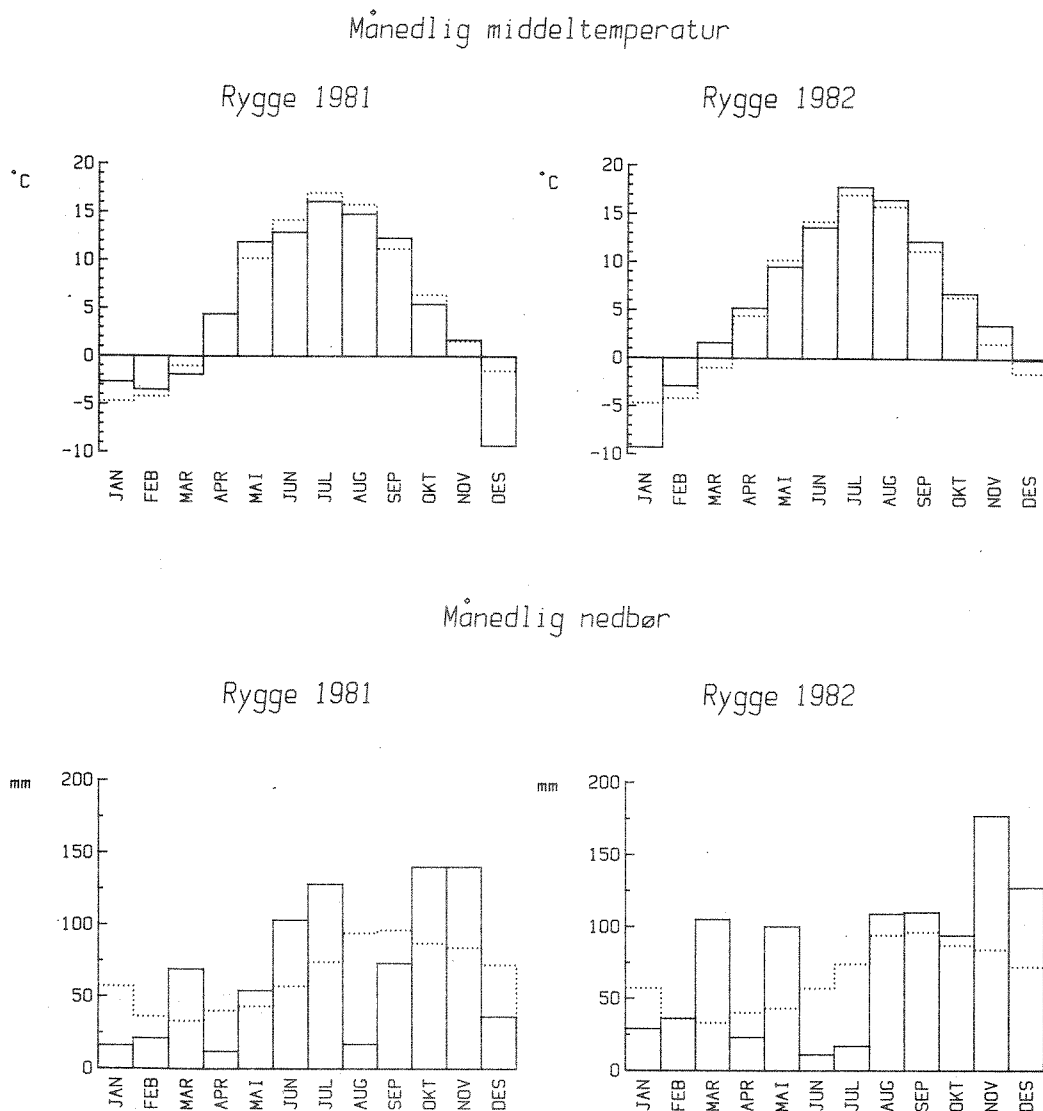
Selv om dyrket mark og tettstedsarealer utgjør en mindre del av nedbørfeltet til Vansjø (fig.2), er aktiviteten i disse områdene og den nære beliggenheten til innsjøen av vesentlig betydning for forurensningstilførslene.

De viktigste kildene for tilførsler av plantenæringsstoffene fosfor og nitrogen til Vansjø er avrenningen fra landbruk og boligbebyggelse. I landbruket er det de diffuse tilførsler via avrenning fra jordbruksarealene som er av størst betydning. Fra boligbebyggelse kommer hovedtilførslene vesentlig via kloakk. Fosfortilførslene ble i 1979 beregnet til ca. 28 tonn/år, hvorav 11-12 tonn kom fra husholdning og like mye fra jordbruk. Tilførslene av nitrogen ble beregnet til ca. 600 tonn hvorav landbruksbidraget utgjorde ca. 360 tonn.

I perioder med flom i tilløpselvene blir store jordarealer oversvømmet og leirpartikler eroderes og føres med ellevannet ut i innsjøen. Disse leirpartiklene gir vannet et grumsete utseende og påvirker vannkvaliteten i Vansjø i betydelig grad. En kraftig flom senhøstes 1982 førte bl.a. til mye partikler som skapte problemer for vannverket.

## 6. METEOROLOGI

Månedlig middeltemperatur og middelnedbør fra den meteorologiske stasjonen på Rygge i 1981 og 1982 er framstilt i figur 3. Det fremgår av figuren at store deler av produksjonssesongen i 1981 (juni/juli) var forholdsvis kjølig og nedbørrik, mens tilsvarende periode i 1982 var betydelig tørrere enn normalt. En nedbørrik periode i november/desember 1982 medførte uvanlig høy vannstand i Vansjø på denne årstiden. Dette førte bl.a. til kraftig erosjon og mye "grums" i vannet.

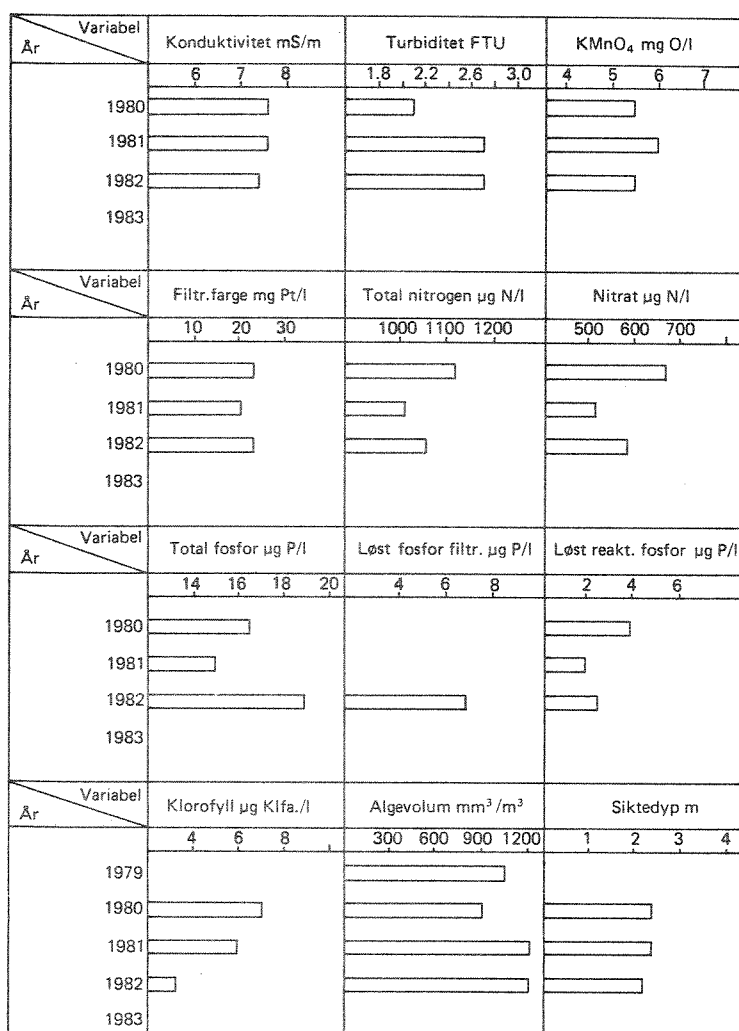


Figur 3. Månedlige middelverdier av temperatur og nedbør fra Rygge i 1981 og 1982. Normalverdier er den prikkete linjen.

## 7. RESULTATER OG DISKUSJON

### 7.1 Fysisk-kjemiske forhold

Resultatene av de fysisk-kjemiske undersøkelsene i Vansjø i 1982 er gitt i vedlegg. En del utvalgte variable er fremstilt i figur 4 og 5 som tidsveide middelverdier for perioden 1.juni-30. september. Disse antas å være sentrale i overvåkingen og vil trolig gi informasjon om utviklingstrender i innsjøen på lang sikt. En bør imidlertid være varsom med å trekke sikre konklusjoner på grunnlag av disse resultatene da meteorologiske forhold i stor grad kan ha innvirkning på flere av variablene.



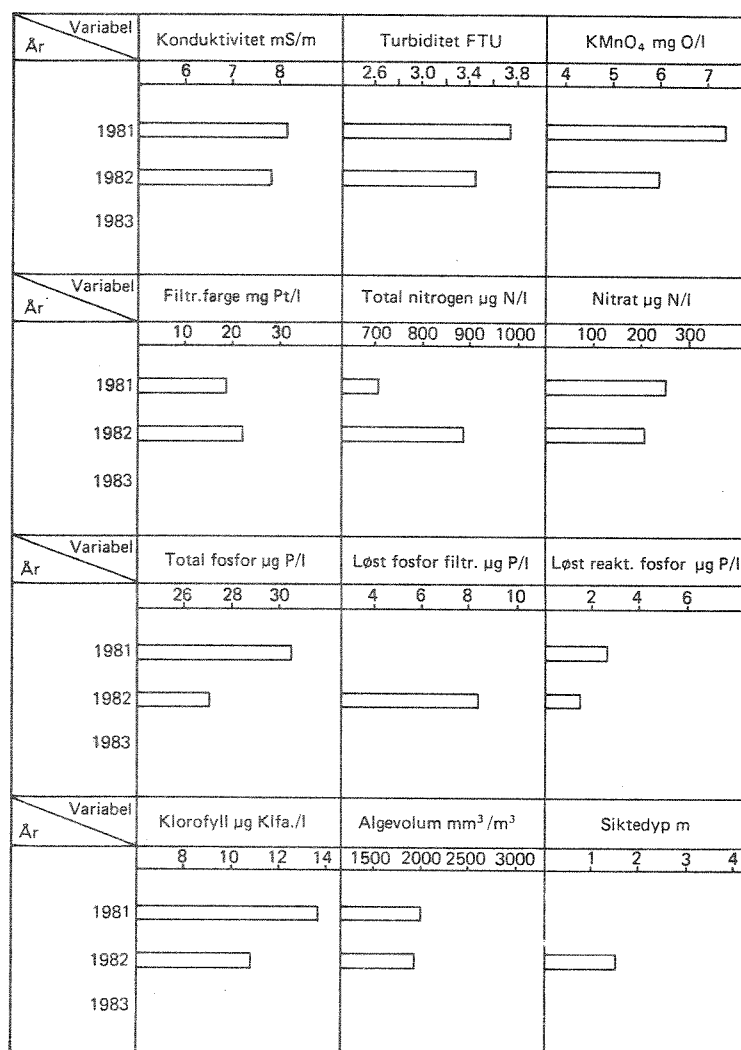
Figur 4. Veide middelverdier av utvalgte variable i perioden 1.6 - 30.9 fra Storefjorden. Merk at skalaen ikke alltid starter i 0.

7.1.1 Storefjorden

Vannkvaliteten i Storefjorden synes ikke å ha endret seg spesielt mye. I fjor var det en tendens til avtak i næringssaltkonsentrasjonen, men som det da ble påpekt, kan meteorologiske forhold ha stor innvirkning på disse variablene. Bl. a. kan vårflommens varighet ha stor betydning for næringssalttilførselene til innsjøen. Som resultatene i figur 4 viser synes det som om tendensen til reduksjon i næringssaltkonsentrasjonen har stoppet opp, uten at en skal trekke spesielle slutninger av den grunn.

7.1.2 Vanemfjorden

Først i 1982 ble Vanemfjorden tatt med i det Statlige program for forurensningsovervåking. Resultatene fra de lokale undersøkelsene i 1981 er tatt med i figur 5, men datagrunnlaget er ennå for lite til å uttale seg om endringer i forurensningssituasjonen i Vanemfjorden.



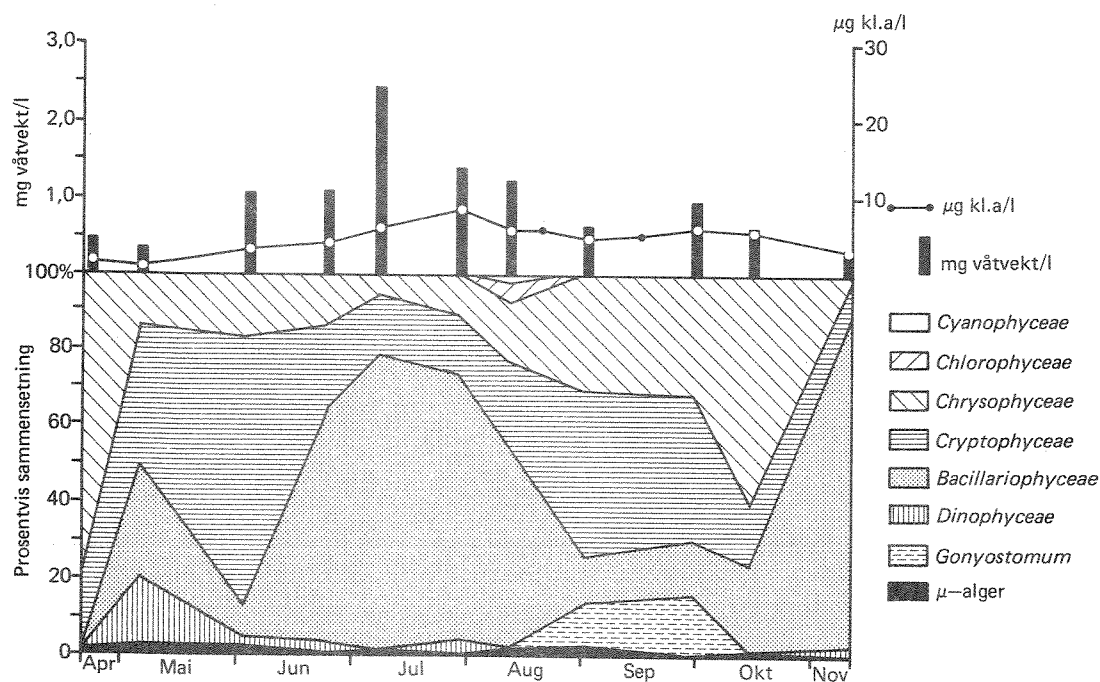
Figur 5. Veide middelværdier av utvalgte variable i perioden 1.6 - 30.9 fra Vanemfjorden. Merk at skalaen ikke alltid starter i 0.

## 7.2 Planteplankton og klorofyll

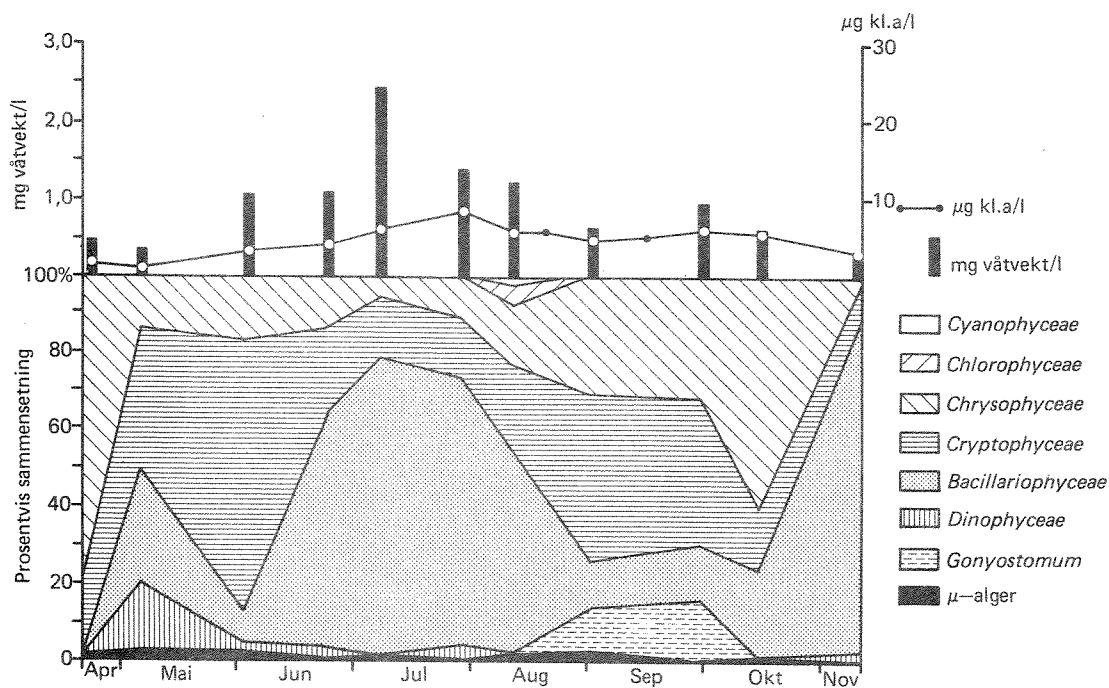
Planteplankton - både mengde og artssammensetning - reagerer ofte raskt på små forandringer i miljøbetingelsene og er således gode indikatorer på forandringer i trofiutviklingen i en innsjø. Et algesamfunn består av ulike algegrupper/algearter som hver har sin respons på forskjellige stimuli som lys, temperatur og næringsstoffer. Dette medfører at ulike grupper er tilstede i ulike mengder til forskjellige tider. For å få best informasjon om algesamfunnet er det derfor nødvendig å følge utviklingen i dette samfunnet gjennom det meste av produksjonssesongen. Klorofyll brukes med visse forbehold som et tilnærmet mål for planteplanktonmengden.

### 7.2.1 Storefjorden

Klorofyllkonsentrasjonene og resultatene av planteplanktonundersøkelsene i Storefjorden i 1982 er vist i figur 6. Vårplanktonet var dominert av gulalger, kryptomonader og kiselalger (hovedsakelig *Melosira* spp.). Utover sommeren ble kiselalgene den viktigste algegruppen med *Tabellaria fenestrata* som den dominerende art. I september synes silisiummangel å begrense videre vekst av kiselalgene og disse avtar mens kryptomonadene igjen blir mer dominerende. Dette mønsteret i algeutviklingen var det samme som i 1981 (fig 7), men dominansen av kiselalgene varte noe lenger i 1982. Da disse algene har et lite klorofyllinnhold i forhold til cellevolumet, kan den situasjon oppstå at klorofyll viser et markert avtak (fig.4), mens algevolumet ikke endres i samme grad.

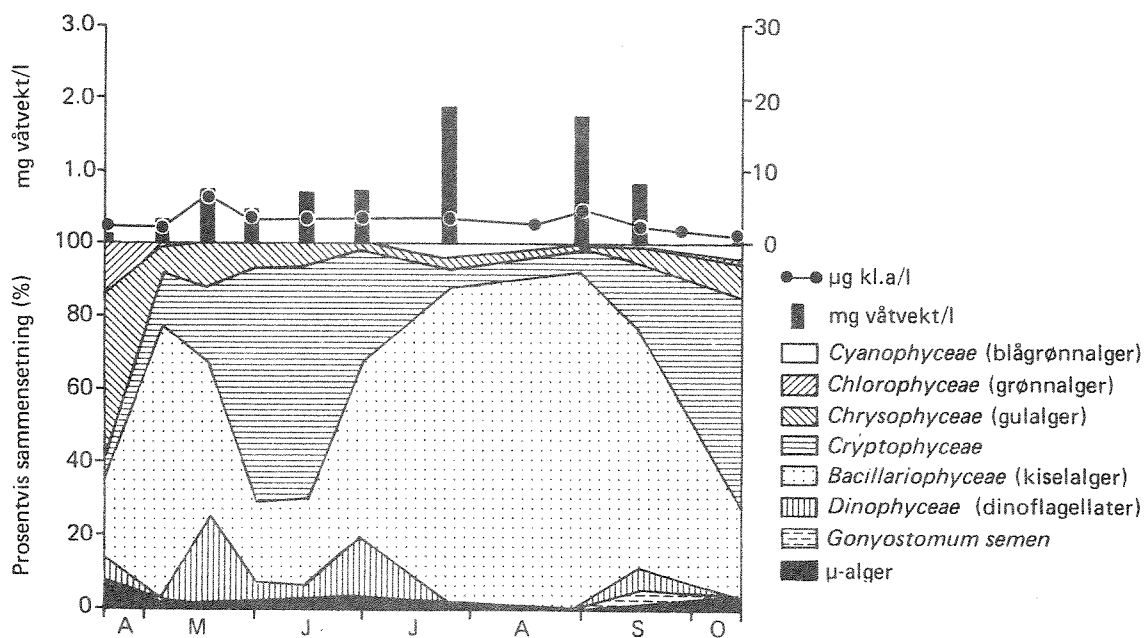


Figur 6. Klorofyll og planteplanktonets mengde og sammensetning i blandeprøve 0-4m fra Storefjorden 1982.



Figur 7. Klorofyll og planteplanktonets mengde og sammensetning i blandeprove 0-4m fra Storefjorden 1981.

### 7.2.2 Vanemfjorden



Figur 8. Klorofyll og planteplanktonets mengde og sammensetning i blandeprove 0-4m fra Vanemfjorden 1982.



Klorofyllkonsentrasjonene og resultatene av planteplanktonundersøkelsene i Vanemfjorden i 1982 er vist i figur 8.

På forsommeren var planteplanktonet dominert av kryptomonader og kiselalger (*Melosira*, *Tabellaria*).

Utover sommeren ble det en kraftig utvikling dinoflagellater og i månedsskiftet juli/august var algebiomassen over 6 mg/l, dominert av den store flagellaten *Ceratium hirundinella*. Høstplanktonet var i store trekk av samme sammensetning som vårplanktonet, men det var også et visst innslag av den slimproduserende flagellaten *Gonyostomum semen*.

## 8. MAKROVEGETASJON I VANEMFJORDEN

Oppdragets hensikt har vært å undersøke hvilke virkninger en reguleringsendring kan få for makrovegetasjonen i Vansjø.

Feltarbeidet ble utført i august 1982 og konsentrerte seg om to områder i vestre basseng, ett i sør og ett i nord, dessuten nordøstlige deler av Sunna-området. Fem lokaliteter ble valgt ut i samråd med Østfold fylke. Vegetasjonen ble undersøkt langs 21 linjer (transekter) strukket gjennom vegetasjonsbeltene fra åpent vann mot land, hovedsakelig i beskyttede strandområder. På grunn av oppdragets økopolitiske ramme ble østre basseng holdt utenfor undersøkelsen.

Det er foretatt en kvalitativ registrering av undervanns-vegetasjonen på to lokaliteter. Forøvrig har undersøkelsen konsentrert seg om bestands-dannende helofytter (dvs. sump-planter i nedre del av strand-sonen) og flyteblads-vegetasjon. Artenes bestandsbredde og vertikalutbredelse i vegetasjonsbeltene er registrert, og strandprofilene målt opp. I vestre basseng er eventuelle vegetasjonsendringer i perioden 1978-82 studert ved hjelp av flybilder fra 1978 og egne feltobservasjoner.

Vannstandsvekslingene er undersøkt for perioden med gjeldende manøvreringsreglement (fra 1966). Den er delt i to, 1967-76 og 1977-82, pga. endringer i manøvreringspraksis. De to delperiodene er sammenliknet med hensyn til vinter- og sommersesong (= vekstsesong). Her defineres tidsrommet 1.10.-30.4. som vintersesong og 1.5.-30.9 som sommersesong. Endringene har først og fremst skjedd i vekstsesongen, idet sommermedianen har steget snaut 30 cm i perioden 1977-82 og vannstanden er blitt mer stabil.

Resultatene viser at vertikalutbredelsen i de tre områdene varierer noe. Artenes fordeling langs vertikal-aksen er likevel den samme: flytebladsvegetasjonen (flere arter) og sjøsivaks (Schoenoplectus lacustris) når de laveste nivåene, på det dypeste 1.8 - 1.9 m lavere enn medianvannstanden 1977-82. Deretter følger elvesnelle (Equisetum fluviatile), takrør (Phragmites australis), sverdlilje (Iris pseudacorus) og kvass-starr (Carex acuta). Takrørets vertikalutbredelse er spesielt stor, maksimalt fra ca. -1.45 m til +0.45 m (på beskyttede steder). Artene har sterkt overlappende vertikalnisjer og dette gjenspeiles i den horisontale artsfordelingen. Soneringen varierer fra transekt til transekt, og artene overlapper som oftest betydelig.

Tilvekstberegningene ga usikre resultater der helofytt- og flytebladsbeltene var spesielt store, antakelig pga. metodiske problemer og mangelfullt materiale. Fem målinger på mer vindpåvirkete steder (med smalere belter) ga entydig positiv tilvekst som resultat, i størrelsesorden 0.5 m til over 2.0 m pr. år. Tilgroingen ble antakelig bremsset i perioden 1977-82, som følge av at vannstanden ble hevet. Det er imidlertid umulig å anslå effektens størrelse, fordi vi mangler data om vegetasjonsutviklingen 1967-76.

Reguleringsforslagene fra Moss Brukseierforening og NVE's hovedstyre

er vurdert. Forslaget fra fylkesmannen i Østfold er utelatt fordi det viste seg umulig å simulere en regulering som fulgte reglementet. NVE, Hydrologisk avd., har forestått simuleringer basert på de to manøvreringsreglementene ut fra vannstandsforholdene i Vansjø 1967-81.

Modellene viser at en gjennomføring av Hovedstyrets forslag i liten grad vil endre sommersituasjonen slik den er i dag. Vintersituasjonen vil komme til å ligne forholdene 1967-76. Forslaget fra Moss Brukseierforening innebærer en senkning av sommermedianen til nivået i perioden 1967-76. Tidsrommet med relativt stabil vannstand vil imidlertid øke. I vinterhalvåret vil lave vannstander øke i frekvens. Ifølge simuleringene vil de to forslagene ikke forårsake økt flomstigning.

Det er videre utarbeidet en prognose som viser virkningene på de dominerende artene i ytterdelen av strandsonen dersom ett av de to reguleringsforslagene blir iverksatt. Ved beregningene er medianvannstand koplet til gjennomsnittsverdien av artenes vertikallutbredelse. Prognosen bygger på et sett av forutsetninger som diskuteres i rapporten.

Ifølge prognosen vil virkningen på vegetasjonen knapt være merkbar dersom Hovedstyrets alternativ gjennomføres. Moss Brukseierforenings alternativ vil langs grunne strandstrekninger muliggjøre tilgroing utover i innsjøen. Spesielt vil utbredelsen av sjøsivaks og flytebladsvegetasjon øke i betydelig grad. Enkelte steder kan vi i løpet av en periode på 10-20 år vente en tilvekst hos sjøsivaks på 20-30 m.

Prognosen preges av skjevheter i materialet. Mens beskyttet strand er relativt godt undersøkt, er moderat eksponerte strandtyper dårlig representert og målinger fra strekninger med sterkere eksponeringsgrad mangler fullstendig. Modellen har derfor størst gyldighet for beskyttede strandpartier i Vansjø. Innsjøens næringstilstand og pågående endringer i strandvegetasjonen er faktorer som også påvirker prognosen.

Undersøkelsen har til sist også omfattet et litteraturstudium av økologiske tilpasninger hos takrør, sjøsivaks og elvesnelle. Under optimale forhold kan takrør og sjøsivaks vokse atskillig dypere enn de gjør i Vansjø i dag. Felles for de tre artene er at det stort sett er jordstengelveksten som sørger for at bestandene øker i omfang. Den er sterkest mot slutten av sommeren og utover høsten, og blir påvirket av dybdeforholdene. De vekstendringene (med økende dyp) som er påvist hos takrør, tyder på at vannstands nivået i vekstperioden (august-oktober) har spesielt stor betydning for artens utbredelse i ytre del av strandsonen. Spesielt sjøsivaks og takrør kan ha stor betydning som land-dannere. En enkeltstående undersøkelse har nylig påvist at "lekkasjen" fra den næringsrike sivsonen til de frie vannmasser skjer svært langsomt i vegetasjonsperioden ved en normal vannstandsutvikling.

VEDLEGG.

== STASJON: V1 ; STOREFJORDEN

DATO	DYP	TEMP-V GR. C	O2 MG O2/L	PH	KOND MS/M	FARGE-U MG PT/L	FARGE-F MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	KLOROFYL MYG/L
820324	0-4	0.50		6.68	7.40	80.00	32.00	16.00	7.40	
820324	8	0.60	9.63	6.89	7.40	70.00	32.00	8.50	5.90	
820324	12	0.70	9.36	6.92	7.50	70.00	28.00	8.00	5.80	
820324	16	0.80	9.15	6.84	7.60	75.00	28.00	8.50	5.80	
820324	20	0.80	9.05	6.80	7.60	70.00	24.00	8.00	5.80	
820324	30	1.50	7.19	6.75	7.60	85.00	20.00	14.00	5.80	
820324	35	1.60	(4.66)							
820324	40	1.60	2.70	6.75	8.30	100.00	32.00	19.00	6.20	
820420	0-4		8.40	6.98	7.00	75.00	21.00	16.00	5.20	2.00
820420	8		9.10	6.92	7.10	75.00	24.00	16.00	5.70	2.00
820420	12		8.40	6.95	7.00	75.00	30.00	17.00	5.70	3.10
820420	16		9.00	6.91	7.00	75.00	32.00	17.00	5.70	2.30
820420	20		8.50	6.78	7.00	80.00	38.00	26.00	6.00	1.60
820420	30		8.80	6.90	7.00	80.00	43.00	26.00	6.00	1.30
820420	40		6.40	6.60	7.50	90.00	45.00	32.00	6.30	1.40
820504	0-4	7.00								1.90
820518	0-4	11.00	11.20	6.84	6.70		27.00	9.70	5.80	6.50
820518	8	7.80	10.90	6.85	6.80		34.00	10.00	5.90	1.40
820518	12	7.20	10.90	6.86	6.80		36.00	10.00	6.10	<1.00
820518	16	6.80	10.80	6.89	6.80		67.00	10.00	5.60	<1.00
820518	20	6.80	10.90	6.87	6.80		36.00	10.00	6.10	<1.00
820518	30	6.80	10.40	6.88	6.90		36.00	10.00	6.10	<1.00
820518	40	6.80	10.80	6.89	6.90		36.00	10.00	6.10	<1.00
820601	0-4			6.75	6.80			6.30		3.10
820629	0-4	16.00	11.40	7.02	8.19		36.50	3.30	5.01	
820629	8	16.00	10.30	6.97	8.11		36.50	3.60	5.01	
820629	12	17.30	9.90	6.65	8.09		57.50	6.20	4.98	
820629	16	11.20	9.90	6.66	8.08		66.00	7.20	5.13	
820629	20	10.40	9.30	6.64	8.04		70.50	7.50	5.05	
820629	30	9.40	9.30	6.64	8.09		75.00	8.20	4.70	
820629	40	9.40	9.20	6.61	8.02		84.00	9.20	4.98	
820804	0-4	22.70	9.30	7.20	6.90		16.00	1.60	5.90	3.40
820804	8	17.40	6.30	7.27	6.90		21.00	2.00	5.30	2.00
820804	12	13.80	5.70	7.27	6.80		28.00	4.50	5.30	2.10
820804	16	11.80	5.40	6.87	6.80		31.00	6.00	5.60	1.20
820804	20	11.40	6.20	6.90	6.80		36.00	5.80	5.80	1.20
820804	30	10.80	6.00	6.93	6.80		36.00	7.20	5.60	1.10
820804	40	10.00	5.10	6.98	6.90		43.00	10.00	6.10	<1.00
820818	0-4									2.60
820829	0-4			6.99	7.50	20.00	13.00	1.50	26.00	4.50
820916	0-4		9.00	7.14	7.00	20.00	15.00	2.00	5.00	2.30
820916	8		8.40	7.13	7.00	25.00	17.00	1.90	5.00	2.30
820916	12		8.80	7.09	7.00	25.00	19.00	2.00	5.00	3.50
820916	16		9.40	7.08	7.10	30.00	29.00	2.10	5.00	1.90
820916	20		8.20	7.08	7.00	30.00	25.00	2.20	5.00	1.80
820916	30		3.30	6.82	7.10	45.00	25.00	6.90	5.10	<1.00
820916	40		3.50	6.72	7.20	50.00	26.00	7.80	5.40	<1.00
820928	0-4	13.50								1.70
821018	0-4	9.80		6.77	7.30	25.00	11.00	2.20	5.70	1.20
821018	8	9.80		6.77	7.20	20.00	12.00	2.70	5.70	2.00
821018	12	9.80		6.76	7.20	20.00	13.00	2.60	5.70	1.30
821018	16	9.80		6.75	7.20	20.00	14.00	2.40	5.70	<1.00
821018	24	9.80		6.76	7.10	20.00	15.00	2.00	5.30	<1.00
821018	32	9.80		6.76	7.20	30.00	18.00	2.10	5.30	<1.00
MIN		0.50	2.70	6.60	6.70	20.00	11.00	1.50	4.70	1.10
MAKS		22.70	11.40	7.27	8.30	100.00	84.00	32.00	26.00	6.50
MIDDEL		8.87	8.43	6.87	7.24	52.86	32.45	8.61	6.01	2.24
MEDIAN		9.66	9.04	6.87	7.09	69.60	30.35	7.60	5.67	1.98
ST. AVVIK		5.38	2.23	0.16	0.45	27.64	16.89	6.87	2.96	1.17
ANT. OBS.		37	41	50	50	28	49	50	49	28

== STASJON: V1 ; STOREFJORDEN

DATO	DYP	CA MG/L	MG MG/L	NA MG/L	K MG/L	SO4 MG/L	CL MG/L
820324	0-4				2.10		
820324	8				2.05		
820324	12				2.05		
820324	16				2.05		
820324	20				2.05		
820324	30				2.05		
820324	35						
820324	40				2.50		
820420	0-4				1.90		
820420	8				1.95		
820420	12				1.95		
820420	16				1.90		
820420	20				2.25		
820420	30				2.75		
820420	40				3.00		
820504	0-4						
820518	0-4						
820518	8						
820518	12						
820518	16						
820518	20						
820518	30						
820518	40						
820601	0-4						
820629	0-4						
820629	8						
820629	12						
820629	16						
820629	20						
820629	30						
820629	40						
820804	0-4	2.05	1.80	4.70	1.39		
820804	8				1.38		
820804	12				1.42		
820804	16				1.46		
820804	20				1.46		
820804	30				1.48		
820804	40				1.48		
820818	0-4						
820829	0-4	4.90	1.65	4.50	1.53	11.00	7.80
820916	0-4	5.40	1.97	4.70	1.46		
820916	8				1.44		
820916	12				1.44		
820916	16				1.45		
820916	20				1.46		
820916	30				1.46		
820916	40				1.44		
820928	0-4						
821018	0-4	5.40	2.05	4.70	1.48		
821018	8				1.54		
821018	12				1.53		
821018	16				1.54		
821018	24				1.49		
821018	32				1.49		
MIN		2.05	1.65	4.50	1.38	11.00	7.80
MAKS		5.40	2.05	4.70	3.00	11.00	7.80
MIDDEL		4.44	1.87	4.65	1.75	11.00	7.80
MEDIAN		4.93	1.80	4.70	1.53	11.00	7.80
ST.AVVIK		1.61	0.18	0.10	0.41		
ANT.OBS.		4	4	4	35	1	1

== STASJON: V1 ; STOREFJORDEN

DATO	DYP	TOT-P MYG/L	TOTP-FIL MYG/L	PO4-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L	NH4-N MYG/L	SI02 MG/L
820324	0-4	42.00	13.00	7.20	1550.00	1100.00	60.00	2.25
820324	8	17.00	18.00	7.50	1250.00	800.00	30.00	1.76
820324	12	23.00	11.00	7.50	1190.00	740.00	50.00	1.30
820324	16	27.00	11.00	7.20	1210.00	740.00	30.00	1.34
820324	20	22.00	8.00	6.00	1210.00	720.00	80.00	1.39
820324	30	30.00	12.00	7.00	1130.00	680.00	25.00	1.62
820324	40	52.00	17.00	8.00	970.00	600.00	50.00	2.03
820420	0-4	35.00	23.00	5.00	1100.00	850.00	28.00	1.81
820420	8	32.00	20.00	5.00	1200.00	880.00	51.00	1.78
820420	12	33.00		7.00	1140.00	880.00	44.00	1.85
820420	16	34.00		6.00	1140.00	880.00	33.00	1.85
820420	20	52.00	22.00	8.00	1240.00	920.00	34.00	2.10
820420	30	56.00	22.00	9.00	1300.00	920.00	42.00	2.06
820420	40	86.00	25.00	14.00	1340.00	890.00	52.00	2.22
820518	0-4	36.00	10.00	3.00	1100.00	760.00	46.00	1.72
820518	8	31.00	12.00	4.00	1180.00	820.00	17.00	1.74
820518	12	32.00	12.00	5.00	1200.00	810.00	24.00	1.78
820518	16	33.00	17.00	6.00	1080.00	810.00	23.00	1.78
820518	20	31.00	10.00	3.50	1160.00	800.00	25.00	1.78
820518	30	32.00	13.00	5.00	1300.00	790.00	23.00	1.82
820518	40	29.00	17.00	5.00	1080.00	790.00	23.00	1.77
820601	0-4	33.00		3.50	1150.00	770.00	23.00	
820629	0-4	28.00		3.00	1400.00	680.00		2.70
820629	8	21.00		1.00	1300.00	670.00		2.60
820629	12	24.00		3.50	1500.00	750.00		3.50
820629	16	34.00		2.00	1500.00	760.00		3.60
820629	20	25.00		4.50	1600.00	770.00		3.70
820629	30	27.00		2.00	1800.00	770.00	20.00	3.80
820629	40	29.00		2.00	1700.00	750.00	20.00	3.80
820804	0-4	16.00	7.00	1.00	980.00	480.00	29.00	540.00
820804	8	19.00	9.00	1.00	1120.00	620.00	49.00	1016.00
820804	12	18.00	10.00	3.50	1200.00	740.00	8.00	1640.00
820804	16	14.00	13.00	4.00	1020.00	740.00	5.00	1670.00
820804	20	21.00	15.00	4.50	1200.00	740.00	6.00	1880.00
820804	30	18.00	(19.00)	7.00	1040.00	730.00	10.00	1910.00
820804	40	40.00	24.00	11.00	1220.00	700.00	42.00	2090.00
820829	0-4	10.00		3.00	890.00	570.00		220.00
820916	0-4	7.50	3.50	1.00	830.00	510.00	20.00	30.00
820916	8	8.50	3.50	1.00	900.00	540.00	20.00	30.00
820916	12	8.50	4.50	1.00	860.00	550.00	20.00	30.00
820916	16	8.50	4.50	1.00	980.00	550.00	20.00	30.00
820916	20	9.50	3.50	1.00	860.00	570.00	20.00	50.00
820916	30	17.50	5.50	2.50	1040.00	770.00	20.00	50.00
820916	40	19.50	6.00	2.00	1020.00	770.00	20.00	110.00
821018	0-4	10.00	6.00	3.00	780.00	570.00	10.00	
821018	8	17.00	8.00	3.50	920.00	570.00	25.00	
821018	12	17.00	10.00	6.50	880.00	560.00	30.00	
821018	16	14.00	9.00	3.50	880.00	570.00	15.00	
821018	24	14.00	13.00	3.50	800.00	570.00	10.00	
821018	32	14.00	11.00	3.00	840.00	560.00	15.00	
MIN		7.50	3.50	1.00	780.00	480.00	5.00	1.26
MAX		86.00	25.00	14.00	1800.00	1100.00	80.00	2090.00
MIDDEL		26.35	12.06	4.50	1145.60	721.60	28.34	264.12
MEDIAN		25.50	10.75	3.00	1142.10	739.10	23.75	17.12
ST. AVVIK		14.43	6.06	2.61	432.99	129.67	15.88	605.98
ANT.OBS.		50	38	50	50	50	44	43

== STASJON: V2 ; VANEMFJORDEN ==

DATO	DYP	CA MG/L	MG MG/L	NA MG/L	K MG/L	SO4 MG/L	CL MG/L
820324	0-4				2.05		
820324	8				2.23		
820324	12				2.27		
820324	15				2.32		
820420	0-4				1.95		
820420	8				1.95		
820420	12				2.50		
820420	15				2.70		
820504	0-4						
820518	0-4						
820518	8						
820518	12						
820518	15						
820601	0-4						
820629	0-4						
820629	8						
820629	12						
820629	15						
820804	0-4	2.10	2.00	5.00	1.65		
820804	8				1.57		
820804	12				1.59		
820804	15				1.67		
820818	0-4						
820829	0-4	5.60	1.77	5.10	1.61	12.00	9.10
820916	0-4	5.20	2.20	5.65	1.57		
820916	8				1.57		
820916	12				1.59		
820916	15				1.60		
820928	0-4						
821018	0-4	5.10	2.20	5.55	1.62		
821018	8				1.60		
821018	12				1.64		
821018	15				1.67		
MIN		2.10	1.77	5.00	1.57	12.00	9.10
MAKS		5.60	2.20	5.65	2.70	12.00	9.10
MIDDEL		4.50	2.04	5.33	1.85	12.00	9.10
MEDIAN		5.11	2.00	5.10	1.65	12.00	9.10
ST. AVVIK		1.61	0.20	0.32	0.35		
ANT. OBS.		4	4	4	21	1	1



== STASJON: V2 ; VANEMFJORDEN

DATO	DYP	TEMP-V GR. C	O2 MG O2/L	PH	KOND MS/M	FARGE-U MG PT/L	FARGE-F MG PT/L	TURB FTU	KMNO4 MG O/L	KLOROFYL MYG/L
820324	0-4	2.00		6.60	8.30	80.00	29.00	14.00	6.50	
820324	8	2.40	4.28	6.69	9.80	70.00	29.00	9.00	6.50	
820324	12	2.90	2.38	6.68	10.80	70.00	28.00	9.00	5.90	
820324	15	3.00	0.53	6.99	12.40	250.00	32.00	124.00	7.30	
820420	0-4		9.10	6.96	7.20	80.00	21.00	17.00	5.80	1.20
820420	8		3.60	7.02	7.20	80.00	22.00	17.00	5.80	<1.00
820420	12			7.04	11.70	80.00	21.00	15.00	5.30	<1.00
820420	15		1.90	6.89	13.40	80.00	32.00	15.00	5.30	<1.00
820504	0-4	7.50								3.80
820518	0-4	12.50	10.20	6.99	7.30		30.00	9.20	6.40	6.90
820518	8	9.50	9.90	6.99	7.30		36.00	8.50	6.10	2.80
820518	12	9.00	9.50	6.93	7.40		36.00	8.90	5.60	1.90
820518	15	8.60	9.30	6.95	7.40		41.00	8.90	5.30	2.00
820601	0-4			6.79	7.30			6.60		9.20
820629	0-4	17.20	10.20	7.08	8.75		28.00	2.90	4.82	
820629	8	17.20	10.20	7.15	8.77		28.00	3.00	5.81	
820629	12	17.00	9.50	7.18	8.77		30.00	3.20	5.73	
820629	15	11.80	2.40	6.72	9.29		66.00	11.00	6.29	
820804	0-4	23.40	8.30	7.16	7.60		24.00	4.50	6.70	15.90
820804	8	20.40	3.60	7.20	7.60		26.00	5.10	6.10	5.80
820804	12	19.30	2.40	7.16	7.80		36.00	4.90	4.00	4.10
820804	15	13.30	0.20	7.20	9.40		40.00	5.20	7.40	10.50
820829	0-4			6.95	7.50	30.00	13.00	2.00	26.00	6.00
820916	0-4		9.20	7.02	7.60	25.00	17.00	2.40	5.80	8.00
820916	8		8.80	7.01	7.60	25.00	17.00	2.10	5.40	6.20
820916	12		8.80	7.01	7.60	25.00	17.00	2.20	5.10	5.00
820916	15		8.60	7.08	7.60	30.00	17.00	3.30	5.10	5.70
820928	0-4	13.00								4.30
821018	0-4	7.80		6.76	7.60	20.00	14.00	1.70	5.80	3.20
821018	8	7.80		6.74	7.70	20.00	14.00	1.70	5.50	2.70
821018	12	7.80		6.74	7.80	20.00	14.00	2.10	5.50	2.90
821018	15	7.80		6.73	7.90	25.00	14.00	2.10	5.50	2.80
MIN		2.00	0.20	6.60	7.20	20.00	13.00	1.70	4.82	1.20
MAKS		23.40	10.20	7.20	13.40	250.00	66.00	124.00	26.00	15.90
MIDDEL		10.96	6.50	6.95	8.48	59.41	26.62	10.72	6.56	5.22
MEDIAN		9.49	8.70	6.99	7.70	30.93	27.93	5.06	5.79	4.29
ST. AVVIK		6.12	3.65	0.17	1.63	55.79	11.31	21.95	3.79	3.39
ANT. OBS.		22	22	30	30	17	29	30	29	22

== STASJON: V2 ; VANEMVJORDER

DATO	DYP	TOT-P MYG/L	TOT-FIL MYG/L	PO4-P MYG/L	TOT-N MYG/L	NO3-N MYG/L	PH4-N MYG/L	SI02 MG/L
820324	0-4	40.00	23.00	8.00	1530.00	1150.00	110.00	1.88
820324	8	38.00	27.00	15.50	1410.00	880.00	55.00	2.00
820324	12	41.00	19.00	11.00	1330.00	935.00	35.00	2.08
820324	15	88.00	20.00	8.50	1610.00	430.00	800.00	2.74
820420	0-4	34.00	26.00	8.00	1160.00	930.00	49.00	2.07
820420	8	32.00		13.00	1260.00	950.00	62.00	2.01
820420	12	49.00	34.00	14.00	1660.00	1310.00	76.00	2.48
820420	15	48.00	36.00	14.00	2020.00	1500.00	92.00	2.72
820518	0-4	43.00	8.00	3.50	1260.00	720.00	23.00	1.57
820518	8	34.00	11.00	4.00	1220.00	780.00	25.00	1.77
820518	12	29.00	11.00	3.50	1040.00	790.00	34.00	1.79
820518	15	34.00	16.00	5.00	1140.00	790.00	46.00	1.81
820601	0-4	41.00		4.00	950.00	710.00	16.00	
820629	0-4	29.00		1.00	1800.00	400.00		0.70
820629	8	28.00		1.00	1500.00	390.00		0.70
820629	12	29.00		0.50	1200.00	390.00	30.00	0.70
820629	15	54.00		2.50	1700.00	470.00	320.00	3.90
820804	0-4	32.00	11.00	2.00	640.00	40.00	24.00	320.00
820804	8	32.00	14.00	4.50	720.00	80.00	87.00	560.00
820804	12	16.00	12.00	5.00	780.00	20.00	203.00	660.00
820804	15	22.00	11.00	3.00	1100.00	22.00	801.00	1960.00
820829	0-4	27.00		1.50	410.00	14.00		160.00
820916	0-4	8.50	3.50	1.00	280.00	2.00	<10.00	50.00
820916	8	15.50	4.50	1.00	360.00	2.00	<10.00	30.00
820916	12	9.50	4.50	1.00	360.00	2.00	<10.00	30.00
820916	15	11.50	6.50	1.00	360.00	2.50	15.00	30.00
821018	0-4	12.00	7.00	2.50	480.00	165.00	35.00	
821018	8	12.00	7.00	2.50	520.00	170.00	35.00	
821018	12	12.00	8.00	3.50	580.00	170.00	35.00	
821018	15	16.00	8.00	3.00	520.00	170.00	35.00	
MIN		8.50	3.50	0.50	280.00	2.00	15.00	0.70
MAKS		88.00	36.00	15.50	2020.00	1500.00	801.00	1960.00
MIDDEL		30.57	14.26	4.95	1030.00	479.48	126.79	153.24
MEDIAN		29.17	11.18	3.55	1115.20	391.48	38.58	15.02
ST. AVVIK		16.74	9.38	4.46	501.76	442.55	218.20	415.18
ANT. OBS.		30	23	30	30	30	24	25

## SF.1 (STOREFJORDEN)

	spesifikt volum/ tverrsnitt	20.4	4.5	18.5	1.6	15.6	29.6	4.8	29.8	16.9	18.10
CYANOPHYCEAE (blågrønnalger)											
X Anabaena spp.	6-24 $\mu\text{m}^3$							24	13	+	
XX Apanocapsa sp.	200-400 $\mu\text{m}^3$							7			
XX Coelosphaerium naegelianum Ung.	3000-5000 $\mu\text{m}^3$							6			
XX Coelosphaerium sp.	1500-4000 $\mu\text{m}^3$									7	
X Oscillatoria agardii var. isotrix Skuja	28 $\mu\text{m}^3$		+			+	+	39	+	+	4
Uspesifiserte chroococcales	40 $\mu\text{m}^3$							+			
CRYPTOPHYCEAE (kryptomonader)											
Cryptomonas spp.	600-5500 $\mu\text{m}^3$		21	108	278	391	172	54	79	113	43
Katablepharis ovalis Skuja	100 $\mu\text{m}^3$		+	7	2	3	3	4	+	5	+
Rhodomonas lacustris Pasch. & Ruttn.	125 $\mu\text{m}^3$	2	23	31	26	37	66	36	31	28	14
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)											
Ceratium hirundinella (O.M.F.) Strank	30000 $\mu\text{m}^3$								+	30	
Gymnodinium helveticum Pen.	7000-10000 $\mu\text{m}^3$				25	22	53			12	
Gymnodinium lacustre Schill.	300-550 $\mu\text{m}^3$	4		10	2		11				
Gymnodinium spp.	400-8500 $\mu\text{m}^3$			130			48				
Peridinium spp.	680-37000 $\mu\text{m}^3$			45	+					6	+
RHAPHIDOPHYCEAE											
Gonyostomum semen (Ehr.) Dies.	20000 $\mu\text{m}^3$				+					45	
CHRYSOPHYCEAE (gulalger)											
Bithrcia chodatii (Rev.) Chod.	110 $\mu\text{m}^3$		+								
Dinobryon bavaricum Imh.	200 $\mu\text{m}^3$					5					
Dinobryon divergens Imh.	200 $\mu\text{m}^3$							6			
Dinobryon spp. (små)	15-185 $\mu\text{m}^3$		+		2			6			
Dinobryon spp.	200 $\mu\text{m}^3$						+	+			
Mallomonas akrokomos Ruttn.	35 $\mu\text{m}^3$			+				+		1	
Mallomonas caudata Conrad	1700 $\mu\text{m}^3$				7	8				+	7
Mallomonas spp.	650-3000 $\mu\text{m}^3$			13		6				+	
Synura spp.	300 $\mu\text{m}^3$			10	2		+		7	20	
små chrysonader	60 $\mu\text{m}^3$	15	8	25	16	14	10	6	4	9	2
store chrysonader	300 $\mu\text{m}^3$	14	12	38	5	5	8	12	2	2	
BACILLARIOPHYCEAE (kiselalger)											
Asterionella formosa Hass.	700 $\mu\text{m}^3$			8	14	32	99	329	+	11	9
Attheya Zachariasii Brun	500 $\mu\text{m}^3$							8	+		
Cyclotella spp.	200-1200 $\mu\text{m}^3$			+		+	150	5	+		
Fragilaria crotonensis Kitt.	650 $\mu\text{m}^3$							56	184	17	
X Melosira spp.	45-285 $\mu\text{m}^3$	15	197	262	+	21	34	99	108	36	8
Rhizosolenia longiseta Zach.	50-225 $\mu\text{m}^3$									31	5
Synedra sp. (liten)	300 $\mu\text{m}^3$		+		18		11	12	+	+	
Synedra sp. (stor)	1000-3400 $\mu\text{m}^3$					11	5				
Tabellaria fenestrata (Lyngb) Kutz	800-2100 $\mu\text{m}^3$			42	68	98	59	1102	1330	452	
Tabellaria flocculosa	850-2300 $\mu\text{m}^3$		35					+		+	
Uspesifiserte pennate diatoméer	900-7000 $\mu\text{m}^3$							+			
CHLOROPHYCEAE (grønnalger)											
Chlamydomonas spp.	200-450 $\mu\text{m}^3$	5	1					+			
Chlorogonium maximum Skuja	1200-1800 $\mu\text{m}^3$	3	2								
Cosmarium spp.	460-1000 $\mu\text{m}^3$								+		
Crucigenia tetrapedia (Kirdn) West & West	160 $\mu\text{m}^3$				+		+	+	+	+	
Crucigenia spp.	90-200 $\mu\text{m}^3$						+	+	+	+	
Elakothrix genevensis (Reverd.) Hurd	60 $\mu\text{m}^3$								+		
Gyromitus cordiformis Skuja	400-1200 $\mu\text{m}^3$			+	+						
Koliella longiseta (Visch) Hurd	40-70 $\mu\text{m}^3$								+		
Pediastrum duplex Meyen	2300-12000 $\mu\text{m}^3$						+	+			
Pediastrum tetras (Ehr.) Ralfs	1200-2900 $\mu\text{m}^3$						+	+	+		
Quadricula ciferrii (Ruttn) C.M. Smith	25 $\mu\text{m}^3$							+	+		
Scenedesmus spp.	110-400 $\mu\text{m}^3$						+	+			
Staurodesmus spp.	3000-10000 $\mu\text{m}^3$									+	
Tetrastrum triangulare (Crod.) Kun.	90 $\mu\text{m}^3$						+				
Uspesifiserte grønnalger	50-1850 $\mu\text{m}^3$						+		4	2	2
u -alger	10 $\mu\text{m}^3$	4	7	9	10	21	14	12	10	7	2
TOTALVOLUM ( $\text{mm}^3/\text{m}^2$ )		62	306	738	475	674	743	1823	1772	834	96

## ST.2 (VANEMFJORDEN)

	spesifikt volum/ tverrsnitt	20.4	4.5	18.5	1.6	15.6	29.6	4.8	29.8	16.9	18.10
CYANOPHYCEAE (blågrønnalger)											
X Anabaena spp.	6-24 $\mu\text{m}^2$							+	+		
XX Apanocapsa sp.	200-400 $\mu\text{m}^3$									9	
XX Coelospharium naegelium Ung.	3000-5000 $\mu\text{m}^3$										
XX Coelospharium sp.	1500-4000 $\mu\text{m}^3$							111			
XX Comphosphaeria cf. lucustris Chodat.	1200-5000 $\mu\text{m}^3$										
XX Microcystis spp.	800-4000 $\mu\text{m}^3$							+		3	
X Oscillatoria agardhii var. isothrix Skuja	28 $\mu\text{m}^2$				+	+					
Uspesifiserte chroococales	40 $\mu\text{m}^3$						6	2		11	
CRYPTOPHYCEAE (kryptomonader)											
Cryptomonas curvata Ehrenb	4000-7000 $\mu\text{m}^3$								62		
Cryptomonas spp.	600-5500 $\mu\text{m}^3$	48	240	242	739	414	118	486	218	105	68
Katablepharis ovalis Skuja	100 $\mu\text{m}^3$	+	4	3	18	13	4	5	+	+	+
Rhodomonas lacustris Pasch. & Rutt. n.	125 $\mu\text{m}^3$	27	92	26	49	61	8	50	54	14	13
DINOPHYCEAE (dinoflagellater).											
Ceratium hirundinella (O.M.F.) Strank	30000 $\mu\text{m}^3$			29	30	72	115	5256	108		
Gymnodinium helveticum Pen.	7000-10000 $\mu\text{m}^3$						+				
Gymnodinium lacustre Schill	300-550 $\mu\text{m}^3$				3		10	3	3	4	
Gymnodinium spp.	400-8500 $\mu\text{m}^3$			9				16			
Peridinium spp.	680-37000 $\mu\text{m}^3$			35	60			6	1610	87	
RHAPHIDOPHYCEAE											
Gonyostomum semen (Ehr.) Dies	20000 $\mu\text{m}^3$			38	135	39	19	+	592	192	
CHRYSTOPHYCEAE (gulalger)											
Bithrichia chodatii (Rev.) Ched.	110 $\mu\text{m}^3$			+					+		
Dinobryon bavaricum Imh.	200 $\mu\text{m}^3$			16		4		8	6	3	
Dinobryon divergens Imh.	200 $\mu\text{m}^3$			+	15						
Dinobryon spp.	200 $\mu\text{m}^3$		3	5		8	14		12	11	3
Mallomonas akrokomos Rutt. n.	35 $\mu\text{m}^3$		+				+				
Maollomonas caudata Conrad	1700 $\mu\text{m}^3$			48				14	8	5	
Mallomonas spp.	650-3000 $\mu\text{m}^3$	12				10				4	
Stelexomonas dichotoma Lack.	65 $\mu\text{m}^3$			+						+	
Synura spp.	300 $\mu\text{m}^3$			+	2	2	29	17	5	18	
Små chrysonader	60 $\mu\text{m}^3$	18	33	35	58	48	15	39	41	11	14
Store chrysonader	300 $\mu\text{m}^3$	7	29	29	58	50	5	19	18	12	2
BACILLARIOPHYCEAE (kiselalger)											
Asterionella formosa Hass.	700 $\mu\text{m}^3$			10	31	18	24	39	38	117	5
Attheya Zachariasii Brun	500 $\mu\text{m}^3$						+	+		+	
Cyclotella spp.	200-1200 $\mu\text{m}^3$					12	22				
Fragilaria crotonensis Kitt.	650 $\mu\text{m}^3$		6							79	6
X Melosira spp.	45-285 $\mu\text{m}^2$	10	15	110	+	193	440	+	107	84	15
Rhizosolenia longiseta Zach	50-225 $\mu\text{m}^3$						+	+	8		
Synedra sp. (liten)	300 $\mu\text{m}^3$				28	50	103	22	+	9	
Synedra sp. (stor)	1000-2400 $\mu\text{m}^3$				14	12	29	12	18		
Tabellaria fenestrata (Lyngb) Kütz	800-2100 $\mu\text{m}^3$	+	12	33	103	124	182	51	15		
Tabellaria flocculosa (Roth.) Kütz	850-2300 $\mu\text{m}^3$		3		8	49	140				
Uspesifiserte pennate diatomeer	900-7000 $\mu\text{m}^3$			+	38		80		+	37	

## ST.2 (VANEMFJORDEN)

	spesifikt volum/ tverrsnitt	20.4	4.5	18.5	1.6	15.6	29.6	4.8	29.8	16.9	18.10
EULENOPHYCEAE											
Phacus tortus (Lemm.) Skvove	12000 $\mu\text{m}^3$								36	+	
Phacus spp.	5000 $\mu\text{m}^3$			+					60		
Trachelomonas volvocina Ehrenb.	800 $\mu\text{m}^3$						+	+	136	+	
Trachelomonas armata (Ehrenb) Stein	7000 $\mu\text{m}^3$								56		
Trachelomonas spp.	1800 $\mu\text{m}^3$								14		
CHLOROPHYCEA (grønnalger)											
Chlamydomonas spp.	200-450 $\mu\text{m}^3$	5	+					+			
Chlorogonium maximum Skuja	1200-1800 $\mu\text{m}^3$	13									
XX Coelastrum reticulatum (Dang.) Senn.	2000-3500 $\mu\text{m}^3$						+	+	+		
XX Coelastrum sp.	1600-3600 $\mu\text{m}^3$						+	+	+		
Cosmarium spp.	460-1000 $\mu\text{m}^3$						23	+			
Crucigenia apiculata (G.M.Smith) Kom.	180 $\mu\text{m}^3$							+	18	+	
Crucigenia tetrapedia(Kirchn.) West & West	160 $\mu\text{m}^3$					+	+		15	+	
Crucigenia spp.	90-200 $\mu\text{m}^3$					+	+		4		
XX Dictyosphaerium pulchellum Wood	2600-4200 $\mu\text{m}^3$									+	
XX Dictyosphaerium pulchellum var. minutum Defl.	200 $\mu\text{m}^3$							12		+	
XX Dictyosphaerium sp.	2200-2900 $\mu\text{m}^3$									+	
Elakothrix genevensis (Reverd.) Hind.	60 $\mu\text{m}^3$						+			+	
Elakothrix sp.	60 $\mu\text{m}^3$						+				
Euastrum cf. denticulatum (Kirch.) Gay.	200-400 $\mu\text{m}^3$					6			16		
X Gloeotila sp.	13 $\mu\text{m}^3$										29
Gyromitus cordiformis Skuja	400-1200 $\mu\text{m}^3$					8	5		10	+	
Kirchneriella sp.	100 $\mu\text{m}^3$				+			+		+	
Koliella longiseta (Visch.) Hind	40-70 $\mu\text{m}^3$						+	+	3	+	
Monoraphidium contortum (Thuk) Kom.-Legn.	65 $\mu\text{m}^3$			+	+	+		+	5		+
Monoraphidium spp.	60 $\mu\text{m}^3$					+		+		+	
Oocystis sp.	125 $\mu\text{m}^3$					6		+		+	
Pediastrum duplex Meyen	2300-12000 $\mu\text{m}^3$						5	63	61	43	
Pediastrum tetras (Ehr.) Ralfs	1200-2900 $\mu\text{m}^3$						+		83	+	
Quadrigula pfitzeri (Schroed) G.M.Smith	85 $\mu\text{m}^3$							+		+	
Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod.	250-425 $\mu\text{m}^3$									+	
Scenedesmus quadricauda (Turp.) Breb.	375-500 $\mu\text{m}^3$					5	16	+	3		
Scenedesmus spp.	110-400 $\mu\text{m}^3$		+		4	+	+	4	2		+
Spondylosium planum (Walle) West&West	750 $\mu\text{m}^3$									+	10
Staurodesmus spp.	3000-10000 $\mu\text{m}^3$						36	80		+	
Tetraederon caudatum (Corda) Hansg.	200 $\mu\text{m}^3$							+	4		
Tetraederon minutum (A.Br.) Hansg.	180 $\mu\text{m}^3$						+	6	46		
Tetrastrum triangulare (Chod.) Kom	90 $\mu\text{m}^3$			+	+	+	+	+	6		
Uspesifiserte grønnalger	50-1850 $\mu\text{m}^3$				+	+	+	65	39	16	2
u-alger	10 $\mu\text{m}^3$	8	12	10	20	17	8	13	16	10	7
TOTALVOLUM ( $\text{mm}^3 / \text{m}^2$ )		148	449	678	1418	1216	1456	6399	3556	923	135



## 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.