



Statlig program for  
forurensningsovervåkning

# Rapport 485/92

Oppdragsgiver

Statens forurensningstilsyn

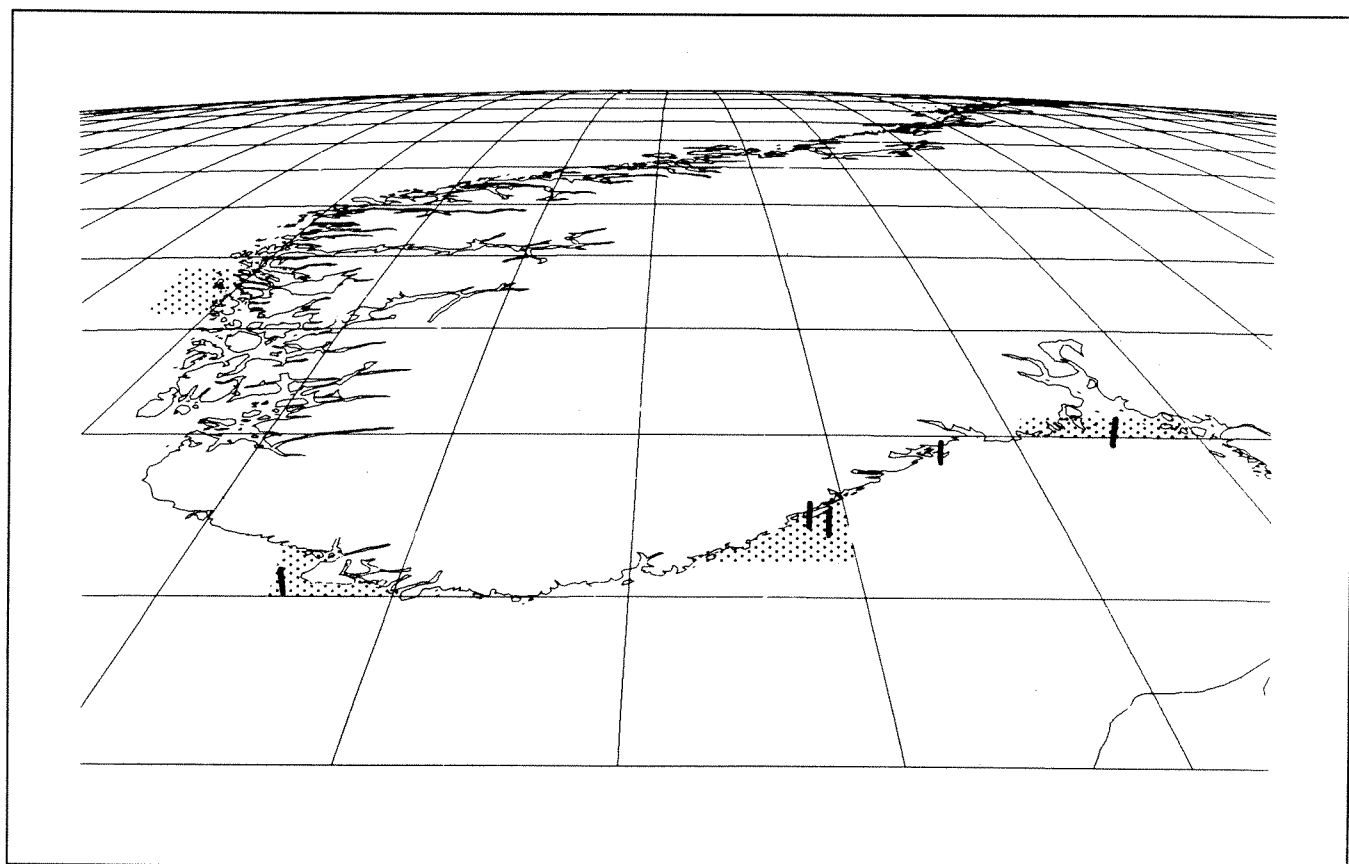
Utførende institusjoner

HI, HFF, NIVA

## Langtidsovervåking av trofiutviklingen i kystvannet langs Sør-Norge

Hydrografi/hydrokjemi  
DATARAPPORT 1991


TA834/1992



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET  
MILJØ – RESSURSER – HAVBRUK  
SENTER FOR MARINT MILJØ  
FORSKNINGSSTASJONEN FLØDEVIKEN

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

# NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Prosjektnr.: O-900633	Undernr.:
Løpenr.: 2723	Begr. distrib.: Fri

<b>Hovedkontor</b> Postboks 69, Korsvoll 0808 Oslo 8 Telefon (47 2) 23 52 80 Telefax (47 2) 95 21 89	<b>Sørlandsavdelingen</b> Televeien 1 4890 Grimstad Telefon (47 41) 43 033 Telefax (47 41) 44 513	<b>Østlandsavdelingen</b> Rute 866 2312 Ottestad Telefon (47 65) 76 752 Telefax (47 65) 78 402	<b>Vestlandsavdelingen</b> Breiviken 5 5035 Bergen - Sandviken Telefon (47 5) 95 17 00 Telefax (47 5) 25 78 90	<b>Akvaplan-NIVA A/S</b> Søndre Tollbugate 3 9000 Tromsø Telefon (47 83) 85 280 Telefax (47 83) 80 509
--	---	--	--	--

Rapportens tittel: Langtidsovervåking av trofiutviklingen i kystvannet langs Sør-Norge. Hydrografi/hydrokjemi. Datarapport 1991. (Overvåkingsrapport nr. 485/92) TA-nr. 834/1992	Dato: 15.4.1992	Trykket: NIVA 1992
	Faggruppe: Marinøkologisk	
Forfatter(e): Jan Aure, HI Einar Dahl, HFF Håvard Hovind, NIVA Jan Magnusson, NIVA	Geografisk område: Sør-Norge	
	Antall sider: 87	Opplag: 80

Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn (SFT) (Statlig program for forurensningsovervåking)	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.): Turid Winther-Larsen
--	--

**Ekstrakt:**  
Rapporten gjengir hydrografiske/hydrokjemiske observasjoner fra 5 stasjoner i kystvannet mellom svenskegrensen og Lista i 1991. Det er gjennomført ca. 20 tokt fordelt over året. Resultat fra parallellanalyser av næringssalter mellom de to deltakende laboratorier viser at for de fleste variable var det i hovedsak et systematiske avvik. Det går således å korrigere for avvikene ved en sammenligning av ulike stasjoner. Datane rapporteres her ukorrigerede.

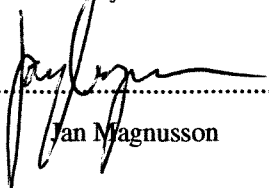
4 emneord, norske

1. Langtidsovervåking
2. Eutrofiering
3. Norskekysten
4. Hydrografi/hydrokjemi

4 emneord, engelske

1. Monitoring
2. Eutrofication
3. Norwegian Coast
4. Hydrography/hydrochemistry

Prosjektleder

  
.....  
Jan Magnusson  
.....

For administrasjonen

  
.....  
Torgeir Bakke  
.....

ISBN 82-577 -2089-5

STATLIG PROGRAM FOR FORURENSNINGSOVERVÅKING

O-900633

**LANGTIDSOVERVÅKING AV TROFIUTVIKLINGEN I KYSTVANNET LANGS**

**SØR-NORGE**

**HYDROGRAFI\HYDROKJEMI**

**DATARAPPORT 1991**

Utarbeidet av:

Jan Aure, HI  
Einar Dahl, HFF  
Jan Magnusson, NIVA

Medarbeidere:

Håvard Hovind, NIVA  
Terje Jåvold, HFF  
Evy deJong, HFF  
Sissel Rosseland, HFF  
Kai Sørensen, NIVA  
Frank Kjellberg, NIVA  
Unni Efraimsen, NIVA  
Johan Ahlfors, NIVA  
*Gunnar Larsen, Moss*

## Forord.

Statens forurensningstilsyn (SFT) ba i 1989 Norsk institutt for vannforskning (NIVA) om å utarbeide et program for langtidsovervåking av tendensen i trofiutviklingen langs kysten av Sør-Norge (Kystovervåkingsprogrammet). Ferdige programforslag forelå våren 1990, og feltarbeidet startet samme år med hydrokjemiske og biologiske undersøkelser (hard- og bløtbunn). Den hydrokjemiske overvåkingen utføres i samarbeide med Havforskningsinstituttet i Bergen (HI) og Havforskningsinstituttets forskningstasjon Flødevigen (HFF).

NIVA har hovedansvaret for gjennomføring av prosjektet og utarbeidelse av rapporter.

Undersøkelsene skal gjentas årlig i en periode av 10 år eller lengre, og har som formål å søke og fange opp langtidsutviklinger langs den norske sørkysten. Forlengelsen utover 10 år vil bli vurdert underveis, og programmet skal vurderes jevnlig av en eksternt opprettet faggruppe. I tillegg koordineres undersøkelsene med andre norske programmer innenfor blant annet North Sea Task Force (NSTF) og Joint Monitoring Group (JMG).

De årlige undersøkelsene rapporteres på våren det etterfølgende år. Hvert femte år utgis samlerapporter med grundigere vurderinger av resultatene fra den forutgående perioden, for delprosjektene enkeltvis og samlet. Den første samlerapporten vil utkomme i begynnelsen av 1995.

Egne datarapporter fra hydrografi/hydrokjemiske undersøkelser utgis årlig, derimot ikke for bløt- og hardbunnsundersøkelsene. Data fra de sistnevnte kan framskaffes på anmodning ved henvendelse til NIVA.

Det hydrografiske/hydrokjemiske programmet for 1991 er noe forandret i forhold til 1990, men i hovedsak følges opplegget fra 1990.

For innsamling av vannprøver fra Færder og Jomfruland har Redningsselskapets båter "Adeler" og "N. Bergesen" blitt brukt, i enkelte tilfeller også Kystoppsynets fartøy "Hugin". Ved Arendal har forskningsfartøyet "G.M.Dannevig" blitt brukt, bortsett fra i mars -april da leiefartøy måtte nyttes, og ved Lista "Brekne". Vi vil takke mannskapet ombord på fartøyene for en fin innsats.

Feltarbeidet er blitt utført av J. Ahlfors, U.Eframsen og F.Kjellberg ved NIVA og Evy deJong og Terje Jåvold ved Flødevigen. Hans Heimvoll (Lista) har gjennomført feltarbeidet ved Lista.

Planteplanktonanalysene i denne rapport er gjennomført av G.Larsen, Moss. Håvard Hovind har hatt hovedansvaret for tolking av resultatene fra parallellanalysene (kapitel 2).

Foreliggende rapport er en datarapport med presentasjon av de hydrografiske data i tabellform, og en gjennomgang av parallellanalyser mellom HFF og NIVA.

Oslo den 15.4.1992

Jan Magnússon



## Innholdsfortegnelse:

1. Formål.....	4
2. Gjennomføring.....	4
3. Resultater fra parallellanalyser av prøver fra Skagerrak, 1991.....	8
3.1. Innledning.....	8
3.2. Prøvetaking og analysemetoder.....	8
3.2.1 Prøvetaking.....	8
3.2.2 Totalfosfor.....	8
3.2.2 Partikulært bundet fosfor.....	8
3.2.3 Totalnitrogen.....	9
3.2.4. Partikulært bundet nitrogen og karbon.....	9
3.3. Resultater.....	9
3.3.1 Fosfat.....	10
3.3.2 Totalfosfor.....	10
3.3.3 Partikulært bundet fosfor.....	13
3.3.4 Silisium.....	13
3.3.5 Nitrat+nitritt.....	13
3.3.5 Ammonium.....	13
3.3.6 Totalnitrogen.....	17
3.3.7. Partikulært bundet nitrogen.....	17
3.3.8. Partikulært bundet karbon.....	17
3.3.9 Klorofyll-a.....	17
3.4. Konklusjon.....	23
4. Referanser.....	26
5. Hydrografiske/hydrokjemiske tabeller 1991.....	27
5.1. Færder 1991.....	27
5.2. Jomfruland 1991.....	37
5.3. Arendal st.2 1991.....	48
5.4. Arendal st. 3 1991.....	57
5.5. Lista 1991.....	63
5.6 Svenner og Jomfrulandsrenna 1991.....	72
5.7. Planktonalgetellinger Jomfruland 1991.....	84

## 1. Formål.

Kystovervåkingsprogrammet skal gi en oversikt over trofitalstanden og kartlegge utviklingstendenser i området fra svenskegrensen til Vestlandet.

I 1991 er det gjennomført hydrografiske/hydrokjemiske tokt til 5 stasjoner i kystvannet mellom svenskegrensen og Lista. Målet er å påvise kvalitative såvel som kvantitative endringer over tid. Dette krever strengt sammenlignbare observasjoner fra år til år. Det er av største betydning at det blir brukt analysemetoder som holder samme høye kvalitet på de deltakende laboratorier og at resultatene også kan sammenlignes direkte med andre observasjoner i Skagerrak og Nordsjøen. Derfor blir det foretatt årlige parallellanalyser ved de to deltakende laboratorier.

Formålet med denne datarapport er å presentere observasjonene fra 1991, samt resultatet av parallellanalysene.

## 2. Gjennomføring.

Stasjoner og observasjonsfrekvens fremgår av tabell 1.

Tabell 1. Stasjoner og observasjonsfrekvens i 1991.

Stasjon	Posisjon	Dyp	Observasjonsfrekvens
Færder	N: 58° 59.3' E: 10°32.0'	ca. 150 m	Ca. hver 14 dag.
Jomfruland	N: 58° 51' E: 09°40.0'	ca. 100 m	Ca. hver 14 dag.
Arendal st 2.	N: 58° 23' E: 08° 50'	ca. 75 m	Ca. hver 14 dag.
Arendal st.3.	N: 58° 20.0' E: 08°53.0'	ca. 260 m	Ca. 1 gang pr. måned
Lista	N: 58° 01' E: 06° 32.0'	ca. 350 m	Ca. hver 14 dag.

I tillegg er det tatt overflateobservasjoner ved Svenner (N: 58°57' E: 10° 10') og i Jomfrulandsrennen ( N: 58° 53.5' E: 09° 37.0').

Programmet ble startet i mai 1990. I 1991 ble observasjonsfrekvensen lavere enn beregnet, dels som følge av lavere bevilgninger, men dels også som følge av praktiske vanskeligheter i gjennomføringen av toktprogrammet (dårlig vær, motorhaverier m.m.). Tabell 2 viser en oversikt over gjennomførte tokter i 1991.

Tabell 2. Gjennomførte tokter i 1991.  
(Parentes rundt toktnummer betyr en delvis gjennomføring av toktet)

Dato	Færder	Jomfru-land	Aren - dal St 2	Aren- dal St 3	Lista
7.1			1		
9.1					1
21.1					2
28.1			2	1	
29.1	1	1			
11.2					3
15.2			3		
20.2	2	2			
26.2					4
7.3	3	3	4	2	
16.3					5
20.3			5		
21.3	4	4			
26.3					6
3.4	(5)	(5)			
6.4					7
8.4			6	3	
11.4	5	5			
24.4	6	6			
1.5			7		
7.5	7	7			
10.5			8	4	
23.5			9		
27.5		8			
29.5					8
9.6			10	5	
10.6					9
11.6		9			
19.6			11		10
20.6		10			
27.6					11
8.7			12		
10.7	8	11			
18.7					12
20.7			13		
29.7					13
31.7	9	12			
5.8			14		
14.8			15	6	
21.8					14
22.8	10	13			
28.8			16		
2.9					15
4.9	11	14			
12.9			17	7	16
18.9	12	15			
30.9					17

Tabell 2 (forts). Gjennomførte tokter i 1991.

Dato	Færder	Jomfru-land	Aren - dal St 2	Aren- dal St 3	Lista
7.10	13	16	18	8	
10.10					18
16.10	14				
21.10		17	19		
28.10					19
30.10			20	9	
5.11	15	18			
15.11					20
18.11			21		
27.11					21
28.11		19			
29.11	16				
2.12			22	10	
12.12		20			
16.12			23		22
18.12	17				

Følgende parametre inngår i programmet og ble målt på Jomfruland, Færder, Arendal st2., og Arendal st. 3. Ved Lista ble parametre markert med \* observert. I løpet av 1991 ble oksygen innført og det mangler derfor oksygenresultater på enkelte tokter og stasjoner.

#### Parametre:

temperatur (temp.)\*  
 saltholdighet (PSU)\*  
 oksygen  
 totalfosfor (Tot-P)\*  
 ortofosfat (PO<sub>4</sub>-P)\*  
 totalnitrogen (Tot-N)\*  
 nitrat (NO<sub>3</sub>-N)\*  
 nitritt (NO<sub>2</sub>-N)\*  
 ammonium (NH<sub>4</sub>-N)\*  
 silikat (SiO<sub>3</sub>-Si)\*  
 partikulært karbon (POC)  
 partikulært nitrogen (PN)  
 partikulært fosfor (PP)  
 totalt suspendert materiale (TSM)  
 klorofyll-a (Chl-a)  
 planteplankton (kvantitative og kvalitative)  
 siktedyp (Secchidepth)

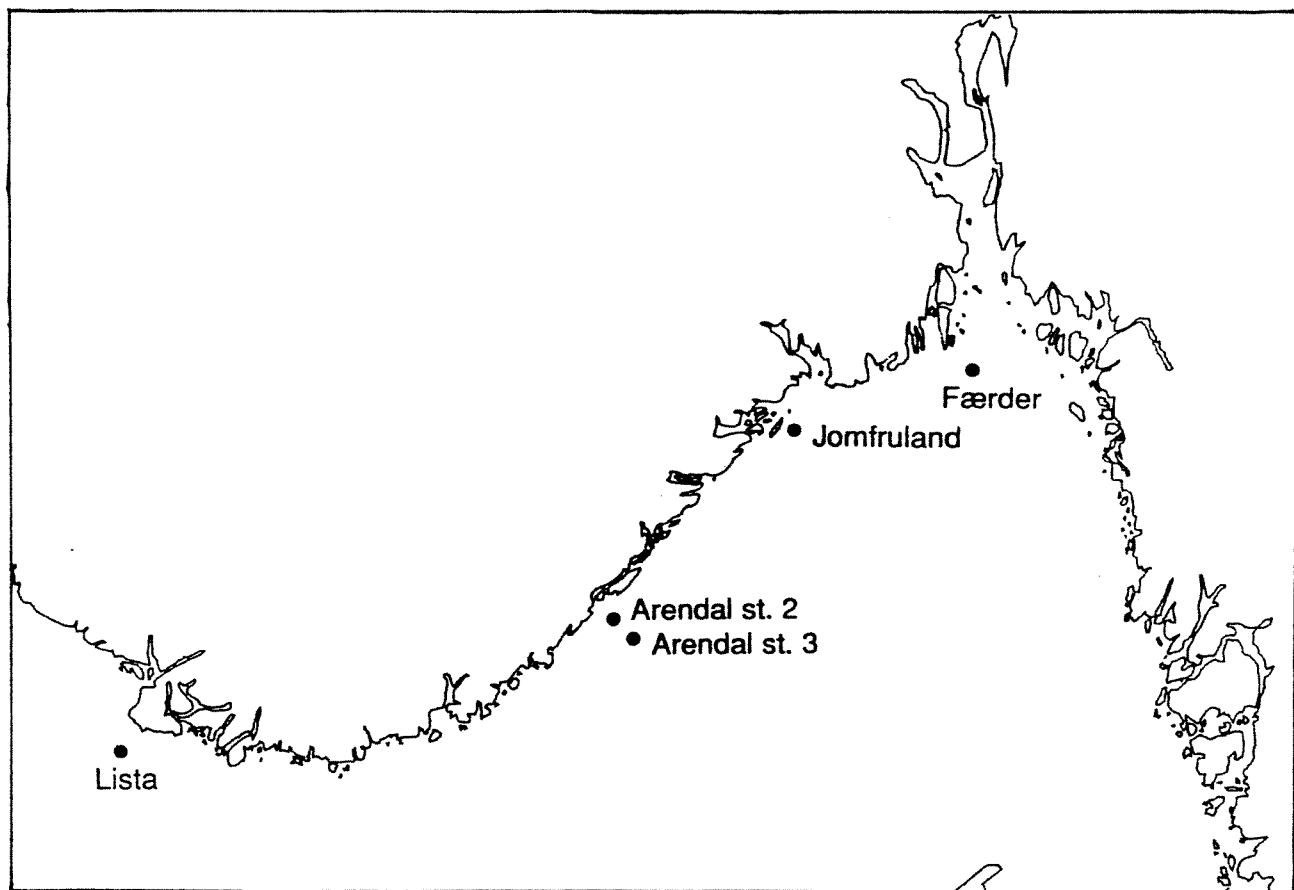
Som regel ble det tatt observasjoner på 0,5,10,20,30,50,75,100, 125, 150, 200,250 meters dyp. Enkelte parametre ble kun analysert på et begrenset antall dyp.



I felt ble vannet filtrert gjennom en zooplanktonduk på 180  $\mu\text{m}$ .

Samtlige analyser av TSM er gjennomført ved NIVA. Øvrige analyser er gjennomført ved HFF (Arendal st 2 og 3 samt Lista) og NIVA (Færder og Jomfruland), unntatt partikulært karbon og nitrogen ved Arendal st. 2 og 3 som ble analysert av M.I. Abdullah ved Biologisk institutt, Universitetet i Oslo.

Parallellanalyser ble gjennomført den 7.10.1991 for å kunne sammenligne analyser gjennomført ved HFF og NIVA. Resultatene presenteres i kapittel 3 og vedlegg 1. Dataene i kapittel 3. er ikke korrigert ut fra resultatene fra parallellanalysene.



Figur 1. Hydrografiske/hydrokjemiske stasjoner i kystovervåkingsprogrammet 1991.

### **3. Resultater fra parallellanalyser av prøver fra Skagerrak, 1991.**

#### **3.1. Innledning.**

På toktet med "G.M.Dannevig" i Skagerrak den 7. oktober 1991, ble det tatt ut parallelle prøver til analyse ved Havforskningsinstituttets Forskningsstasjon Flødevigen (HFF) og Norsk institutt for vannforskning (NIVA). Prøvene skulle analyseres med hensyn på fosfat, totalfosfor, silisium, nitrat + nitritt, ammonium, totalnitrogen, klorofyll og partikulært bundet fosfor, nitrogen og karbon.

#### **3.2. Prøvetaking og analysemetoder.**

For fosfat, nitrat, ammonium, silisium og klorofyll, er analysemetodene beskrevet i detalj i en tidligere rapport ( Aure m.fl. 1991).

##### **3.2.1 Prøvetaking**

Prøver til parallellanalyser ved HFF og NIVA ble samlet inn på stasjonene 2 og 3 utenfor Arendal den 7. oktober 1991. Vannprøvene ble tatt med Niskin vannhenter, fylt over på store plastflasker samtidig som de ble filtrert gjennom en duk med maskevidde 180 µm. Deretter ble prøvene viderefordelt på de enkelte prøveflasker som ble sendt til de to laboratoriene.

Prøver til bestemmelse av klorofyll ble filtrert på henholdsvis membranfilter (0.45 µm) og glassfiberfilter (GF/C) før frysing av filtrene. Prøvene ble oppbevart i dypfrosset tilstand inntil analyse. Prøver til bestemmelse av partikulært fosfor, nitrogen og karbon ble filtrert på glassfiberfiltere (GF/F) som på forhånd var vasket, tørket og glødet. Prøvene ble lagret frosset frem til analyse.

##### **3.2.2 Totalfosfor**

HFF bestemte prøvenes innhold av totalfosfor etter oppslutning med peroksoedisulfat i alkalisk miljø i autoklav ved 120 °C ( Valderrama, 1981 og Koroleff, 1983), mens NIVA fulgte Norsk Standard NS 4725, som foreskriver oppslutning i surt miljø (Norsk standard). Selve sluttbestemmelsen ble utført med molybdenblått-metoden, på samme måte som beskrevet for fosfat (Aure m.fl.,1991).

##### **3.2.2 Partikulært bundet fosfor**

Prøvene ble filtrert i felt på glassfiberfilter, Whatman GF/F med diameter 2.4 cm, og filteret med det partikulære materiale ble lagt i prøveglass og sendt til laboratoriene for analyse. Filtrene som ble brukt til dette var vasket, tørket og glødet (se vaske-prosedyre

gitt nedenfor). Laboratoriene oppsluttet hele filteret med peroksoedisulfat i autoklav slik som beskrevet ovenfor, etter att det var tilsatt 10 ml avionisert vann (NIVA) eller 30 ml NaCl-løsning med konsentrasjon tilsvarende sjøvann (HFF). Resultatene beregnes i forhold til filtrert prøvevolum.

Filtrene rengjøres etter følgende prosedyre (det brukes utelukkende destillert vann (NIVA) eller avionisert alpha q kvalitet (HFF) til skylling og fortynning av syrer):

- filtrene legges et døgn i 0.1 mol/l HCl
- filtrene skylles
- ytterligere et døgn i 0.1 mol/l HCl
- filtrene skylles tre ganger

Filtrene drypptørkes og legges på og tildekkes med aluminiumfolie, deretter glødes de ved 450 °C i to døgn.

### 3.2.3 Totalnitrogen

Ved denne bestemmelsen oppsluttet NIVA prøven med peroksoedisulfat i autoklav ved 120 °C, i henhold til Norsk Standard, NS 4743, mens HFF benyttet samme oppslutning som for totalfosfor (Valderrama, 1981 og Koroleff, 1983). Den endelige løsningen ble analysert med hensyn på summen av nitrat og nitritt (Aure m.fl., 1991).

### 3.2.4. Partikulært bundet nitrogen og karbon.

Prøvene ble filtrert med glassfiberfilter slik beskrevet under punkt 3.2.2., hvor også rengjøringsprosedyren for filteret er gjengitt. Når den overfløydige delen av filteret hvor det ikke ligger partikulært materiale var klippet bort, ble filteret pakket i en tinnfolie og analysert med hensyn på nitrogen og karbon ved forbrenningsmetoden i en Carlo Erba elementanalysator. Resultatene ble omregnet til µM i den opprinnelige vannprøven.

## 3.3. Resultater.

Analyseresultatene er gjengitt i tabell 2. I figurene 2 - 11 er det også foretatt en parvis sammenligning mellom resultatene fra HFF og NIVA for de enkelte analysevariable, for å illustrere i hvilken grad det er overensstemmelse mellom analyseresultatene fra de to laboratoriene. Den heltrukne linjen i figurene representerer det ideelle tilfelle der resultatene fra begge laboratorier er sammenfallende, mens den prikkede linjen i noen av figurene representerer korrelasjonslinjen for de aktuelle resultater. Korrelasjonslinjens hellning kan ikke fastlegges med sikkerhet, medmindre man har relativt god spredning i resultatene med hensyn til konsentrasjonen i de enkelte prøvene. Ved disse parallellanalysene er konsentrasjonsnivået svært likt i de fleste av prøvene. Analyse-resultatene er gitt i enheten µM, unntatt for klorofyll hvor µg/l er brukt.

I figurene 2b - 11b er det fremstilt dybdeprofiler for de to prøvetakingsstasjonene. Ved å sammenligne dybdeprofilene for begge laboratorier kan avvikende enkeltresultater

plukkes ut. Slike resultater er satt i parentes i tabell 2, og inngår ikke i korrelasjonsplottene i figurene 2a - 11a.

### 3.3.1 Fosfat

Som det fremgår av figur 2 er det god korrelasjon mellom resultatene fra HFF og NIVA, NIVAs resultater er gjennomgående lavere enn ved HFF. Avviket mellom resultatene er gjennomsnittlig  $0.04 \mu\text{M}$ , mens den tilsvarende forskjell i 1990 var  $0.13 \mu\text{M}$ . Det ser ut til at det relative avviket er størst ved de lave konsentrasjonene, mens det ved høyere nivåer er god overensstemmelse mellom laboratoriene.

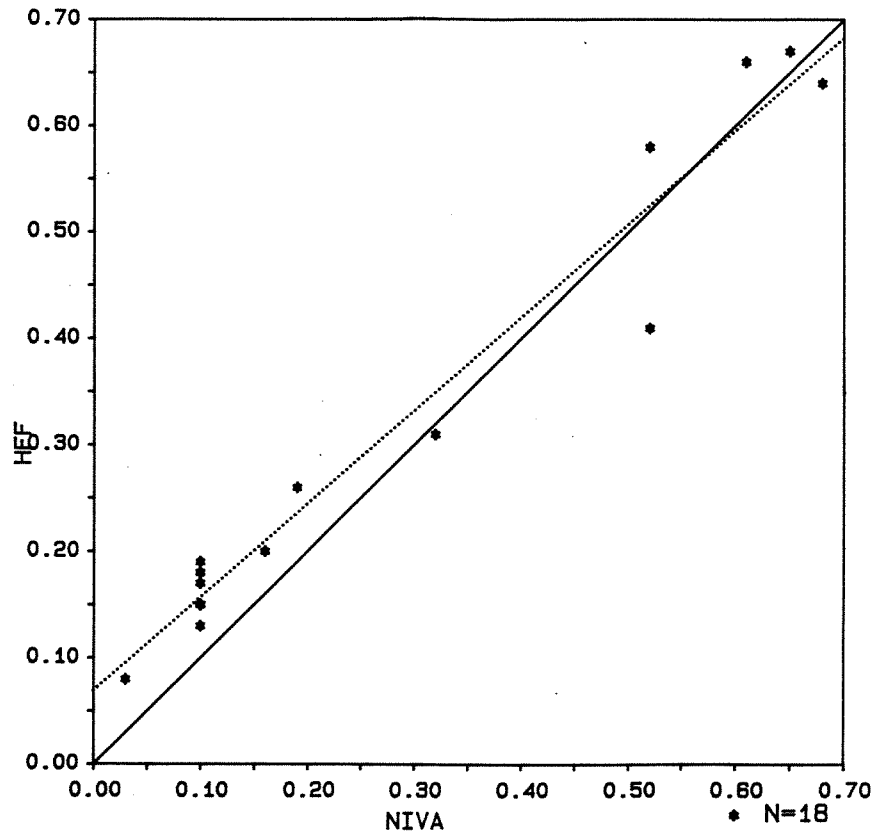
Denne type avvik kan skyldes at laboratoriene har brukt ulik fremgangsmåte ved korreksjonen for blindverdien. Hvis blindprøven har en annen sammensetning enn prøvene, kan resultatene bli påvirket av en konstant systematisk feil: for lav blindverdi gir for høye resultater, mens for høy blindverdi fører til for lave resultater. Et eksempel på sistnevnte tilfelle oppstår når blindprøven (det betyr i praksis vaskevannet når man benytter autoanalyzer) inneholder spor av fosfat.

Det er to vesentlige forskjeller mellom metodene som er benyttet ved de to laboratoriene: fargereaksjonene er forskjellige, og måling av absorbans foregår ved ulike bølgelengder. NIVA benyttet  $880 \text{ nm}$  som er foreskrevet i Norsk Standard, mens HFF benyttet  $810 \text{ nm}$ . Ved denne bølgelengden har fargeutviklingen mellom molybdat og silisium et absorpsjonsmaksimum, slik at eventuell silisiuminterferens kan føre til for høye resultater. Dessuten anvendte HFF en løsning av natriumklorid i vann - tilsvarende sjøvann - til vaskevann og kalibreringsløsninger, mens NIVA brukte avionisert vann til dette.

### 3.3.2 Totalfosfor

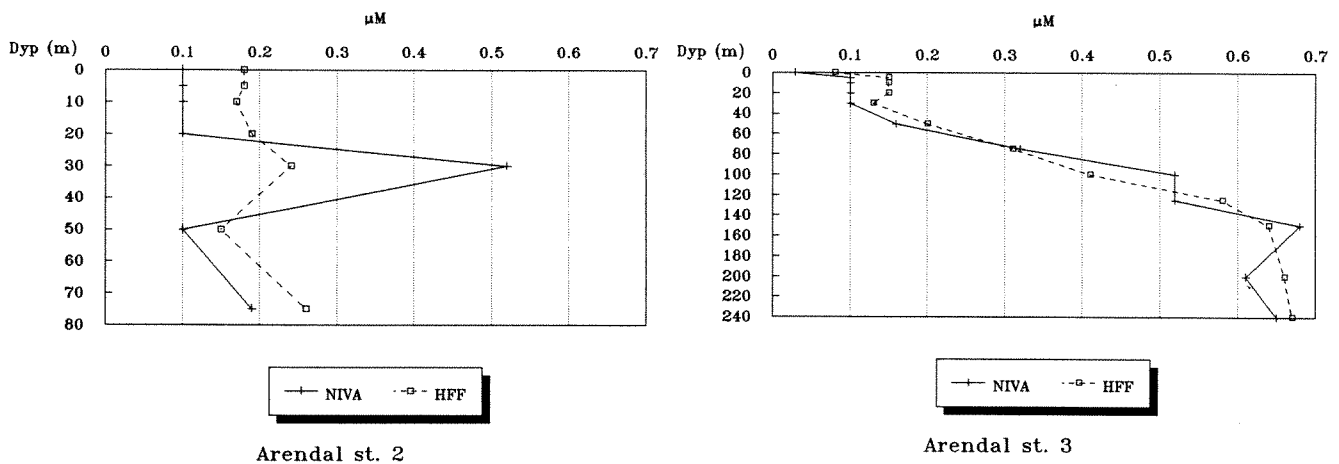
Figur 3 viser at det er god korrelasjon mellom laboratorienes resultater, men det er en systematisk forskjell på gjennomsnittlig  $0.08 \mu\text{M}$ . Det er stort sett de samme faktorene som påvirker resultatene for denne parameteren og fosfat. Unntatt er oppslutningstrinnet som kommer i tillegg ved bestemmelse av totalfosfor. Dette er sannsynligvis årsaken til at disse resultatene er mer preget av påvirkning av tilfeldige feil enn hva tilfellet er for fosfat.

En av prøvene viser omtrent samme positive avvik for både fosfat og totalfosfor ved NIVA, noe som indikerer at selve prøven kan være kontaminert. En annen mulighet er at selv om prøvene ble filtrert gjennom  $180 \mu\text{m}$  duk, kan det ha kommet med store partikler, egg, fiskelarver eller zooplankton i enkelte av prøvene. Ved reanalyse av totalfosfor i tre av prøvene ved NIVA, ble det funnet de samme konsentrasjoner som ved første analyse. Dette viser at enkelte av disse prøvene ikke er direkte sammenlignbare ved de to laboratoriene.

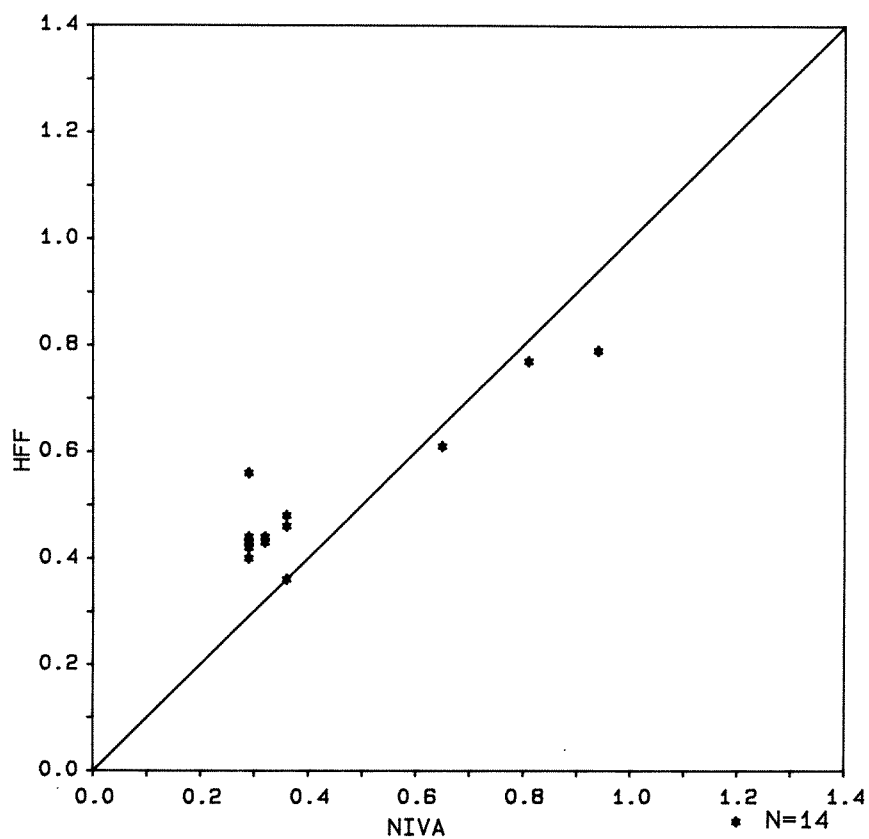


$$Y = 0.88X + 0.07 \quad R = 0.98 \quad P < 0.001 \quad SD = 0.18$$

Figur 2a. Parallellanalyser av fosfat ( $\mu\text{M}$ ). Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.

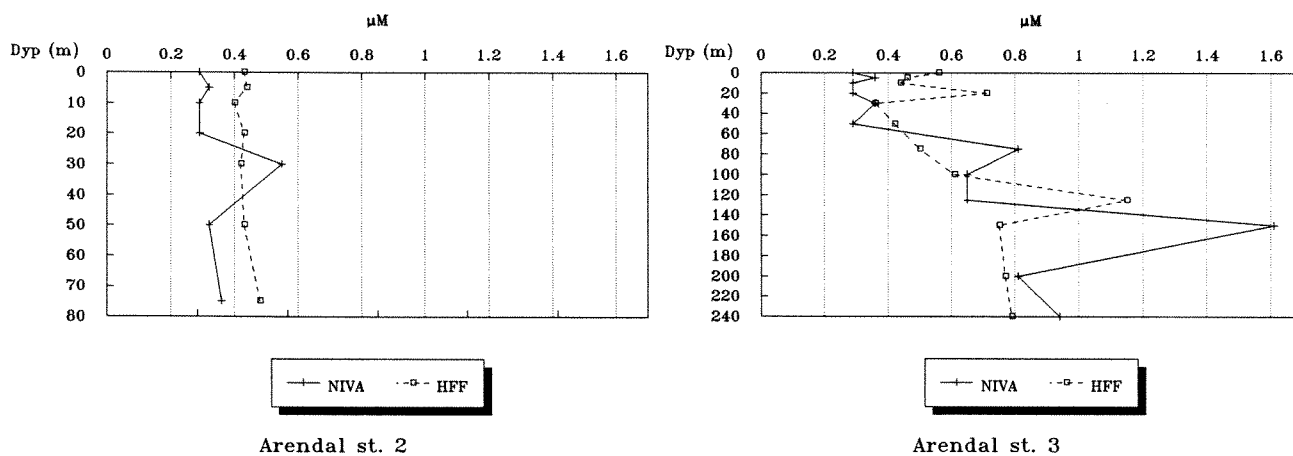


Figur 2b. Parallellanalyser av fosfat ( $\mu\text{M}$ ). Stasjonsvertikaler. Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.



$$Y = 0.57X + 0.26 \quad R = 0.93 \quad P \leq 0.001 \quad SD = 0.29$$

Figur 3a. Parallellanalyser av totalfosfor ( $\mu\text{M}$ ). Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.



Figur 3b. Parallellanalyser av totalfosfor ( $\mu\text{M}$ ). Stasjonsvertikaler. Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.

### 3.3.3 Partikulært bundet fosfor

Resultatene for partikulært bundet fosfor er gjengitt i tabell 2 i tillegget og i figur 4. Det er akseptabel overensstemmelse mellom laboratorienes analyseresultater, med en midlere forskjell på 0.018  $\mu\text{M}$ .

### 3.3.4 Silisium

Som det fremgår av figur 5 er det en viss systematisk forskjell mellom resultatene for silisium ved HFF og NIVA, med en gjennomsnittlig forskjell på 0.63  $\mu\text{M}$ . Ulik lagring, samt noe forskjellig instrumentering ved selve bestemmelsen er nok årsak til de systematiske avvik. Bølgelengden målingen ble foretatt ved, er også forskjellig, da NIVA benyttet 695 nm, mens HFF målte ved 810 nm. Ved 810 nm absorberer også fosfor molybdenkomplekset. Ettersom prøvene til NIVA dypfryses kan silisium polymerisere slik at noe av dette ikke blir medbestemt, og dette kan være en mulig årsak til at NIVAs resultater blir systematisk lavere enn ved HFF. Ved NIVA vurderes det nå å utelate dypfrysning.

### 3.3.5 Nitrat+nitritt

Figur 6 viser at det er gjennomgående god overensstemmelse mellom laboratorienes resultater for denne parameteren. Korrelasjonen er god, selv om det er små systematiske forskjeller mellom laboratorienes tallverdier. Således har HFF gjennomsnittlig 0.46  $\mu\text{M}$  høyere resultater enn NIVA, som er det samme som i 1990.

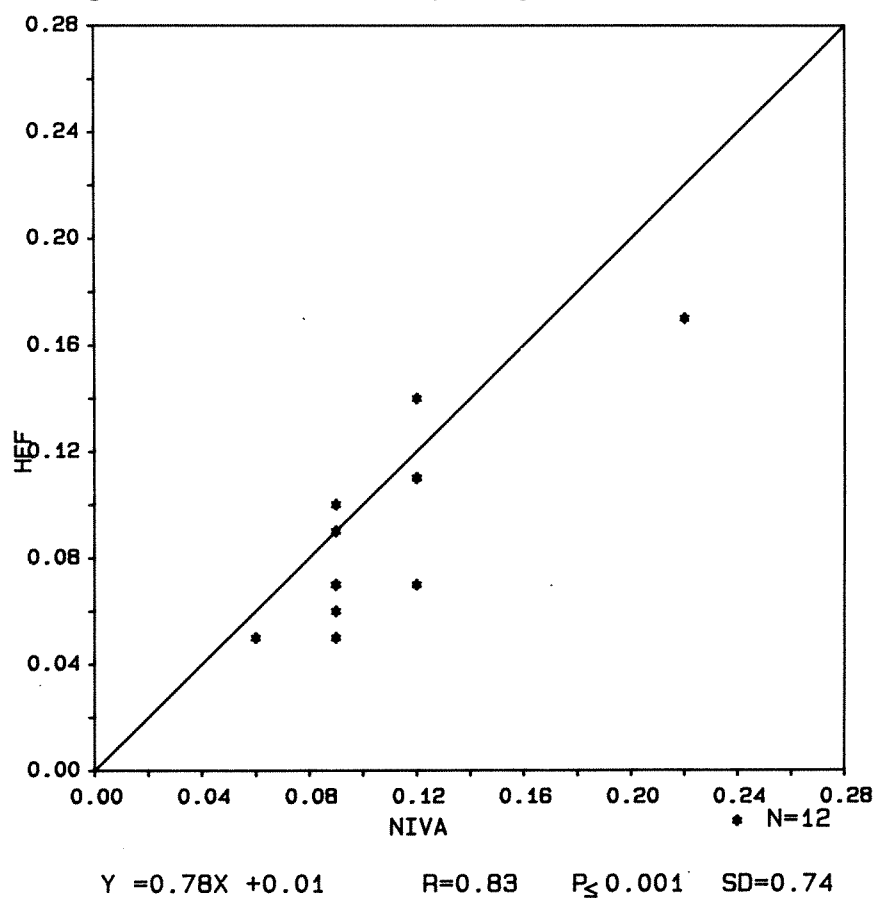
Begge laboratorier har i prinsippet benyttet samme metode ved bestemmelsen, men målingen er blitt foretatt ved litt forskjellig bølgelengde ved de to laboratoriene. Den største forskjellen mellom laboratorienes håndtering av prøvene var at HFF analyserte prøvene umiddelbart, mens NIVAs prøver ble konserverte med 1 ml 4 mol/l svovelsyre pr. 100 ml prøve. Gjennom en tidligere utprøving av metoden er det påvist at resultater for syrekonserverte prøver samsvarer med ukonserverte prøver. For prøver som inneholder nitritt, kan nitritt forsvinne fra syrekonserverte prøver ved at nitritt gjennomgår en van Slykes reaksjon og omdannes til nitrogengass og forsvinner. HFFs resultater representerer summen av nitrat og nitritt, mens NIVAs resultater kan bli litt lavere hvis noe nitritt omdannes til nitrogengass.

### 3.3.5 Ammonium

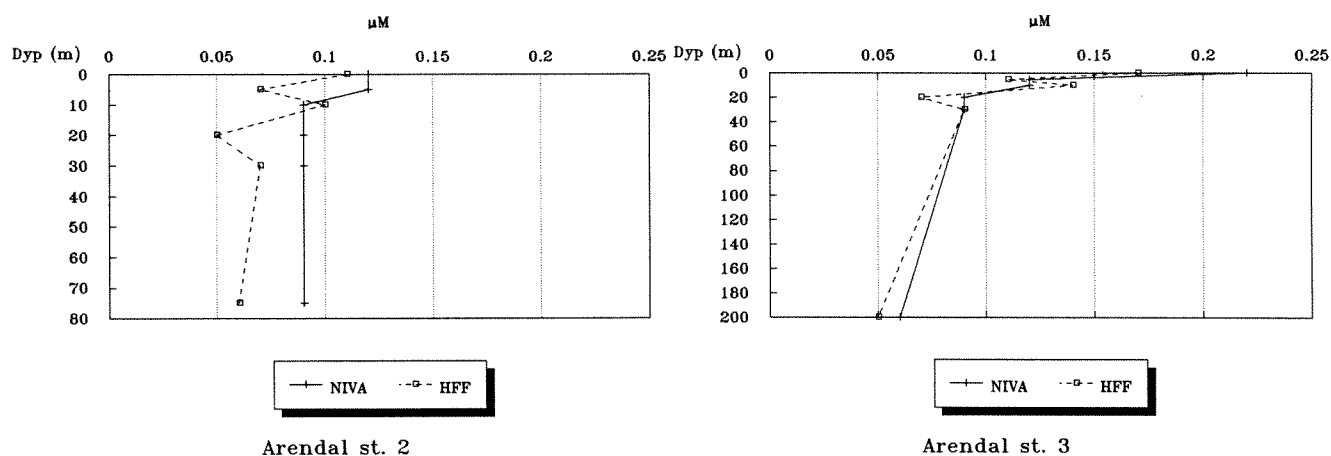
Figur 7 viser at det er en viss systematisk forskjell mellom laboratorienes resultater for ammonium, der HFFs resultater er gjennomsnittlig 0.28  $\mu\text{M}$  lavere enn NIVAs. De store tilfeldige avvik som ble registrert for 1990-prøvene, er nå borte (mindre endring i analyseopplegget).

Når avviket mellom to laboratoriers resultater viser et mønster slik som i figur 3, tyder dette på at den mest sannsynlige årsaken til avvikene er knyttet til behandlingen av prøvene før selve analysen. I dette tilfelle er da også forbehandlingen av prøvene til HFF og NIVA helt

forskjellige. Prøver til bestemmelse av ammonium ved HFF ble fylt på brune medisinflasker av glass og tilsatt reagensene så raskt som mulig etter prøvetaking. Prøvenes absorbans

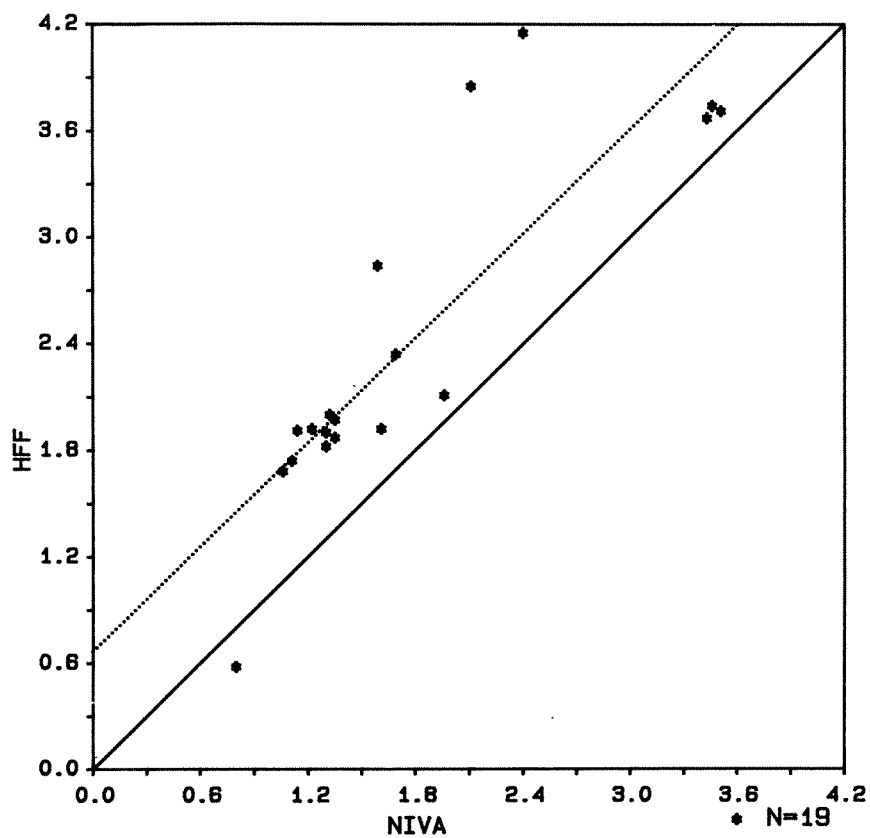


Figur 4a. Parallellanalyser av partikulært bundet fosfor( $\mu\text{M}$ ). Analysert ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.



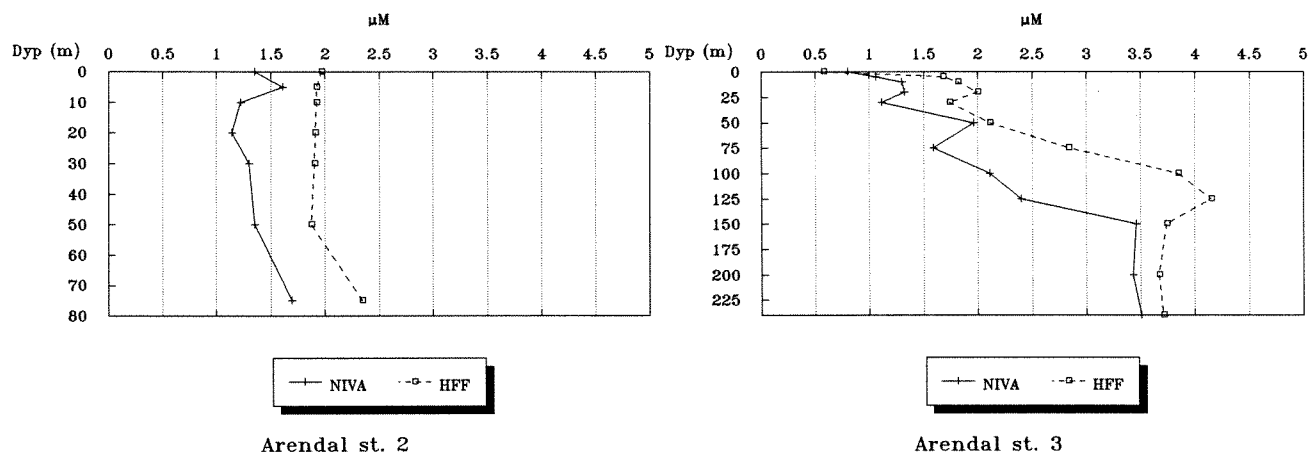
Figur 4b. Parallellanalyser partikulært bundet fosfor( $\mu\text{M}$ ). Stasjonsvertikaler. Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.



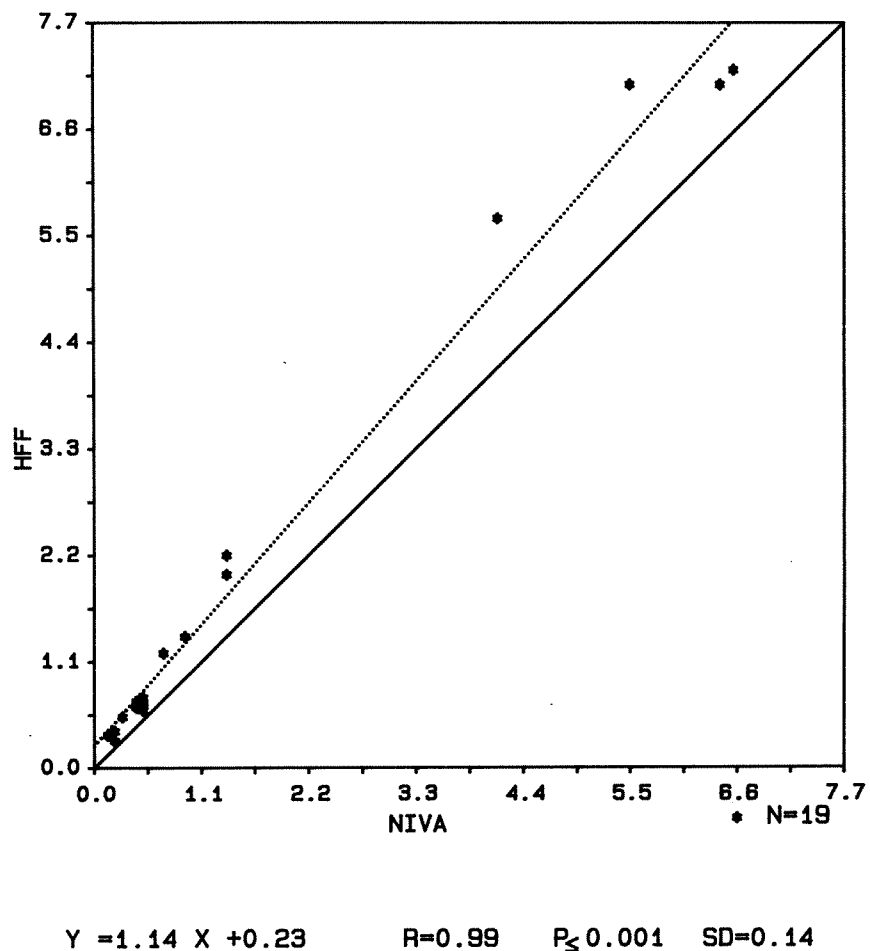


$$Y = 0.98X + 0.67 \quad R = 0.86 \quad P \leq 0.001 \quad SD = 0.57$$

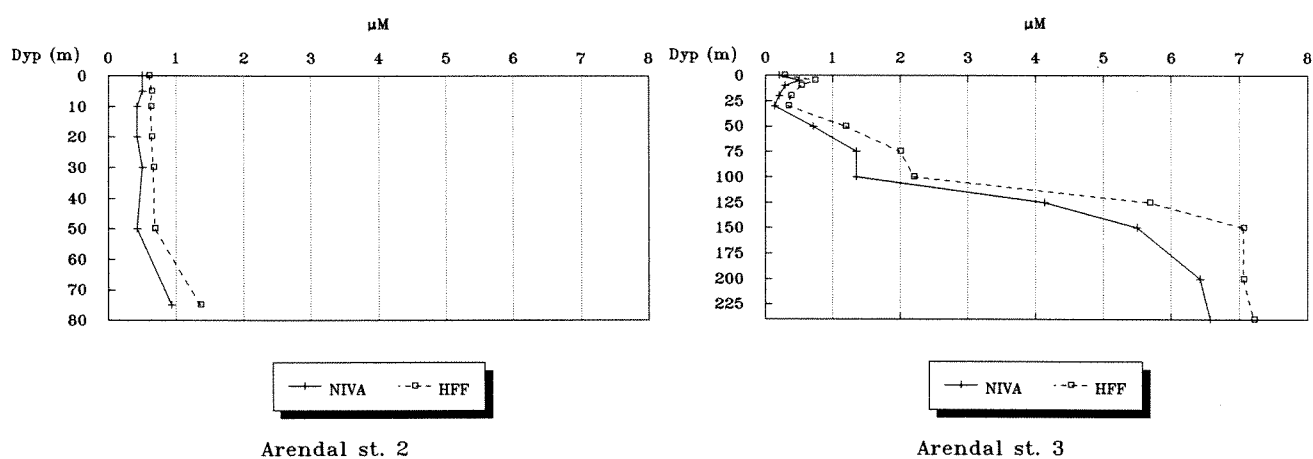
Figur 5a. Parallellanalyser av silisium ( $\mu\text{M}$ ). Analysert ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.



Figur 5b. Parallellanalyser av silisium ( $\mu\text{M}$ ). Stasjonsvertikaler. Analysert ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.



Figur 6a. Parallellanalyser av nitrat+nitritt ( $\mu\text{M}$ ). Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.



Figur 6b. Parallellanalyser av nitrat+nitritt ( $\mu\text{M}$ ). Stasjonsvertikaler. Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.

ble deretter målt med spektrofotometer, i motsetning til NIVA som syrekonserverer prøvene før lagring frem til analysen kan utføres. Bestemmelsen ved NIVA ble utført med autoanalysator. Gjennom tidligere forsøk er det vist at syrekonservering stabiliserer prøvenes innhold av ammonium over en periode på flere måneder (Hovind 1984).

### **3.3.6 Totalnitrogen**

Av figur 8 fremgår at det er meget god korrelasjon mellom laboratorienes resultater, selv om det er en liten systematisk forskjell mellom dem. HFFs resultater er i gjennomsnitt 1.34  $\mu\text{M}$  høyere enn ved NIVA. Ettersom alle prøvene inneholder omtrent samme konsentrasjon av totalnitrogen, er det ikke mulig å avgjøre om avviket er konstant eller proporsjonalt med konsentrasjonen.

### **3.3.7. Partikulært bundet nitrogen.**

Resultatene for partikulært bundet nitrogen er gjengitt i tabell 2, og illustrert grafisk i figur 9. Det er meget god overensstemmelse mellom laboratorienes resultater.

### **3.3.8. Partikulært bundet karbon.**

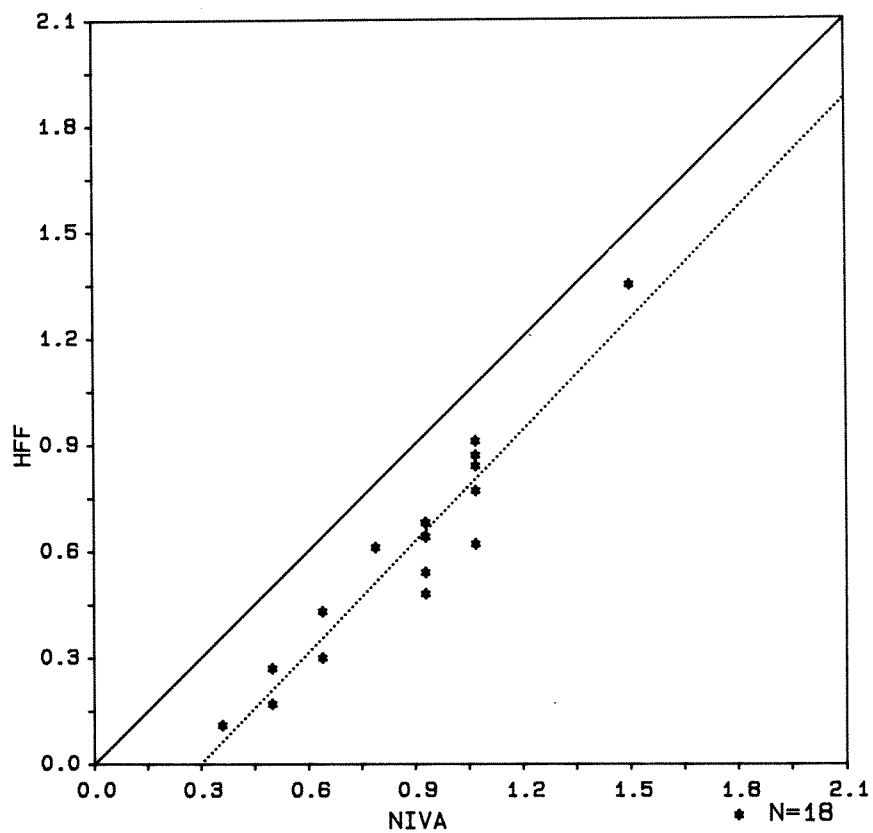
Resultatene for partikulært bundet karbon er gjengitt i tabell 2, samt i figur 10. Av disse fremgår at det er akseptabel overensstemmelse mellom laboratorienes resultater.

### **3.3.9 Klorofyll-a.**

Resultatene for klorofyll er gjengitt i tabell 2 og figur 11. Ved denne parallellanalysen er det ved HFF benyttet en kortere ekstraksjonstid enn vanlig, to timer mot vanligvis ca. 18 timer. For å korrigere for den kortere ekstraksjonstiden ble den målte konsentrasjon økt med 10 %, en faktor som tidligere undersøkelser har vist gir akseptabel overensstemmelse.

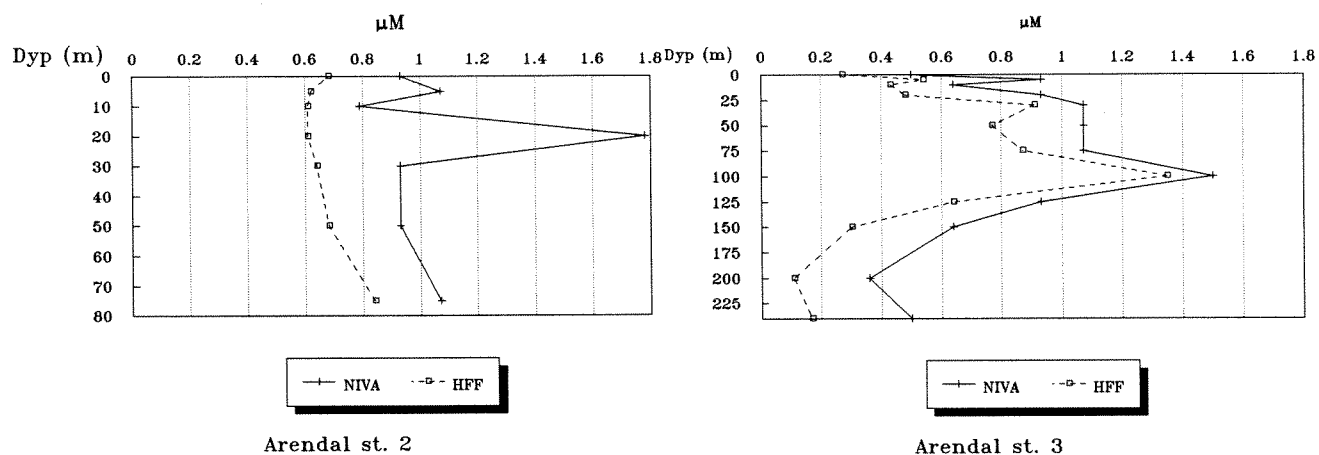
Det var god korrelasjon mellom HFFs og NIVAs resultater, men HFFs målinger ligger ca 40% over NIVAs. Dette avviket er større enn i 1990, men har sannsynligvis sammenheng med at to vidt forskjellige metoder er benyttet ved de to laboratoriene: spektrofotometri ved NIVA og fluorimetri ved HFF. I tillegg til dette er det benyttet ulike filtre ved filtreringen. Membranfiltre kan således holde tilbake noe finere partikler enn glassfiberfilteret, og en fluorimetrisk måling kan inkludere bidrag fra flere pigmenter.

Mulige årsaker til disse forskjellene vil bli studert nærmere ved HFF i 1992, ved en sammenligning av de spektrofotometriske og fluorimetriske metodene.

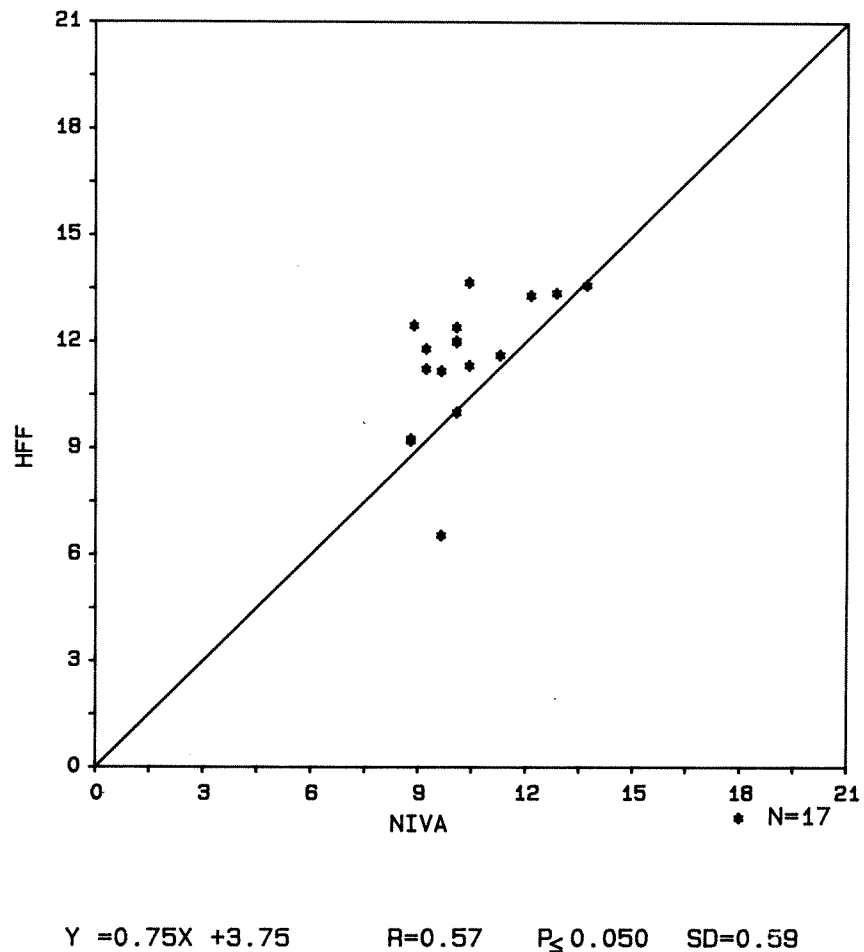


$$Y = 1.04 X + 0.31 \quad R = 0.95 \quad P \leq 0.001 \quad SD = 0.33$$

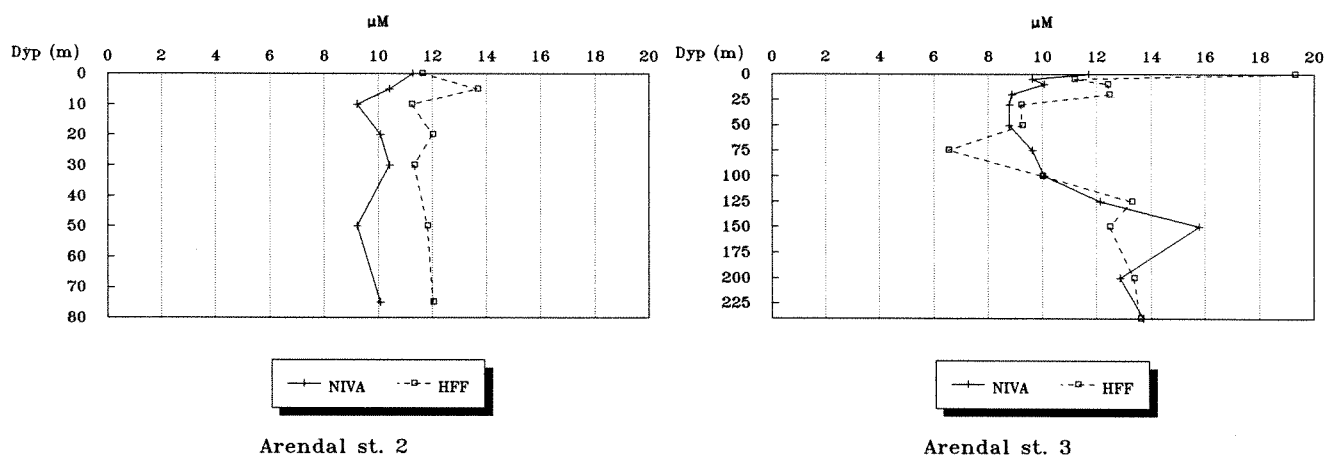
Figur 7a. Parallellanalyser av ammonium ( $\mu\text{M}$ ). Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.



Figur 7b. Parallellanalyser av ammonium ( $\mu\text{M}$ ). Stasjonsvertikaler. Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.

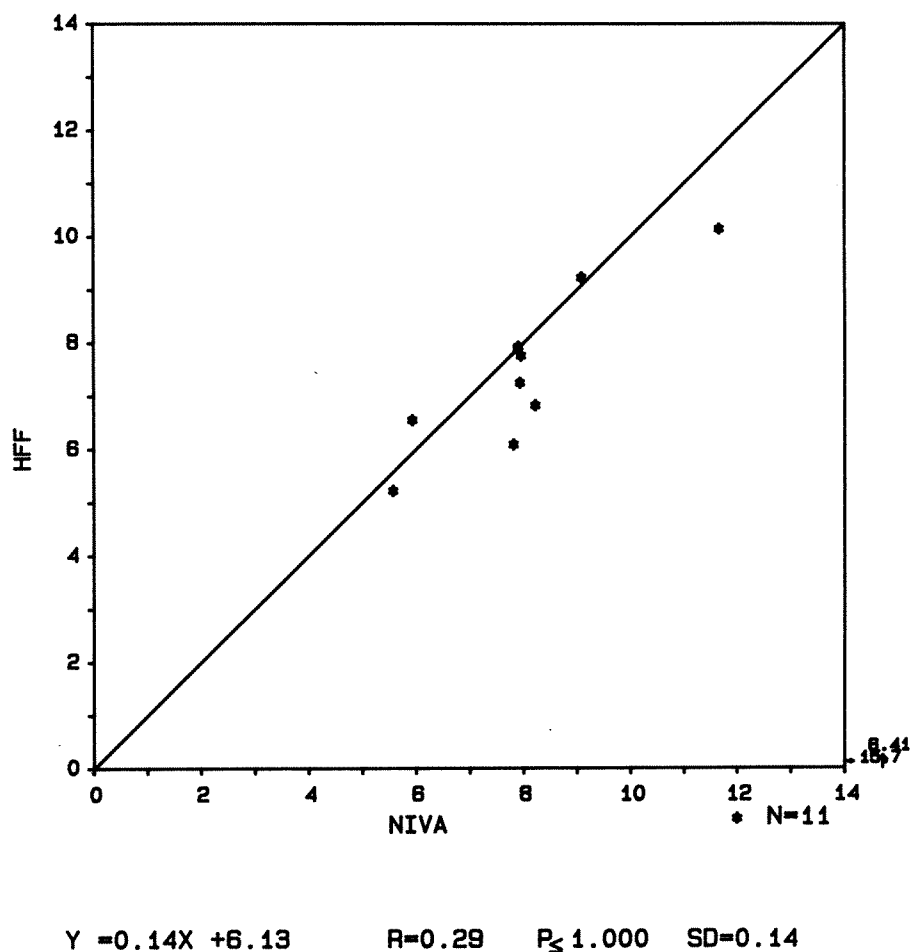


Figur 8a. Parallellanalyser av totalnitrogen( $\mu\text{M}$ ). Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.

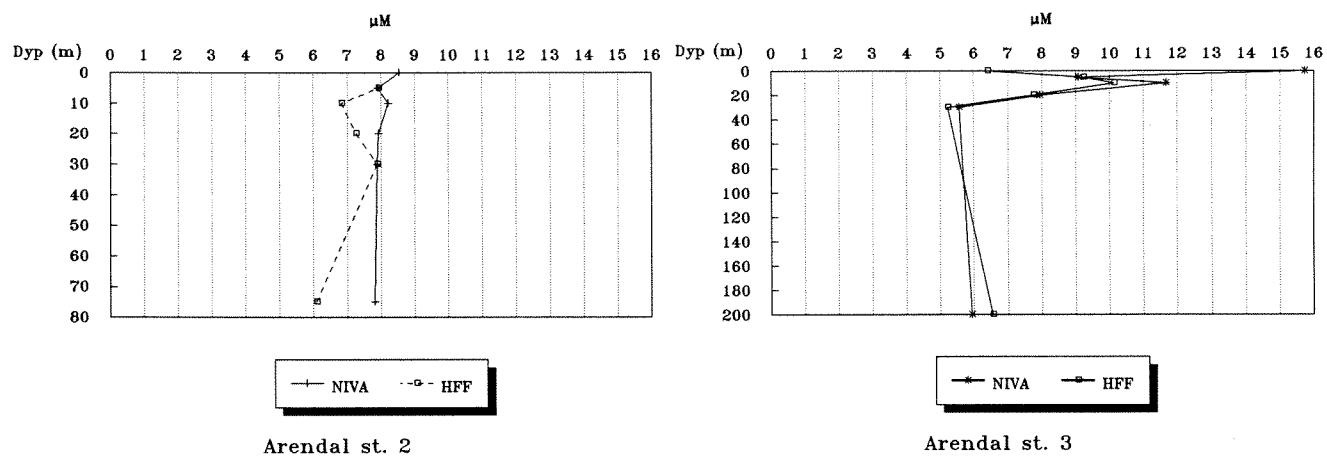


Figur 8b. Parallellanalyser av totalnitrogen( $\mu\text{M}$ ). Stasjonsvertikaler. Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.

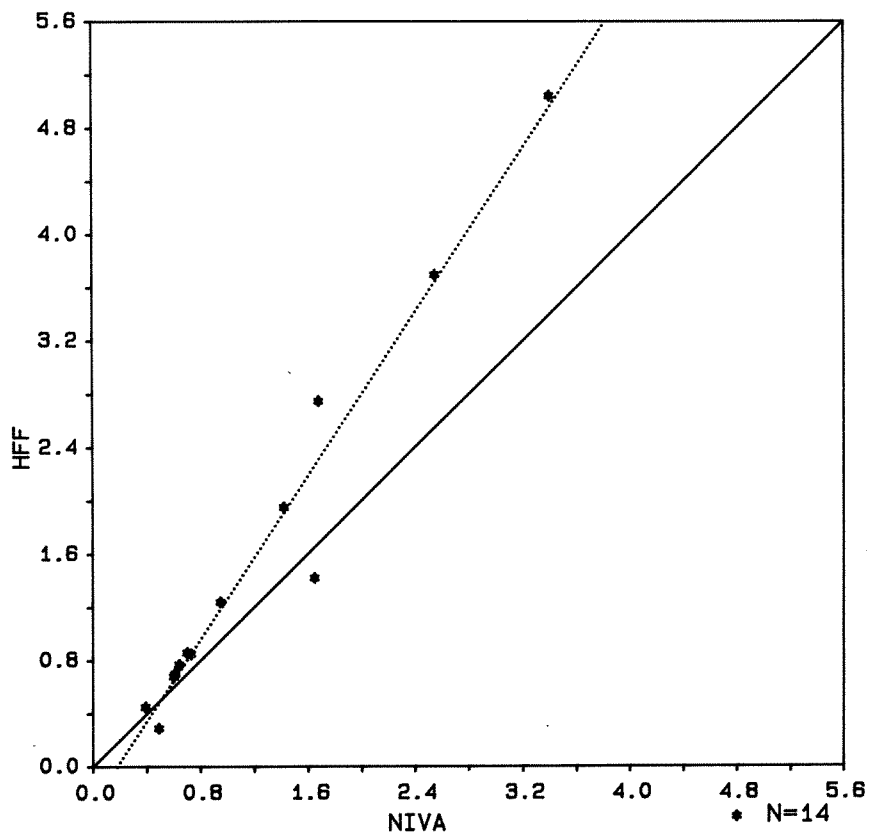




Figur 10a. Parallellanalyser av partikulært bundet karbon( $\mu\text{M}$ ). Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.

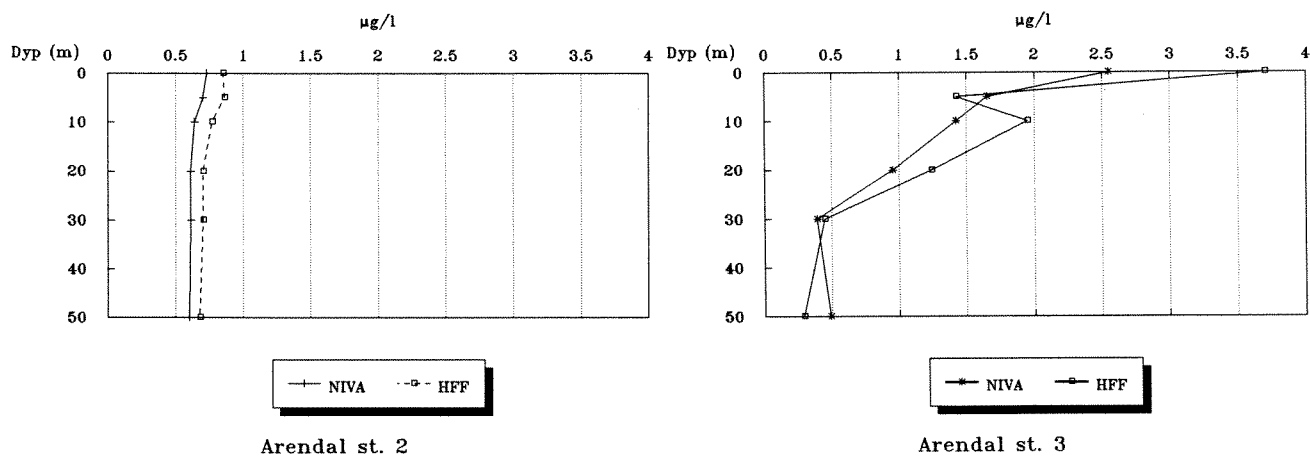


Figur10b. Parallellanalyser av partikulært bundet karbon ( $\mu\text{M}$ ). Stasjonsvertikaler. Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.



$$Y = 1.54 X + 0.27 \quad R=0.98 \quad P_{\leq} 0.001 \quad SD=0.39$$

Figur 11a. Parallellanalyser av klorofyll-a ( $\mu\text{g/l}$ ). Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.



Figur 11b. Parallellanalyser av klorofyll-a ( $\mu\text{g/l}$ ). Stasjonsvertikaler. Analyser ved Havforskningsinstituttets forskningsstasjon i Flødevigen (HFF) og NIVA.



### 3.4. Konklusjon.

Det er god korrelasjon mellom verdiene fra HFF og NIVA for alle analysevariable. For nitrat og silisium er det også godt samsvar mellom tallverdiene til laboratorienes analyseresultater. Det dårligste samsvar mellom tallverdiene viser klorofyllmålingene.

Ettersom forskjellen mellom laboratorienes resultater er av systematisk art, kan man om det er ønskelig, bruke disse parallellanalyseresultatene til å normere resultatene i forhold til hverandre. Det må benyttes andre kontrollmetoder, f.eks. ringtester, for å finne ut hvilke resultatsett som skal benyttes som grunnlag for en eventuell korreksjon. Begge laboratorier deltar regelmessig i interkalibreringer arrangert av det internasjonale havforskningsråd (ICES). Resultatene av disse vil kunne brukes i fremtiden for en endelig korrigerende av observasjonene.

Tabell 2. Resultater av parallelanalyser ved HFF og NIVA, oktober 1991.

Dyp (m)	Fosfat ( $\mu\text{M}$ )		Totalfosfor ( $\mu\text{M}$ )		Silisium ( $\mu\text{M}$ )	
	NIVA	HFF	NIVA	HFF	NIVA	HFF
0	0.10	0.18	0.29	0.43	1.35	1.97
5	0.10	0.18	0.32	0.44	1.61	1.92
10	0.10	0.17	0.29	0.40	1.22	1.92
20	0.10	0.19	0.29	0.43	1.14	1.91
30	(0.52)	0.24	(0.55)	0.42	1.30	1.90
50	0.10	0.15	0.32	0.43	1.35	1.87
75	0.19	0.26	0.36	0.48	1.69	2.34
0	0.03	0.08	0.29	0.56	0.80	0.58
5	0.10	0.15	0.36	0.46	1.06	1.68
10	0.10	0.15	0.29	0.44	1.30	1.82
20	0.10	0.15	0.29	(0.71)	1.32	2.00
30	0.10	0.13	0.36	0.36	1.11	1.74
50	0.16	0.20	0.29	0.42	1.96	2.11
75	0.32	0.31	(0.81)	0.50	1.59	2.84
100	0.52	0.41	0.65	0.61	2.11	3.85
125	0.52	0.58	0.65	(1.15)	2.40	4.15
150	0.68	0.64	(1.61)	0.75	3.46	3.74
200	0.61	0.66	0.81	0.77	3.43	3.67
240	0.65	0.67	0.94	0.79	3.51	3.71

Dyp (m)	Partikulært fosfor ( $\mu\text{M}$ )		Partikulært nitrogen ( $\mu\text{M}$ )		Partikulært karbon ( $\mu\text{M}$ )	
	NIVA	HFF	NIVA	HFF	NIVA	HFF
0	0.12	0.11	1.46		8.55	
5	0.12	0.07	1.16	1.29	7.90	7.93
10	0.09	0.10	1.26	1.19	8.22	6.83
20	0.09	0.05	1.26	1.26	7.93	7.25
30	0.09	0.07	1.30	1.25	7.89	7.89
75	0.09	0.06	1.05	0.91	7.81	6.09
0	0.22	0.17	2.61	2.47	15.74	6.41
5	0.12	0.11	1.48	1.35	9.08	9.23
10	0.12	0.14	1.91	1.79	11.66	10.14
20	0.09	0.07	1.29	1.34	7.95	7.76
30	0.09	0.09	0.80	0.84	5.57	5.22
200	0.06	0.05	0.73	0.98	5.93	6.55

Tabell 2 (forts). Resultater av parallellanalyser ved HFF og NIVA, oktober 1991.

Dyp (m)	Nitrat+nitritt ( $\mu\text{M}$ )		Ammonium ( $\mu\text{M}$ )		Totalnitrogen ( $\mu\text{M}$ )	
	NIVA	HFF	NIVA	HFF	NIVA	HFF
0	0.50	0.60	0.93	0.68	11.28	11.62
5	0.50	0.64	1.07	0.62	10.42	13.67
10	0.43	0.63	0.79	0.61	9.21	11.24
20	0.43	0.64	(1.78)	0.61	10.07	11.99
30	0.50	0.67	0.93	0.64	10.42	11.33
50	0.43	0.69	0.93	0.68	9.21	11.80
75	0.93	1.36	1.07	0.84	10.07	12.02
0	0.21	0.28	0.50	0.27	11.71	(19.28)
5	0.50	0.73	0.93	0.54	9.64	11.18
10	0.29	0.53	0.64	0.43	10.07	12.41
20	0.21	0.38	0.93	0.48	8.87	12.46
30	0.14	0.34	1.07	0.91	8.78	9.21
50	0.71	1.19	1.07	0.77	8.78	9.26
75	1.36	2.00	1.07	0.87	9.64	6.54
100	1.36	2.20	1.50	1.35	10.07	10.01
125	4.14	5.68	0.93	0.64	12.14	13.30
150	5.50	7.06	0.64	0.30	(15.78)	12.48
200	6.43	7.06	0.36	0.11	12.85	13.37
240	6.57	7.21	0.50	0.17	13.71	13.59

Dyp (m)	Klorofyll-a ( $\mu\text{g/l}$ )	
	NIVA	HFF
0	0.73	0.85
5	0.70	0.86
10	0.64	0.77
20	0.61	0.70
30	0.61	0.70
50	0.60	0.68
0	2.55	3.70
5	1.65	1.42
10	1.42	1.95
20	0.95	1.24
30	0.39	0.45
50	0.49	0.29

#### 4. Referanser.

- Aure,J., Dahl,E., Hovind.,H. og Magnusson,J.(1991): Langtidsovervåking av trofiutviklingen i kystvannet langs Sør-Norge. Hydrografi/hydrokjemi. Årsrapport 1990.SFT-rapport nr.
- Hovind,H.,(1984): Ammonium i sjøvann: Nødvendig å stabilisere prøvene. Ref.bla. Nr. 2, 1984. Norsk institutt for vannforskning.
- J.Valderrama (1981): The Simultaneous Analysis of Total Nitrogen and Total Phosphorous in Natural Waters. Marine Chemistry 1981, 10, 109 - 122.
- F. Koroleff, (1983): Determination of Total Phosphorous by Alkaline Persulfate Oxidation, in K. Grasshoff "Methods of Seawater Analysis, 136 - 8.
- Norsk Standard, NS 4725: Vannundersøkelse. Bestemmelse av total fosfor. Oppslutning med peroksidisulfat. 2. utg., 1984.
- Norsk Standard, NS 4743: Vannundersøkelse. Bestemmelse av nitrogeninnhold etter oksidasjon med peroksidisulfat. 1. utg., 1975.

## **5. Hydrografiske/hydrokjemiske tabeller 1991.**

### **5.1. Færder 1991.**

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-01-29 Time(UT) : 1240 Echodepth : 150 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 8.5 m Dom. ph.pl :  
 Secchicolour : Light-green Comments : Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	1.81	26.270		.81	.55	21.6	10.00	.7	8.4	16.8	2.2	.16	1.55	1.43
5	1.47	27.450		.84	.65	25.8	11.57	1.1	8.3	13.1	1.7	.10	.88	.91
10	4.67	31.100		.97	.77	28.0	12.21	1.7	7.9	12.6	1.6	.06	.95	.55
20	5.79	32.210		.90	.74	24.1	10.85	1.0	6.7	7.7	1.0	.06	.71	.27
30	5.24	32.830		.97	.81	27.1	11.57	2.1	7.8	9.5	1.2	.06	.92	.40
50	5.00	33.520		.74	.68	23.3	10.71	1.4	5.1					
75	6.70	34.480		.68	.61	16.0	5.57	.5	4.9					
100	7.05	34.650		.71	.65	14.3	5.21	.5	3.9					
125	7.12	34.660		1.07	1.23	14.3	5.07	.5	9.8	10.8	1.4	.06	1.46	
150	7.16	34.700		.81	.68	13.9	5.07	.5	5.3					

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-02-20 Time(UT) : 1205 Echodepth : 155 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 6.5 m Dom. ph.pl :  
 Secchicolour : Green Comments : Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	2.70	30.370		.81	.45	18.0	6.14	.4	1.9	26.3	4.0	.32	1.21	7.56
5	3.29	31.930		.81	.48	17.7	6.64	.4	2.5	21.4	2.8	.26	.56	6.47
10	4.69	32.760		.87	.61	18.0	7.78	.4	4.6	16.2	2.3	.16	.83	3.58
20	5.49	33.780		.77	.61	16.8	7.78	.4	4.7	11.7	1.8	.10	.51	2.29
30	6.85	34.430		.77	.65	15.6	7.00	.4	4.5	6.1	.8	.06	.39	.68
50	7.18	34.810		.84	.74	15.1	8.92	.3	5.4					
75	7.34	34.950		.87	.81	17.3	9.64	.4	6.0					
100	7.48	35.080		.94	.84	18.4	10.71	.4	6.6					
125	7.49	35.120		.97	.87	16.8	10.92	.3	6.9	6.7	.7	.06	1.02	
145	7.50	35.130		.97	.87	16.0	10.99	.3	7.0					

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-03-07 Time(UT) : 1205 Echodepth : 152 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 11.5 m Dom. ph.pl : c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments : Phytoplankton:

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	1.31	24.620		.42	.06	16.0	.50	.8	.4	23.7	3.7	.23	.67	1.41
5	1.34	25.840		.36	.03	14.3	.50	.6	.3	22.0	3.3	.19	.70	1.51
10	1.86	27.110		.48	.19	16.7	2.50	.8	.3	24.7	3.7	.16	.74	2.40
20	4.18	31.550		.71	.48	17.1	6.14	.6	1.5	16.6	2.4	.13	.43	2.01
30	6.15	33.940		.84	.65	16.7	7.85	.4	3.6	12.7	1.7	.13	.76	1.02
50	6.67	34.590		.84	.68	16.7	8.21	.4	5.1					
75	6.55	34.680		.81	.68	16.7	8.28	.5	5.2					
100	5.05	34.650		.81	.68	17.6	8.92	.5	5.4					
125	5.76	34.890		.87	.74	15.6	9.42	.3	5.2	6.4	.8	.06	.75	
145	5.65	34.886		.94	.74	16.0	9.35	.4	5.3					

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-03-21 Time(UT) : 1230 Echodepth : 154 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 11.0 m Dom. ph.pl : c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments : Phytoplankton:

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	2.44	22.730		.45	.13	17.1	1.14	1.4	.6	17.2	2.1	.16	.98	.56
5	2.52	22.950		.42	.13	16.6	1.29	1.2	.7	14.3	1.9	.13	.44	.47
10	2.53	23.470		.45	.16	17.1	1.71	1.5	.7	12.7	1.9	.16	.45	.53
20	1.90	25.340		.36	.16	14.1	1.07	1.5	.5	7.9	.8	.06	.36	.21
30	3.73	32.260		.52	.32	14.9	3.78	1.4	.8	6.7	.7	.06	.42	.20
50	5.68	34.330		.84	.68	16.6	8.85	<.4	4.4					
75	5.50	34.630		.81	.71	16.6	9.28	<.4	4.7					
100	5.73	34.790		.84	.74	16.2	9.85	<.4	5.6					
125	5.87	34.805		.84	.74	17.5	9.64	.4	5.1	9.9	1.0	.06	1.42	
150	5.97	34.885		1.16	.90	17.9	9.92	.4	6.0					

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-04-11 Time(UT) : 1100 Echodepth : 157 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 7.0 m Dom. ph.p1 :  
 Secchicolour : Green Comments : Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	5.96	24.620	.48	.03	17.3	.29	.9	.9	34.7	5.0	.29	1.09	3.97	
5	5.61	26.790	.45	.03	16.5	.36	.7	.7	33.6	4.9	.32	1.10	3.99	
10	5.49	27.860	.52	.06	14.8	.43	.6	.8	35.0	5.5	.36	.23	4.57	
20	4.92	30.540	.58	.23	19.6	8.14	1.2	1.8	8.9	1.5	.10	.64	1.03	
30	4.47	32.350	.77	.55	24.8	12.78	1.7	4.6	10.1	1.5	.10	.80	.96	
50	4.43	33.540	.81	.61	22.6	12.64	1.3	5.0						
75	4.90	34.280	.87	.71	20.5	11.42	.9	6.0						
100	5.94	34.530	.87	.71	19.1	10.14	.7	6.0						
125	4.51	34.516	.81	.65	19.1	9.28	.9	4.8	8.5	1.1	.10	.93		
150	4.54	34.598	.81	.68	17.8	9.14	.9	5.4						

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-04-24 Time(UT) : 1145 Echodepth : 160 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 8.0 m Dom. ph.p1 :  
 Secchicolour : Green Comments : Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	6.89	27.100	.68	.10	19.5	2.64	.8	1.4	37.7	5.9	.48	1.16	4.22	
5	6.38	29.700	.52	.19	19.9	6.57	1.3	2.3	19.1	3.2	.23	.59	1.75	
10	5.61	31.800	.48	.19	17.3	5.14	1.2	1.4	15.9	2.6	.16	.46	1.36	
20	5.21	32.420	.55	.29	19.1	7.00	1.5	1.4	11.3	1.7	.13	.47	1.46	
30	5.27	33.530	.58	.42	19.1	8.28	1.8	1.6	7.6	1.1	.06	.61	.69	
50	5.64	34.580	.68	.52	16.9	6.57	1.8	1.9						
75	5.45	34.700	.77	.65	16.1	7.85	1.2	3.7						
100	5.57	34.780	.77	.61	15.2	7.28	1.3	3.4						
125	5.38	34.791	.81	.65	14.8	7.71	1.0	3.7	6.7	.7	.03	.49		
150	5.43	34.866	.77	.65	16.1	7.71	1.0	3.9						



Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-05-07 Time(UT) : 1300 Echodepth : 152 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidencepth : 11.5 m Dom. ph.pl :  
 Secchicolour : Green Comments : Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	8.90	26.370	7.21	.26	< .03	13.9	.14	.8	.1	17.9	2.5	.13	.54	.79
5	7.71	27.130	7.30	.29	< .03	12.6	.29	.5	.3	17.9	2.6	.16	.47	.99
10	5.91	31.640	6.77	.61	.32	17.6	6.35	1.4	1.4	19.9	2.9	.19	.72	1.42
20	5.31	33.960	6.61	.74	.58	19.7	9.07	1.8	2.6	8.5	1.2	.06	.31	.44
30	5.43	34.340	6.46	.77	.65	16.7	8.42	1.3	3.0	7.4	1.0	.06	.37	.21
50	5.66	34.740	6.09	.87	.74	16.4	9.57	.7	4.3					
75	5.93	34.920	6.38	.84	.71	15.1	7.78	.9	3.9					
100	5.82	34.950	6.29	.90	.77	15.6	8.42	.7	4.2					
125	5.88	34.986	6.28	.87	.77	15.6	8.64	.5	5.0	10.1	1.0	.06	.64	
140	5.88	34.995	6.21	.94	.77	16.0	9.00	.4	4.9					

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-07-10 Time(UT) : 1100 Echodepth : 150 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidencepth : 9.0 m Dom. ph.pl :  
 Secchicolour : Green Comments : Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	15.07	27.790		.23	.03	11.4	.21	.4	.7	13.5	1.6	.10	.42	.49
5	14.87	27.850		.19	.03	11.4	.07	.4	.5	11.9	1.5	.10	.36	.58
10	12.96	30.460		.26	.03	8.8	.07	.3	.5	11.7	1.6	.13	.30	.83
20	13.41	32.550		.29	.06	8.4	.07	.3	.9	12.1	1.6	.10	.26	.72
30	11.23	33.040		.36	.19	9.6	.64	1.1	1.3	10.2	1.2	.06	.23	.52
50	10.33	33.850		.39	.19	8.8	.64	1.0	1.6					
75	8.85	34.390		.65	.36	10.5	1.43	1.5	2.7					
100	7.35	34.840		.81	.61	13.9	5.07	1.6	3.3					
125	7.20	35.087		1.03	.81	16.4	9.57	.9	5.4	8.4	.8	.06	.66	
145	7.21	35.135		1.00	.87	17.3	9.71	.9	5.3					

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-07-31 Time(UT) : 830 Echodepth : 165 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 12.5 m Dom. ph.p1 :  
 Seccicolour : Light-green Comments : Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	19.11	26.340		.23	< .03	12.4	.29	.3	.6	16.8	1.9	.13	.58	.81
5	18.09	28.580		.26	< .03	10.0	.21	.4	.4	17.7	2.8	.10	.51	.84
10	17.25	30.100		.23	< .03	8.7	.21	.3	.4	14.3	1.8	.10	.73	1.13
20	15.42	31.510		.26	.06	8.3	.43	.6	1.4	9.6	1.5	.06	.41	.96
30	13.95	32.910		.32	.16	8.7	.64	.9	1.2	7.7	.7	.06	.38	.62
50	10.94	33.190		.42	.29	11.1	2.78	.3	2.0					
75	8.51	34.310		.48	.36	9.6	1.78	1.0	2.5					
100	7.34	34.880		.81	.74	13.3	6.71	1.1	4.9					
125	7.15	35.000		.84	.81	13.6	6.78	1.8	4.7	6.6	.6	.06	.89	
150	7.09	35.093		.94	.90	18.2	9.50	.7	5.6					

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-08-22 Time(UT) : 1315 Echodepth : 165 m  
 Ship : Hugin Institute : NIVA  
 Seccidepth : 12.0 m Dom. ph.p1 :  
 Seccicolour : Blue-green Comments : Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	18.28	24.310		.26	< .03	18.0	.29	.3	.7	24.9	4.0	.13	.78	.51
5	18.11	24.530		.23	< .03	14.6	.21	.3	.9	18.7	2.6	.13	.72	.58
10	17.50	27.980		.23	< .03	15.0	.14	.3	.8	13.2	1.7	.13	.44	.74
20	16.19	32.250		.36	.19	10.6	.86	.4	1.6	9.4	1.3	.13	.33	.75
30	15.46	33.470		.45	.29	12.4	.86	1.3	2.6	9.5	1.1	.06	.56	.26
50	12.48	33.770		.45	.32	12.4	2.57	.5	2.6					
75	8.87	34.340		.52	.42	11.5	3.28	.4	3.4					
100	7.79	34.650		.68	.58	13.7	5.85	.3	4.9					
125	7.38	34.757		.87	.71	19.7	8.78	.3	6.1	19.9	3.1	.06	.93	
140	7.46	34.911		.77	.74	15.8	8.42	< .2	5.4					

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-09-04 Time(UT) : 1530 Echodepth : 152 m  
 Ship : Adeler InSTITUTE : NIVA  
 Seccidencepth : 10.5 m Dom. ph.pl :  
 Secchicolour : Light-green Comments : Bad zoopl. filtering Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	18.47	28.530		.23	< .03	14.1	.21	.5	1.0	18.6	3.2	.13	.52	.47
5	18.40	28.560		.23	< .03	12.8	.21	.5	1.1	15.4	2.3	.13	.46	.55
10	18.14	28.910		.26	< .03	14.1	.21	.4	1.1	15.8	2.4	.13	1.20	.71
20	17.32	32.120		.32	< .03	12.8	.21	.4	.8	19.9	3.0	.19	.46	3.07
30	16.00	33.200		.32	.06	12.4	.21	.3	1.5	16.7	2.4	.16	.37	2.31
50	13.84	34.050		.36	.19	15.3	1.93	.4	2.9					
75	8.79	34.750		.61	.52	14.9	5.50	< .2	5.0					
100	8.11	35.090		.65	.58	17.5	4.00	1.1	4.4					
125	7.72	35.022		.81	.74	16.2	7.21	.3	6.0	10.9	1.3	.06	.75	
145	7.60	35.124		.87	.81	27.0	8.71	.5	6.0					

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-09-18 Time(UT) : 1100 Echodepth : 160 m  
 Ship : Adeler InSTITUTE : NIVA  
 Seccidencepth : 9.5 m Dom. ph.pl :  
 Secchicolour : Green Comments : Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	14.75	31.660	5.61	.39	.06	11.9	.14	.4	1.8	26.9	3.3	.19	.65	2.51
5	14.76	31.680	5.67	.36	.06	14.1	.14	.7	1.9	26.6	3.1	.19	1.34	2.43
10	14.77	31.720	5.69	.36	.06	11.5	.07	.4	1.7	24.1	2.8	.16	1.02	2.48
20	14.50	31.790	5.66	.36	.06	16.9	.14	.6	1.8	26.1	3.3	.16	1.03	1.83
30	13.87	32.460	5.53	.29	< .03	10.6	.07	.6	1.5	18.4	2.2	.13	.62	1.22
50	13.53	33.130	5.09	.36	.16	14.1	.43	.9	3.1					
75	9.93	34.760	4.77	.42	.23	10.2	.50	.7	4.1					
100	8.54	34.810	5.02	.68	.55	12.8	5.21	.6	5.4					
125	8.26	35.047	5.12	.68	.52	13.2	4.35	.7	5.7	13.9	1.4	.06	1.33	
145	8.35	35.051	5.26	.68	.48	13.6	3.86	1.2	4.5					

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-10-07 Time(UT) : 1350 Echodepth : 162 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 9.0 m Dom. ph.pl : c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments :

Phytoplankton:

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	12.60	29.300	5.86	.42	.16	11.7	.29	.9	1.3	15.4	2.2	.13	.54	.91
5	12.60	29.300	5.86	.45	.16	10.9	.29	.7	1.3	14.7	2.0	.13	.34	1.00
10	12.70	29.300	5.76	.42	.16	10.9	.29	1.1	1.2	12.3	1.9	.13	.15	1.00
20	12.80	29.800	5.73	.42	.16	11.7	.29	.9	1.0	10.9	1.6	.10	.13	.71
30	12.80	30.000		.42	.23	10.1	1.07	.9	2.5	10.3	1.4	.10	.43	.59
50	13.40	31.900	5.36	.29	.10	8.1	.14	.9	1.4					
75	12.80	32.950	5.27	.29	.10	8.1	.21	.9	1.3					
100	13.00	33.300	4.74	.68	.48	11.7	4.85	.4	5.5	9.7	1.4	.06	.99	
125	12.60	34.537	4.82	.68	.52	12.1	4.71	.7	5.5					
150	9.03	34.801	4.95	.81	.61	14.5	5.71	1.5	5.8					

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-10-16 Time(UT) : 900 Echodepth : 168 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 6.0 m Dom. ph.pl : c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments : Uncertain PSU 137 m

Phytoplankton:

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	11.93	28.240	5.98	.36	.03	12.6	.36	.7	.1	19.4	2.9	.23	.52	2.71
5	11.92	28.230	5.91	.32	.03	12.6	.36	.7	.2	20.4	2.9	.19	.40	2.74
10	11.92	28.390	5.85	.29	.06	12.1	.29	.7	.1	14.8	2.0	.16	.34	1.90
20	13.74	31.430	4.94	.42	.26	10.4	1.86	.6	2.1	6.4	.7	.06	.16	.48
30	13.62	33.390	5.08	.29	.16	9.1	1.00	.4	2.2	5.8	.6	.06	.16	.27
50	12.90	34.320	4.87	.36	.23	9.1	1.57	.6	2.3					
75	9.07	34.840	4.74	.65	.52	11.3	3.93	.4	4.8					
100	8.29	35.030	5.02	.77	.68	12.6	6.43	.3	4.2	5.4	.5	.06	.67	
125	8.02	35.140	5.10	.87	.74	14.3	7.71	.3	4.4					
137	7.97	34.336	4.84	.39	.26	9.6	1.71	.6	2.7					

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-11-05 Time(UT) : 1330 Echodepth : 156 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 13.0 m Dom. ph.pl : Phytoplankton: c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments :

Depth m	Temp. °C	salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	9.26	25.610	6.43	.55	.26	12.9	.50	1.0	1.6	14.6	1.3	.13		1.07
5	9.31	25.780	6.33	.58	.26	12.9	.57	.9	1.8	15.0	1.5	.13	.51	.97
10	9.54	26.340	5.94	.48	.26	12.0	.64	.9	1.8	10.7	1.1	.10	.34	.79
20	10.32	28.590	5.88	.42	.26	12.0	1.93	1.0	1.7	8.3	.9	.06	.36	.58
30	11.33	31.330	5.71	.55	.36	11.3	1.57	.9	2.6	8.2	1.0	.06	.42	.52
50	11.75	32.960	5.58	.55	.36	10.0	1.86	.9	2.8					
75	11.83	34.000	5.68	.52	.32	10.0	1.86	.6	2.8					
100	12.00	34.230	5.69	.55	.32	10.0	1.86	1.1	2.5	8.5	.9	.06	.65	
125	11.78	34.452	5.31	.58	.39	10.0	3.07	.4	3.5					
148	11.54	34.671	5.07	.55	.39	10.9	3.57	.3	3.9					

Station : FERDER Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-11-29 Time(UT) : 1415 Echodepth : 150 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 14.0 m Dom. ph.pl : Phytoplankton: c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments :

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	7.92	31.050	6.34	.65	.42	14.5	3.28	.7	.1	9.4	.8	.06	.39	.78
5	7.93	31.160	6.34	.65	.42	14.1	3.36	.7	2.2	8.7	.8	.10	.59	.78
10	8.03	31.560	6.31	.65	.39	14.1	3.43	.7	2.4	9.2	1.0	.06	.06	.59
20	8.15	31.690	6.30	.65	.39	14.1	3.43	.7	2.0	7.6	.7	.06	.30	.51
30	8.25	31.740	6.26	.65	.42	13.7	4.00	.6	2.4	7.6	.7	.06	.14	.39
50	8.97	32.450	5.88	.71	.45	14.1	4.64	.3	3.3					
75	10.69	33.750	5.28	.71	.48	14.1	4.93	.3	4.1					
100	9.92	34.810	5.49	.74	.55	11.7	5.14	.3	4.4	7.8	.6	.06	.81	
125	9.41	34.881	5.47	.77	.58	12.9	5.78	.3	4.6					
147	9.01	34.960	5.37	.84	.65	7.3	6.85	.3	4.1					

Station : FERDER  
 Ship : Adeler  
 Seccidepth : 10.0 m  
 Secchicolour : Green  
 Position : N 58°59.3' E 10°32.0' Date : 91-12-18 Time(UT) : 1300 Echodepth : m  
 Institute : NIVA  
 Dom. ph.pl :  
 Comments : Mixed sample 0-30 m  
 Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	6.22	28.350	6.82	.77	.42	15.8	3.71	.6	1.3	16.5	1.9	.16	.66	2.45
5	6.18	28.440	6.84	.71	.42	15.3	3.71	.6	1.5	16.0	2.0	.13	.66	2.68
10	6.16	28.620	6.80	.71	.42	15.3	4.07	.8	1.8	14.3	1.9	.13	.82	2.32
20	7.22	30.980	6.45	.77	.52	15.8	5.43	.5	2.9	13.3	1.4	.10	.70	1.17
30	8.97	32.310	5.80	.77	.55	15.8	6.14	.4	4.3	13.8	1.3	.06	.74	.34
50	8.99	33.740	5.81	.71	.55	14.1	6.35	.4	4.5					
75	9.35	34.350	5.58	.71	.58	13.3	5.93	.4	5.2					
100	9.18	34.670	5.95	.65	.52	13.3	4.85	.4	4.5					
125	9.19	34.682	5.73	.71	.58	12.9	5.43	.4	5.7	19.5	1.6	.10	1.44	
145	9.19	34.749	5.69	.77	.58	12.9	5.43	.5	5.1					

## **5.2. Jomfruland 1991**

Station : JOMFRULAND Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date :91-01-29 Time(UT) : 930 Echodepth : m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 10.0 m Dom. ph.pl : Different flagellates species Phytoplankton: 251000 c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Light-green Comments :

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	2.11	28.280	7.55	.87	.68	23.3	11.42	1.1	9.3	6.2	.6	.06	.50	.27
5	3.20	29.200	7.29	.90	.71	24.6	11.35	1.3	8.5	12.7	1.7	.06	.74	.42
10	4.68	30.540	6.93	.94	.74	25.8	10.78	1.1	7.1	14.2	2.0	.10	.99	.47
20	4.61	31.940	6.84	1.00	.81	28.8	12.64	1.9	8.8	13.0	1.5	.10	.90	.38
30	4.74	32.580	6.88	1.00	.84	26.3	12.21	2.4	8.2	7.1	.9	.06	.74	.51
50	6.30	34.020	6.45	.77	.65	16.8	7.64	.7	4.4					
75	6.84	34.430	6.34	.77	.65	15.1	5.78	.4	4.4	11.1	1.9	.06	.99	
100	6.98	34.640	6.34	.77	.61	13.9	5.35	.5	4.3					

Station : JOMFRULAND Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date :91-02-20 Time(UT) : 820 Echodepth : 130 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 8.5 m Dom. ph.pl : Skeletonema costatum Phytoplankton: 272000 c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments :

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	2.36	29.830	6.68	.81	.45	18.8	6.50	.6	2.0	22.7	3.4	.26	1.13	6.57
5	2.50	30.020	7.02	.84	.45	18.1	6.50	.5	2.1	21.6	3.3	.29	1.08	6.88
10	4.32	32.260	7.66	.81	.61	16.8	7.92	.4	4.2	10.7	1.4	.10	.66	1.95
20	5.82	33.880	7.67	.74	.61	14.3	6.78	.3	4.0	6.4	.7	.06	.37	.51
30	7.20	34.580	6.32	.71	.58	13.1	6.93	.4	3.7	5.6	.7	.03	.31	.31
50	7.58	34.810	6.15	.74	.61	13.5	6.57	.4	3.5					
75	7.56	34.870	6.10	.74	.61	13.1	7.07	.3	4.7	5.1	.6	.03	.57	
100	7.59	34.950	6.02	.77	.68	13.9	7.92	.1	4.0					



Station : JOMFRULAND Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date : 91-03-07 Time(UT) : 915 Echodepth : 130 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 8.0 m Dom. ph.pl : *Skeletonema costatum* Phytoplankton: 313500 c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments :

Depth m	Temp. °C	salinity PSU	oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	1.19	26.520	8.17	.45	.10	15.1	1.36	1.1	.4	16.1	2.0	.19	.47	2.29
5	1.13	26.570	8.24	.42	.10	13.9	1.21	.9	.3	15.2	2.3	.16	.48	1.95
10	1.26	26.670	8.24	.39	.06	13.4	1.14	.9	.3	12.7	1.7	.13	.36	1.51
20	3.18	29.380	7.21	.61	.39	16.4	4.85	.9	1.5	14.2	1.9	.13	.63	1.64
30	6.36	34.070	6.21	.81	.65	15.1	7.85	.5	4.0	7.2	.9	.06	.39	1.08
50	6.66	34.610	6.20	.81	.68	15.1	8.21	.4	4.7					
75	6.82	34.740	6.12	.84	.68	16.4	8.42	.4	4.8	8.7	.9	.06	.60	
100	6.71	34.922	6.17	.87	.74	18.0	9.42	.6	5.4					

Station : JOMFRULAND Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date : 91-03-21 Time(UT) : 900 Echodepth : m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 12.0 m Dom. ph.pl : *Apedinella spinifera* Phytoplankton: 216000 c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments :

Depth m	Temp. °C	salinity PSU	oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	2.38	23.360	8.09	.42	.13	15.8	1.29	1.4	.7	12.5	1.6	.13	.39	.39
5	2.59	23.670	8.07	.42	.13	15.8	1.36	1.4	.8	10.1	1.3	.13	.31	.38
10	2.28	25.580	8.05	.36	.16	14.9	1.36	1.5	.5	9.1	.9	.06	.38	.34
20	2.25	27.150	8.01	.36	.16	14.1	1.71	1.5	.6	7.5	.9	.06	.48	.18
30	4.09	32.100	6.97	.61	.45	15.8	5.28	1.2	1.5	7.7	.9	.03	.49	.26
50	5.86	34.100	6.42	.81	.68	16.6	8.64	.4	3.7					
75	5.78	34.467	6.44	.81	.71	15.8	8.85	<	4.7	8.2	1.0	.06	.93	
100	5.77	34.541	6.47	.81	.71	17.1	8.92	.4	4.5					

Station : JOMFRULAND  
 Ship : Adeler  
 Secciddepth : 7.5 m  
 Secchicolour : Green

Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date : 91-04-03 Time(UT) : 900 Echodepth : 100 m  
 Institute : NIVA  
 Dom. ph.pl : Chaetoceros debilis c/l (0-30 m)  
 Comments : Phytoplankton:

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	4.46	27.530		.61	.32	21.3	6.64	.7	3.1	19.1	2.4	.16	.50	1.38
5	4.37	28.700												
10	4.27	29.530												
20	4.15	34.150												
30	4.80	34.330												
50	5.21	34.450												
75	5.23	34.450												
100	5.25	34.460												

Station : JOMFRULAND  
 Ship : Adeler  
 Secciddepth : 8.5 m  
 Secchicolour : Green

Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date : 91-04-11 Time(UT) : 740 Echodepth : 150 m  
 Institute : NIVA  
 Dom. ph.pl : Thalassiosira nordenskiöldii  
 Comments : Phytoplankton: 583000 c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	5.57	23.240	7.89	.45	.06	22.2	2.57	.9	3.5	32.2	4.9	.29	.50	4.23
5	5.13	24.380	7.60	.52	.13	19.6	2.00	1.0	1.7	29.4	4.9	.26	.59	3.45
10	4.92	26.100	7.39	.52	.19	17.8	3.07	1.4	1.7	19.3	3.2	.19	.60	2.23
20	5.06	28.810	7.41	.45	.23	16.1	3.71	.9	1.6	16.2	2.5	.19	.70	2.42
30	4.49	32.900	6.65	.81	.68	24.1	13.06	1.2	6.4	8.1	1.1	.06	.72	.65
50	4.88	34.260	6.50	.87	.74	26.9	10.71	1.1	5.8					
75	4.94	34.525	6.51	.87	.71	21.2	10.35	.9	6.0	22.4	2.2	.06	1.00	
100	4.86	34.630	6.62	.81	.68	19.1	9.00	.9	4.9					

Station : JOMFRULAND Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date : 91-04-24 Time(UT) : 745 Echodepth : 115 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 7.5 m Dom. ph.pl : Chaetoceros spp. Phytoplankton: 332500 c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Light-green Comments :

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	5.05	19.440	7.85	.29	< .03	23.1	10.42	2.6	10.8	16.8	2.4	.19	.53	1.70
5	5.69	29.010	7.88	.32	< .03	15.6	1.36	.7	.6	26.0	3.6	.23	.67	3.08
10	5.26	31.910	7.17	.52	.26	18.2	5.43	1.6	1.0	16.2	2.4	.16	.96	2.79
20	5.15	33.780	6.82	.65	.52	19.5	9.14	1.8	2.1	7.2	.9	.06	.62	.63
30	5.28	34.340	6.61	.71	.61	17.8	8.85	1.2	3.5	5.8	.7	.06	.37	.41
50	5.34	34.550	6.47	.74	.65	17.3	8.78	1.1	3.6					
75	5.37	34.582	6.47	.77	.65	16.9	8.78	1.3	3.9	6.9	.7	.06	.50	
100	5.45	34.638	6.44	.81	.68	16.9	8.71	1.5	4.0					

Station : JOMFRULAND Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date : 91-05-07 Time(UT) : 710 Echodepth : 120 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 10.5 m Dom. ph.pl : Diatoma elongata Phytoplankton: 346300 c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green-yellow Comments :

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	7.91	25.130	7.29	.29	< .03	14.3	1.14	.9	.7	20.6	3.2	.19	.67	1.21
5	7.61	26.750	7.33	.32	< .03	13.4	.29	.7	.2	21.7	3.2	.19	.60	1.26
10	7.64	27.280	7.17	.29	< .03	12.6	.07	.5	.2	23.4	3.3	.23	.62	1.67
20	5.40	34.070	6.38	.77	.65	18.4	9.50	1.3	2.7	7.5	1.0	.23	.16	.64
30	5.49	34.600	6.33	.77	.68	16.7	8.57	1.3	3.2	6.5	.9	.06	.36	.24
50	5.77	34.840	6.33	.94	.74	29.8	8.00	2.4	4.4					
75	6.00	34.940	6.19	.87	.74	16.0	9.00	.7	5.1	5.3	.7	.06	.42	
100	5.98	34.960	6.16	.87	.77	18.8	9.28	2.1	5.3					

Station : JOMFRULAND Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date :91-05-27 Time(UT) : 1115 Echodepth : m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidencepth : 6.5 m Dom. ph.pl : Rhizosolenia fragilissima  
 Secchicolour : Green Comments : Phytoplankton: 1773000 c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	11.37	28.270	6.96	.19	< .03	12.4	.14	.4	.4	21.1	2.9	.13	.70	1.79
5	10.37	28.360	7.17	.29	< .03	13.3	.14	.4	.2	29.6	3.8	.23	.62	2.12
10	9.58	28.840	7.32	.29	< .03	12.9	.07	.4	.2	28.2	3.4	.23	.74	2.55
20	7.47	32.280	7.54	.36	< .03	11.6	.36	.6	.1	31.0	4.6	.29	.97	4.08
30	6.53	34.430	6.73	.61	.45	15.4	3.50	1.9	1.5	14.5	2.3	.13	.23	1.93
50	6.37	34.720	6.45	.77	.61	20.9	5.35	2.4	3.0					
75	6.14	34.716	6.45	1.13	.61	13.7	5.85	1.8	3.3	11.6	.9	.06	.52	
100	6.13	34.732	6.27	1.13	.61	15.0	5.93	1.9	3.5					

Station : JOMFRULAND Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date :91-06-11 Time(UT) : 800 Echodepth : 130 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidencepth : 11.0 m Dom. ph.pl : Emiliana huxleyi  
 Secchicolour : Green-yellow Comments : Phytoplankton: 132000 c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	11.83	29.100	6.31	.23	< .03	11.3	.14	.5	.1	17.4	2.0	.13	1.03	.62
5	11.81	29.140	6.25	.23	< .03	12.1	.07	.4	.1	20.6	2.7	.10	.99	.66
10	11.73	29.200	6.26	.23	< .03	11.3	.07	.5	.1	17.4	2.2	.13	.74	.60
20	8.63	32.490	6.14	.36	.13	11.6	.71	.8	.3	15.7	2.4	.13	.84	.91
30	7.22	33.580	6.35	.52	.36	13.3	2.93	1.6	1.4	10.2	1.4	.10	.50	.46
50	6.25	34.540	5.97	.77	.68	18.4	7.35	1.6	4.5					
75	6.35	34.732	5.94	.81	.74	15.8	8.28	.9	4.7	9.7	1.3	.06	1.01	
100	6.45	34.865	5.95	.90	.77	17.6	8.21	1.1	4.7					

Station : JOMFRULAND  
 Ship : Adeler  
 Seccidepth : 8.5 m  
 Secchicolour : Green

Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date :91-06-20 Time(UT) : 730 Echodepth : 150 m  
 Institute : NIVA  
 Dom. ph.pl : Emiliana huxleyi  
 Comments :  
 Phytoplankton: 873000 c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	12.08	28.640	6.20	.32	< .03	11.9	.36	.5	.4	16.9	2.5	.13	.47	.94
5	11.56	29.280	6.18	.29	< .03	12.8	.29	.6	.5	22.7	3.3	.16	.55	1.28
10	11.35	29.710	6.15	.32	.06	11.5	.29	.6	.7	15.4	2.2	.13	.49	.99
20	9.84	32.770	6.09	.39	.16	11.5	.57	1.2	1.4	11.9	1.3	.13	.38	.63
30	9.58	33.660	6.05	.39	.19	10.7	.79	1.2	1.2	11.5	1.8	.06	.39	.45
50	8.49	34.470	6.22	.48	.26	10.3	.71	1.5	1.2					
75	7.73	34.560	6.04	.68	.48	13.2	2.57	2.3	3.3	11.2	1.8	.06	.35	
100	7.18	34.740	5.87	.74	.61	17.3	3.93	2.4	3.3					

Station : JOMFRULAND  
 Ship : Adeler  
 Seccidepth : 9.0 m  
 Secchicolour : Green

Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date :91-07-10 Time(UT) : 740 Echodepth : 120 m  
 Institute : NIVA  
 Dom. ph.pl : Emiliana huxleyi  
 Comments :  
 Phytoplankton: 431000 c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-p µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	14.78	29.410	6.00	.26	.03	10.9	.14	.7	.4	15.7	1.9	.13	.44	.58
5	14.43	31.380	6.01	.26	.16	11.4	.07	.4	.5	16.2	2.3	.13	.51	.72
10	13.05	32.180	5.94	.29	.03	11.4	.07	.6	.4	16.2	2.2	.13	.47	.52
20	12.43	32.600	5.85	.42	.13	9.6	.07	.6	2.6	16.5	2.3	.16	.72	1.36
30	11.43	33.450	5.38	.23	.29	13.4	.79	1.8	3.2	17.7	2.6	.10	.74	.49
50	9.95	33.870	5.72	.52	.32	13.4	1.07	1.6	2.6					
75	7.87	34.556	5.76	.74	.52	18.4	4.07	1.6	3.1	13.9	1.7	.06	.54	
100	7.31	34.982	5.64	.90	.81	20.1	9.00	1.0	5.0					

Station : JOMFRULAND Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date : 91-07-31 Time(UT) : 1130 Echodepth : 132 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 10.5 m Dom. ph.pl : Emiliana huxleyi Phytoplankton: 1293000 c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Light-green Comments :

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	19.63	26.580	5.43	.19	< .03	14.1	.14	.7	.3	15.2	2.1	.10	.70	.58
5	17.62	27.840	5.45	.10	< .03	10.4	.14	.3	.5	14.8	2.1	.13	.44	.97
10	16.35	29.350	5.49	.23	< .03	10.4	.14	.4	.7	14.7	2.1	.13	.53	1.13
20	15.22	32.150	5.31	.26	.06	9.6	.21	.6	.9	11.7	1.4	.10	.36	1.12
30	13.15	32.610	5.06	.29	.10	10.0	.50	.7	1.1	12.0	1.6	.10	.10	1.03
50	12.37	33.680	5.06	.36	.23	12.0	1.21	1.1	1.7	7.2	.6	.06	1.06	
75	8.54	34.630	5.43	.52	.42	10.0	2.14	1.1	2.7					
100	7.41	34.872	5.22	.81	.71	19.8	6.14	1.1	4.1					

Station : JOMFRULAND Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date : 91-08-22 Time(UT) : 800 Echodepth : 132 m  
 Ship : Hugin Institute : NIVA  
 Seccidepth : 10.0 m Dom. ph.pl : Emiliana huxleyi Phytoplankton: 474300 c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Blue-green Comments :

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	17.60	28.650	5.48	.23	< .03	12.8	.29	.5	.7	16.9	2.3	.13	.56	.69
5	17.40	29.170	5.45	.19	< .03	11.9	.21	.3	.6	16.1	2.2	.13	.27	.71
10	17.22	32.000	5.06	.19	.10	15.8	.36	.8	1.0	21.8	3.2	.13	.75	1.18
13	17.15	32.250												2.11
20	16.47	33.060	4.75	.39	.23	15.0	.64	1.5	2.5	17.2	2.5	.10	1.02	.45
30	15.58	33.410	4.72	.42	.29	15.0	1.00	1.4	3.0	22.8	3.6	.10	1.00	.23
50	13.60	33.910	4.89	.39	.26	12.4	1.29	1.1	2.5					
75	10.43	34.467	5.02	.45	.32	13.3	2.36	1.1	3.2	12.8	1.6	.06	.56	
100	8.15	34.825	5.13	.68	.58	21.4	5.71	.6	4.1					

Station : JOMFRULAND Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date : 91-09-04 Time(UT) : 730 Echodepth : 136 m  
 Ship : Adeler InSTITUTE : NIVA  
 Seccidencepth : 12.0 m Dom. ph.pl : Gyrodinium aureolum  
 Secchicolour : Light-green Comments : Bad zoopl. filtering  
 Phytoplankton: 810000 c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	17.79	28.930	5.79	.23	< .03	12.8	.21	< .2	1.1	19.1	2.6	.16	.21	.86
5	17.69	31.030	5.81	.29	< .03	14.1	.29	.5	1.4	20.1	3.0	.16	.45	.69
10	17.35	31.920	7.22	.48	< .03	14.9	.21	.4	1.4	30.5	4.7	.32	.60	4.60
20	16.95	32.670	4.86	.32	< .03	11.9	.14	< .2	1.8	16.8	2.4	.16	.29	2.70
30	16.16	33.220	5.02	.45	< .03	13.6	.14	< .2	1.7	39.8	5.6	.32	.60	8.08
50	13.07	34.000	4.52	.39	.13	14.1	2.50	< .2	4.3					
75	9.89	34.778	4.92	.42	.29	10.6	.71	1.0	4.0	8.9	.9	.06	.35	
100	8.12	34.942	5.15	.65	.48	15.8	5.78	.3	4.9					

Station : JOMFRULAND Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date : 91-09-18 Time(UT) : 730 Echodepth : 140 m  
 Ship : Adeler InSTITUTE : NIVA  
 Seccidencepth : 9.0 m Dom. ph.pl : Gyrodinium aureolum  
 Secchicolour : Green Comments :  
 Phytoplankton: 682500 c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	15.33	30.220	5.70	.42	.06	12.8	.14	.4	2.0	29.1	4.0	.29	.92	4.75
5	15.45	30.220	5.74	.42	.06	12.8	.14	.4	1.9	28.3	4.2	.29	.78	5.42
10	15.53	30.350	5.61	.45	.06	13.2	.14	.6	2.0	28.6	4.3	.29	.75	5.38
20	15.32	31.240	5.51	.32	.06	11.9	.14	.6	2.2	16.7	2.2	.16	.48	1.84
30	13.93	32.860	4.66	.36	.13	10.2	.43	.6	2.6	13.0	1.8	.13	.55	1.21
50	12.16	33.960	4.60	.48	.32	13.2	3.07	.7	5.5					
75	9.26	34.872	4.94	.58	.42	14.1	4.00	.4	4.5	11.1	.9	.06	1.00	
100	8.42	34.967	5.15	.65	.48	14.1	4.78	.6	4.5					

Station : JOMFRULAND Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date : 91-10-07 Time(UT) : 1030 Echodepth : 142 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 6.0 m Dom. ph.pl : Emiliana huxleyi Phytoplankton: 835500 c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments :

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	12.50	30.400	6.13	.36	< .03	15.8	3.86	1.1	1.8	23.6	3.6	.26	.74	2.95
5	12.80	31.400	5.74	.36	.13	10.1	.71	.6	1.6	14.8	2.3	.13	.30	1.40
10	13.00	32.400	5.61	.36	.10	8.8	.64	.6	1.3	14.1	2.2	.10	.30	1.21
20	13.00	32.700	5.66	.36	.10	8.4	.29	.7	1.5	12.7	1.9	.10	.35	1.19
30	13.20	32.900	5.59	.32	.16	8.1	.57	.9	1.8	10.2	1.5	.10	.31	.74
50	13.30	33.320	5.46	.39	.16	9.2	.43	1.1	1.4					
75	12.68	33.880	5.30	.32	.13	9.6	.57	1.2	1.4	14.3	1.2	.06	.45	
100	12.69	34.336	5.11	.42	.26	11.7	1.86	1.2	2.6					

Station : JOMFRULAND Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date : 91-10-21 Time(UT) : 830 Echodepth : 140 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 13.5 m Dom. ph.pl : Phytoplankton: c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments :

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	11.32	27.120	5.90	.45	.23	13.4	.79	.9	1.4	10.5	1.1	.10	.27	.92
5	11.73	27.420	5.82	.45	.23	13.0	.79	.9	1.5	7.9	.8	.10	.18	.87
10	11.95	27.590	5.85	.48	.23	13.0	.57	1.1	1.6	7.8	.7	.10	.29	.82
20	12.01	29.420	5.77	.45	.23	11.3	.43	1.1	2.1	6.4	.6	.10	.29	.61
30	12.52	32.660	5.55	.42	.19	10.0	.36	1.2	2.3	5.3	.5	.10	.19	.60
50	12.47	33.870	5.52	.36	.19	10.0	.43	1.2	2.2					
75	11.42	34.688	5.07	.52	.36	10.0	2.57	.7	3.0	3.6	.2	.06	.46	
100	8.95	34.990	5.00	.77	.61	13.4	6.64	.4	5.0					



Station : JOMFRULAND  
 Ship : Adeler  
 Seccidepth : 11.0 m  
 Secchicolour : Green  
 Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date : 91-11-05 Time(UT) : 1030 Echodepth : 135 m  
 Institute : NIVA  
 Dom. ph.pl : Pseudonitzschia pseudodelicatissima Phytoplankton: 153500 c/l (0-30 m)  
 Comments :

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	9.50	25.840	6.27	.55	.26	12.9	1.00	.9	2.4	14.5	1.5	.13	.53	1.19
5	9.50	25.840	6.28	.58	.26	12.9	.93	.9	2.4	14.2	1.6	.13	.39	1.19
10	9.52	25.850	6.31	.58	.26	12.9	1.00	.9	2.1	14.2	1.7	.13	.60	1.25
20	10.79	30.880	5.91	.55	.32	11.6	1.43	1.0	2.9	10.7	1.3	.10	.42	.67
30	11.38	31.540	5.71	.55	.32	11.3	1.93	.7	2.8	9.9	1.3	.06	.43	.27
50	11.94	34.080	5.53	.48	.32	10.4	2.28	.6	2.6					
75	12.11	34.389		.52	.32	10.9	2.57	.4	2.5	9.6	1.0	.06	.33	
100	12.06	34.396	5.57	.58	.32	11.3	2.57	.6	2.8					

Station : JOMFRULAND  
 Ship : Adeler  
 Seccidepth : 10.0 m  
 Secchicolour : Green  
 Position : N 58°47.8' E 9°33.0' Date : 91-11-28 Time(UT) : 1130 Echodepth : 130 m  
 Institute : NIVA  
 Dom. ph.pl : Different flagellates species Phytoplankton: 72000 c/l (0-30 m)  
 Comments :

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	8.80	32.270	5.95	.65	.42	14.1	4.07	.4	2.8	7.1	.6	.06		.33
5	8.78	32.330	5.95	.71	.42	14.9	4.21	.4	2.7	11.1	.8	.06	.12	.48
10	8.81	32.360	5.91	.65	.42	13.3	4.07	.4	3.0	8.1	.6	.06	.28	.36
20	9.51	33.040	5.70	.68	.42	13.7	4.28	.3	2.8	8.8	.9	.06	.33	.28
30	10.02	33.320	5.53	.71		13.3	4.50	.3	2.9	9.2	.8	.06	.40	.23
50	10.06	33.400	5.63	.74	.52	14.5	4.50	.6	3.1					
75	10.22	33.768	5.56	.71	.52	14.1	4.21	.3	3.8	14.1	.8	.06	.51	
100	10.42	34.404	5.60	.71	.52	12.1	3.86	.3	4.5					

### **5.3. Arendal st.2 1991.**

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910107 Time(UT): 8 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 7.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	5.920	32.027	.94	.71	16.3	7.0	.90	.2	6.4	6.5	.8	.20	1.08	.58	
5	5.982	32.349	.98	.76	16.4	6.8	.95	.3	5.5	5.9	.6	.20	1.23	.48	
10	6.033	32.415	.97	.77	17.3	6.8	.97	.1	5.4	8.3	.9	.19	1.12	.62	
20	6.115	32.540	.97	.77	16.2	6.9	.98	.1	5.4			.18	1.06	.50	
30	6.186	32.605	.97	.71	16.6	6.8	.97	.3	5.4			.20	.91	.53	
50	6.436	33.055	.99	.71	16.2	6.5	1.11	.3	5.4						
75	6.687	33.670	1.00	.78	15.5	5.8	1.67	.4	5.5	9.7	1.0	.21	1.75		

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910128 Time(UT): 8 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 7.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	3.470	28.522	1.51	.63	24.6	10.9	.61	1.1	7.6	8.4	1.1	.17	.53	.87	
5	3.930	29.193	1.11	.73	22.7	11.3	.60	1.4	7.9	9.9	1.4	.18	.72	1.04	
10	4.746	30.908	1.15	.85	21.7	11.9	.60	1.7	8.2	7.3	1.0	.17	.68	.89	
20	5.017	31.869	1.12	.90	20.0	12.0	.57	1.4	8.2	9.3	1.0	.14	.62	.53	
30	5.384	32.535	1.14	.79	19.9	11.2	.37	1.9	7.7	8.1	1.1	.14	.84	.39	
50	5.993	33.478	.95	.74	16.0	7.9	.34	.8	5.4						
75	6.861	34.389	.96	.95	18.0	6.1	.65	3.0	4.8	6.9	.7	.16	.86		

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910215 Time(UT): 11 Echodepth: 100 m  
 Ship: Leiefartyg,reketraler Institute: HFF  
 Secchi depth: 10.0 m Comments:Gytte sond, Nansen bottle

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	.880	28.460	1.03	.64	19.2	8.2	.27	.5	6.2	8.6	1.2	.16	1.02	2.94	
5	1.410	28.840	1.10	.69	18.3	8.2	.29	.3	6.5	14.3	1.5	.07	2.15	2.73	
10	2.240	30.010	.99	.73	18.3	7.9	.21	.4	5.6	13.6	1.7	.16	1.29	3.78	
20	2.880	31.210	.95	.67	14.9	7.7	.14	.6	4.6	13.2	1.5	.14	1.16	4.34	
30	3.900	32.620	.93	.66	16.1	8.0	.16	.5	4.7	11.4	1.3	.11	1.45	2.73	
50	5.670	34.310	.94	.72	14.8	8.5	.10	1.2	5.1	5.5					
75	7.660	35.260	1.06	.98	15.9	12.2	.06	.4	7.6			.03	.88		

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910307 Time(UT): 12 Echodepth: 100 m  
 Ship: Redningsskute InSTITUTE: HFF  
 Secchi depth: 10.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	1.670	26.610	.74	.11	18.1	2.2	.09	1.0	.6	9.8	1.4	.20	.96	4.06	
5	1.450	27.000	.75	.16	19.0	2.1	.10	1.2	.5	13.2	2.0	.19	1.00	4.48	
10	1.520	27.430	.62	.15	15.1	2.2	.07	.8	.4	7.4	1.1	.15	.74	4.06	
20	1.860	28.540	.63	.16	15.4	2.3	.08	.8	.3			.19	.62	2.94	
30	5.820	33.870	.77	.47	16.2	5.4	.09	.6	1.2	4.9	.7	.12	1.49	2.66	
50	7.190	34.820	.99	.71	16.4	8.5	.08	.2	5.2						
75	7.500	35.010	1.02	.80	15.8	9.3	.10	.2	5.7	2.0		.10	1.13		

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910320 Time(UT): 11 Echodepth: 100 m  
 Ship: Redningsskute InSTITUTE: HFF  
 Secchi depth: m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	2.540	23.820	.46	.17	18.4	2.3	.18	1.9	3.2	11.9	1.6	.06	.71	.85	
5	2.180	25.030	.49	.16	21.4	1.6	.11	1.9	1.0	14.7	2.1	.05	.77	.92	
10	2.140	26.940	.43	.17	15.0	1.7	.06	1.6	.5	3.6	.4	.04	.39	.68	
20	3.270	30.540	.57	.34	15.6	4.1	.09	1.3	.9	5.5	.7	.03	.27	.79	
30	5.590	33.500	.77	.62	15.8	8.0	.16	.7	3.5	5.8	.7	.04	.26	1.02	
50	6.460	34.590	.87	.72	15.3	9.1	.13	.3	5.2					1.03	
75	6.670	34.750	.95	.80	24.3	9.0	.12	.4	5.2	26.1	4.3	.06	.81		

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910408 Time(UT): 13 Echodepth: 100 m  
 Ship: Redningsskute InSTITUTE: HFF  
 Secchi depth: 9.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	6.210	24.940	.71	.28	20.8	7.1	.26	1.0	5.1	17.9	2.7	.10	.94	1.59	
5	4.570	27.062	.80	.50	20.1	6.9	.11	.8	4.1	12.8	2.1	.10	.38	1.60	
10	4.550	27.910	.68	.38	19.6	7.9	.28	1.2	4.4	8.0	1.3	.05	.41	.39	
20	4.510	29.380	.75	.48	21.1	9.6	.37	1.2	4.7	6.8	1.0	.07	.01	.24	
30	4.040	33.370	.91	.80	24.8	16.1	.78	1.2	7.7	6.7	.8	.03	.65	.31	
50	4.210	33.880	.94	.79	23.6	15.1	.67	.9	7.5					.29	
75	4.850	34.490	.90	.79	19.7	12.2	.29	.6	6.6	7.2	.7	.03	1.00		

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910501 Time(UT): 17 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 9.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	7.052	28.471	7.63	.68	.05	16.4	1.0	.08	1.2	1.2	15.0	2.0	.24	.66	1.61
5	6.718	28.445	7.71	.69	.05	15.4	.8	.05	.5	.3	16.4	2.4	.20	.69	2.45
10	6.694	28.520	7.69	.77	.05	16.4	.8	.05	.5	.3	16.5	2.5	.17	.67	2.63
20	6.669	29.929	7.55	.65	.06	13.6	1.4	.08	.4	.5	13.2	2.2	.16	.61	2.36
30	6.186	31.635	7.38	.73	.24	14.6	4.4	.19	.7	.9	8.3	1.4	.08	.41	1.39
50	5.611	34.326	6.75	1.06	.72	15.9	10.4	.19	.2	4.9					.48
75	5.548	34.682	6.87	1.07	.71	16.0	8.1	.21	.8	4.1	4.8	.6	.07	.42	

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910510 Time(UT): 11 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 7.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	7.088	30.385	7.43	.80	.04	21.2	.7	.05	.5	.6	21.4	3.9	.05	1.06	1.61
5	6.841	30.725	7.52	.98	.05	15.9	1.8	.08	.1	1.0	13.9	1.8	.03	.72	2.20
10	5.932	34.256	6.62	.86	.68	14.7	10.1	.15	.1	5.2	7.6	1.1	.06	.51	.71
20	5.593	34.598	6.66	1.01	.92	18.7	10.5	.10	.1	6.0	3.8	.4	.02	.60	.20
30	5.849	34.787	6.54	1.07	.80	18.3	10.4	.09	.1	5.9			.01	.46	.15
50	5.906	34.949	6.50	1.03	.81	16.6	9.4	.12	.1	5.8					
75	5.872	34.980	6.59	.92	.82	16.7	10.2	.11	.2	6.2	4.2	.4	.03	.45	

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910523 Time(UT): 7 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 12.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	6.403	0.000	6.96	1.38	.56	22.4	6.0	.28	1.2	3.1	16.9	2.9	.01	1.12	.70
5	6.121	0.000	6.89	1.01	.53	14.3	4.8	.33	1.2	2.5	6.3	.9	.02	.72	.52
10	6.027	0.000	6.90	1.01	.56	14.5	5.0	.35	1.3	2.7	5.3	.8	.03	.83	.44
20	6.022	0.000	6.80	1.03	.62	14.2	5.5	.35	1.2	3.2	4.9	.7	.02	.60	.38
30	5.994	0.000	6.73	.98	.63	16.0	5.9	.35	1.1	3.5	6.1	.8	.02	.70	.29
50	6.005	0.000	6.64	1.06	.71	16.5	7.0	.38	.9	4.2					
75	6.012	0.000	6.59	1.04	.72	14.4	7.8	.37	.6	4.6	5.5	.8	.01	.94	

Station: Arendal st2 Position: N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910609 Time(UT): 11 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 10.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	11.852	29.335	7.20	1.22	.27	23.9	.1	.02	.6	.2	20.9	2.7	.13	.71	.67
5	11.887	29.325	7.27	.74	.26	13.5	.1	.02	.3	.2	17.1	1.8	.13	.83	.74
10	11.196	29.602	7.27	.76	.04	14.0	<.1	.10	.3	.2	17.7	2.0	.15	.63	1.14
15	9.616	31.619		.82	.18	14.6	.1	.02	.5	.6	12.1	1.8			1.77
20	8.626	32.548	7.17	.83	.32	13.4	.8	.05	.6	.9	8.9	1.4	.09	.66	.62
30	7.427	33.648	7.18	.96	.44	14.7	2.9	.16	4.4	2.1			.06	.58	
50	6.751	34.392	7.00	.88	.57	15.4	4.3	.19	2.1	3.2	7.0	1.0			
75	6.585	34.728	6.85	1.49	.76	19.3	6.6	.26	1.4	4.1			.03	.78	

Station: Arendal st2 Position: N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910619 Time(UT): 7 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 10.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	0.000	0.000	6.43	.67	.05	16.2	.1	.01	.7	.3	15.5	2.3	.12	.98	.68
5	12.652	27.123	6.48	.72	.03	14.6	.2	.01	.6	.3	14.7	1.8	.15	.86	.80
9	0.000	0.000		.79	.11	15.7	.1	.01	.6	.6					
10	11.531	29.584	6.46	.67	.06	15.1	.1	.01	.6	.6	14.0	1.6	.18	.74	1.63
20	10.523	31.089	6.45	.76	.13	14.8	.5	.05	1.0	.8	10.4	1.2	.11	.54	.89
30	9.696	32.653	6.33	.82	.21	13.7	1.2	.11	1.3	1.4	11.6	1.5	.10	.94	.46
50	8.405	33.867	6.39	.88	.32	15.3	2.6	.16	1.7	2.3					
75	6.969	34.740	6.17	1.12	.70	17.2	5.2	.28	2.7	4.4	10.3	1.1	.11	.92	

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910708 Time(UT): 7 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 14.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	16.128	27.770	6.60	.65	.05	20.1	.2	.06	.3	.9	10.5	1.7	.09	.49	.27
5	15.765	28.184	6.83	.61	.06	16.4	.1	.05	.1	.8	12.6	1.7	.08	.81	.29
10	12.436	30.736	6.23	.65	.09	15.0	.1	.04	.1	.7	9.2	1.2	.09	.58	.37
15	12.236	31.791		.74	.16	14.0	.1	.08	.1	1.0					
20	12.173	32.697	6.14	.76	.14	14.2	.1	.07	.1	1.0	13.0	1.8	.09		1.07
30	10.815	33.609	6.01	.75	.23	14.6	.5	.16	.5	1.5	10.1	1.5	.08		.52
50	8.146	34.297	6.14	1.01	.50	18.3	3.4	.39	.6	2.7					
75	7.222	34.661	6.07	1.17	.67	18.1	6.4	.32	.4	3.3	7.6	.9	.06		

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910720 Time(UT): 13 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 11.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	17.542	25.655	6.00	.61	.07	17.3	.1	.01	1.6	.6	14.4	2.2	.14	.52	.27
5	17.038	25.871	6.01	.57	.07	13.7	.1	.01	1.3	.4	11.5	1.5	.08	.61	.35
10	15.692	30.460	5.91	.58	.05	11.9	.1	.01	1.4	.7	10.5	1.6	.06	.79	.86
20	15.000	31.743	5.82	.59	.14	11.3	.1	.04	2.5	1.1	8.5	1.3	.10	.72	.89
30	13.748	33.144	5.64	.64	.23	12.2	.2	.10	1.8	1.6	10.4	1.6	.09	.67	.35
50	9.134	34.313	5.93	.76	.29	12.1	2.3	.38	1.4	3.0					
75	7.905	34.749	5.99	.83	.43	13.7	.9	.32	1.7	3.0	12.2	1.9	.04	.79	

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910805 Time(UT): 7 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 9.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	18.629	26.990	6.05	.72	.06	20.3	.1	.01	1.5	.5	13.0	2.1	.11	.76	.75
5	18.647	26.971	6.12	.64	.08	14.5	.1	.01	.1	.5	14.2		.17	.19	.67
10	16.642	31.185	6.05	.61	.16	12.3	.1	.01	.3	1.2	14.1		.10	.67	.85
20	15.726	32.397	5.97	.70	.21	14.2	.1	.03	.1	1.6	14.3	1.5	.10	.54	1.17
30	15.204	33.049	5.91	.66	.21	12.7	.4	.16	.8	2.3	9.1	1.2	.06	.66	.88
50	11.657	33.750	6.42	.82	.35	32.3	2.4	.62	.3	2.6					
75	7.515	34.888	6.74	.92	.70	15.5	7.1	.42	.2	4.7	8.6	.8	.05	1.26	

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910814 Time(UT): 6 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 8.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	17.185	27.953	5.80	.40	.01	21.8	.1	.01	1.0	.8	18.0	2.7	.11	.67	.50
5	17.692	31.100	5.82	.42	.10	12.2	<.1	.05	.1	.7	15.8	2.1	.09	.15	.67
10	16.391	32.436	5.63	.47	.18	10.7	.1	.03	.1	1.2	11.6	1.4	.09	.12	.92
20	16.298	33.037	5.32	.56	.25	11.2	.1	.09	.3	1.1	10.2	1.4	.10	.10	1.03
30	15.294	33.303	5.36	.58	.22	12.0	.4	.21	1.3	1.8	8.3	1.0	.05	.18	.35
50	11.953	34.153	5.72	.50	.25	10.4	1.1	.27	1.3	1.9					.18
75	8.819	34.677	5.77	.63	.41	13.1	3.2	.18	1.3	3.1	4.4	.1	.08	.70	

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910828 Time(UT): 7 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 9.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	16.719	28.316	6.06	.38	.09	10.9	.1	.01	.6	1.6	15.9	1.9	.11	.86	.48
5	17.334	30.967	5.96	.35	.16	10.5	.1	.02	.4	2.0	12.7	1.8	.14	.85	3.50
10	17.037	31.608	6.35	.37	.18	11.3	.1	.01	.2	1.7	23.9	2.9	.33	1.05	8.78
20	16.894	32.035	5.51	.44	.16	12.4	<.1	.03	.1	2.1	19.0	2.6	.21	1.00	8.08
30	16.247	32.954	5.19	.47	.29	10.8	.4	.15	.2	2.3	10.0	1.4	.11	.73	2.11
50	13.337	34.054	5.19	.59	.25	12.1	1.5	.46	.2	2.7					.33
75	9.625	34.667	5.35	.84	.44	14.8	2.6	.47	1.1	4.0	6.0	.5	.06	.88	

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 910912 Time(UT): 6 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 9.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	15.993	28.442	6.03	.48	.10	18.4	.1	.01	.6	1.6	20.3	3.5	.10	.58	.66
5	16.384	29.133	5.98	.46	.14	12.1	.1	.01	.1	1.6	16.3	2.5	.12	.53	.84
10	16.181	31.690	5.81	.48	.06	12.3	.1	.01	.1	1.9	20.3	2.9	.15	.64	2.52
20	15.473	32.695	5.66	.54	.15	12.1	.1	.01	.1	2.1	23.7	3.5	.13	.77	4.29
30	14.013	33.770	5.37	.49	.17	12.3	.3	.11	.1	3.0	19.7	2.8	.11	.83	2.93
50	10.075	34.694	5.09	.58	.42	10.7	2.1	.44	.8	4.5				.55	.25
75	9.345	34.793	5.22	.69	.45	11.4	2.7	.46	.8	4.7	9.5	1.2	.06		



Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 911007 Time(UT): 8 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 10.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	13.689	32.360	5.79	.43	.18	11.6	.4	.20	.7	2.0	7.9	1.3	.11	.74	.85
5	13.726	32.693	5.69	.44	.18	13.7	.5	.18	.6	1.9	7.9	1.3	.07	.50	.86
10	13.727	32.809	5.61	.40	.17	11.2	.5	.18	.6	1.9	6.8	1.2	.10	.47	.77
20	13.729	32.925	5.60	.43	.19	12.0	.5	.17	.6	1.9	7.3	1.3	.05	.56	.70
30	13.733	32.983	5.59	.42	.24	11.3	.5	.18	.6	1.9	7.9	1.3	.07	.88	.70
50	13.732	33.073	5.62	.43	.15	11.8	.5	.16	.7	1.9					.68
75	12.751	34.308	5.37	.48	.26	12.0	1.2	.21	.8	2.3	6.1	.9	.06		

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 911021 Time(UT): 8 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 9.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	11.590	27.887	6.14	.68	.25	11.9	1.6	.24	.6	1.9	8.3	1.3	.13		1.07
5	11.886	28.037	6.02	.65	.22	13.8	.6	.27	.5	1.8	9.3	1.6	.10		1.00
10	11.932	28.277	6.02	.69	.22	13.6	.7	.34	.5	1.8	7.7	1.2	.10	.23	.74
20	12.071	29.005	5.84	.60	.22	11.8	.8	.48	.4	2.1	7.0	1.1	.11	.56	.51
30	12.590	30.886	5.38	.66	.40	9.7	2.3	.76	.3	3.5	6.2	.8	.06	.97	.20
50	11.943	34.483	5.33	.67	.41	12.5	3.1	.84	.1	3.4					.14
75	10.976	34.711	5.28	.65	.41	10.2	2.9	.86	.1	3.3	12.2	1.2	.06	1.20	

Station: Arendal st2 Position:N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 911030 Time(UT): 9 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 9.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	10.505	28.299	6.60	.56	.20	12.7	2.0	.23	.6	1.6	9.6	1.6	.07	.49	1.77
5	10.510	28.295	6.02	.55	.21	12.3	.7	.38	.5	1.9	8.0	1.3	.07		1.28
10	11.736	30.380	5.63	.56	.28	13.1	1.2	.61	.4	2.4	5.7	.9	.03	.35	1.38
20	12.705	33.514	5.67	.78	.30	11.8	1.1	.94	1.0	2.7	4.7	.8	.02	.71	.72
30	12.969	34.340	5.63	.63	.30	10.8	1.0	1.21	.3	2.6	4.4	.7	.02	1.37	.21
50	12.540	34.520	5.67	.63	.31	11.6	1.3	1.26	.1	2.8					.22
75	12.317	34.682	5.63	.54	.30	10.5	1.3	1.24	.1	2.8	6.4	.8	.02	1.23	

Station: Arendal st2 Position: N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 911118 Time(UT): 8 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 8.5 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	8.377	28.718	6.59	.72	.37	18.6	4.2	.44	.6	3.8	13.5	2.2	.07	.52	.84
5	8.477	28.844	6.58	.69	.45	14.8	4.2	.49	.8	3.9	6.1	.2	.08	.77	.77
10	8.523	28.890	6.51	.70	.49	15.1	4.2	.47	.5	3.8	7.0	1.3	.06	3.69	.79
20	8.645	29.083	6.49	.69	.43	14.8	4.3	.54	.4	3.8	6.1	.8	.05	.47	1.05
30	9.230	30.942	6.35	.68	.40	14.4	3.7	.92	.5	3.4	7.2	1.2	.05	.62	.98
50	10.681	33.603	5.97	.76	.49	15.0	3.3	1.77	.1	2.8					.32
75	10.643	34.380	5.85	.74	.63	12.4	3.8	1.22	.1	3.7	4.9	.7	.03	.62	

Station: Arendal st2 Position: N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 911202 Time(UT): 8 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 9.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	7.717	30.437	6.76	.69	.52	16.7	3.1	1.04	.9	2.8	7.3	.2	.05	.76	1.20
5	7.706	30.532	6.76	.73	.49	16.9	3.0	1.07	.7	2.9	6.4	1.0	.08	.51	1.57
10	7.725	30.584	6.71	.74	.53	16.7	3.1	1.06	.9	2.9	7.4	1.1	.05	.54	1.61
20	8.264	31.901	6.51	.67	.61	14.4	3.6	1.12	.4	3.1	5.2	.8	.06	.36	.89
30	9.247	32.694	6.17	.69	.52	15.7	5.0	.30	.1	3.5	5.1	.8	.03	.45	.35
50	9.699	33.120	6.05	.73	.55	16.3	5.1	.22	.3	3.7					.14
75	9.986	33.979	5.97	.79	.57	16.3	4.6	.42	.2	4.3	4.5	.7	.03	.60	

Station: Arendal st2 Position: N 58°23.0' E 8°50.0' Date: 911216 Time(UT): 21 Echodepth: 100 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: m Comments: Samples made on herring survey

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	8.590	33.429	6.37	.74	.63	15.2	5.7	.16	.8	4.5	5.0	.8	.05	.46	.28
5	8.592	33.507	6.32	.74	.59	13.7	5.8	.15	.1	4.4	5.4	.9	.02	.58	.29
10	8.630	33.647	6.35	.83	.56	14.9	6.0	.15	.1	4.3	5.9	.9	.03	1.11	.25
20	8.687	33.828	6.28	.67	.60	13.5	6.0	.16	.4	4.3	3.5	.5	.04	.38	.25
30	8.852	34.068	6.33	.82	.60	14.2	6.0	.16	.1	4.2	6.5	1.2	.05	.32	.19
50	9.174	34.342	6.11	.80	.59	14.0	5.9	.07	.2	4.6	4.0	.6	.04	.46	.16
75	9.243	34.444	6.04	.79	.59	13.4	5.9	.06	.1	4.8					

#### **5.4. Arendal st. 3 1991.**

Station: Arendal st3  
 Ship: G.M. Dannevig  
 Secchi depth: 7.0 m  
 Position: N 58°20.0' E 8°53.0' Date: 910128 Time(UT): 9 Echodepth: 260 m  
 Institute: HFF  
 Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	2.407	28.363	1.05	.57	29.1	11.8	.61	1.3	9.2	8.9	1.2	.14	.60	.89	
5	4.348	30.535	1.35	.76	28.1	11.5	.75	.8	8.0	9.9	1.2	.16	1.14	1.37	
10	4.893	31.879	1.11	.90	25.4	11.7	.77	.4	7.3	8.9	1.2	.16	.71	2.00	
20	5.374	33.176	1.33	.85	31.5	13.1	.46	1.1	8.6	6.7	.9	.15	.64	.79	
30	6.150	33.753	1.01	.71	24.2	9.3	.36	1.5	6.4	5.7	.6	.14	.84	.39	
50	6.660	34.403	.79	.83	18.6	7.3	.40	.6	5.4						
75	7.362	34.687	.84	.74	22.4	5.9	.05	.5	4.3						
100	7.055	34.666	.82	.70	13.6	6.1	.06	.5	5.5						
125	7.392	34.754	.88	.66	13.9	5.7	.34	.4	5.0						
150	7.729	34.843	.84	.62	18.2	6.6	.05	.4	3.9						
200	7.488	34.880	1.09	.68	14.9	7.5	.06	.4	4.5	4.1	.4	.09	.93		
225	7.570	34.909	1.19	.72	20.2	8.4	.06	.5	4.7						

Station: Arendal st3  
 Ship: Redningsskute  
 Secchi depth: 11.0 m  
 Position: N 58°20.0' E 8°53.0' Date: 910307 Time(UT): 13 Echodepth: 260 m  
 Institute: HFF  
 Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	1.900	27.410	.59	.16	14.9	2.4	.09	3.7	.3	6.6	.8	.12	.83	2.31	
5	1.610	28.360	.69	.19	19.2	2.4	.10	1.0	.3	7.5	1.1	.12	1.06	2.24	
10	1.640	28.730	.58	.17	14.6	2.0	.07	.7	.2	6.8	.8	.12	1.66	1.75	
20	3.170	31.610	.57	.17	14.5	2.3	.07	1.2	.3	4.6	.6	.14	.74	3.71	
25	7.340	34.810	.81	.42	16.7	6.1	.10	.9	1.0						
30	4.780	33.710	.73	.38	15.6	5.4	.07	.7	.6	5.5	.7	.10	.62	2.45	
50	5.880	34.310	.87	.65	15.8	8.1	.11	.6	4.3						
75	7.340	34.810	.81	.63	13.9	6.6	.05	.4	4.0						
100	7.510	34.920	.80	.61	13.6	6.7	.04	2.1	4.1						
150	7.940	35.150	.99	.87	15.9	10.1	.04	.1	6.2						
190	7.590	35.230	1.00	.89	16.2	10.8	.04	.3	6.4			.10	.71		

Station: Arendal st3 Position:N 58°20.0' E 8°53.0' Date: 910408 Time(UT): 13 Echodepth: 260 m  
 Ship: Redningsskute Institute: HFF  
 Secchi depth: 10.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	6.030	24.110	.61	.11	18.4	1.9	.16	.3	2.0	19.8	.17			3.54	
5	4.900	25.790	.66	.14	19.3	3.6	.19	.2	2.6	19.2	2.8	.21		4.77	
10	4.330	28.200	.72	.35	19.8	7.1	.25	1.0	3.5	16.7	1.9	.12		2.02	
20	4.220	32.170	.86	.74	24.3	14.7	.70	1.1	6.9	13.2	1.3	.04		.51	
30	3.740	33.500	.85	.76	17.9	10.1	.17	.3	5.3	9.1	.8	.04		.31	
50	4.710	34.270	.89	.78	21.3	12.3	.43	.6	6.1					.27	
75	5.280	34.780	.90	.83	19.3	11.5	.29	.4	5.9						
100	5.490	34.830	.88	.81	18.1	11.3	.21	.3	5.9						
125	5.700	34.970	.86	.76	20.1	12.4	.25	1.7	6.2						
150	5.730	35.010	.88	.79	19.1	11.2	.22	.4	6.0						
200	5.300	35.038	.91	.88	20.8	10.5	.14	.9	5.8	11.8	1.6	.02			

Station: Arendal st3 Position:N 58°20.0' E 8°53.0' Date: 910510 Time(UT): 9 Echodepth: 260 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 8.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	7.311	29.797	7.45	.63	.04	19.5	.8	.07	1.6	.5	15.2	2.4	.16	.68	1.45
5	7.279	29.849	7.47	.66	.04	19.5	.6	.04	.7	.4	11.3	1.6	.18	.43	1.23
10	6.087	32.275	7.22	.86	.28	24.6	4.9	.16	.9	2.2	12.7	2.0	.18	.32	1.57
20	6.188	34.175	6.48	1.10	.72	21.2	8.8	.09	.2	4.2	6.0	1.0	.07	.10	.23
30	6.619	34.486	6.43	1.04	.73	23.7	8.3	.09	.2	4.5	3.5	.4	.05	.19	.20
50	6.466	34.730	6.41	.99	.75	19.9	9.0	.18	.8	4.8					
75	7.295	34.999	6.08	1.14	.83	21.8	10.4	.10	.2	5.5					
100	6.792	35.006	6.23	1.45	.85	35.9	10.4	.07	.3	5.8					
125	6.670	35.038	6.33	1.21	.85	19.7	10.5	.05	.6	6.1					
150	6.373	35.029	6.46	1.10	.86	17.8	10.2	.05	.2	6.7					
200	6.255	35.067	6.35	1.21	.89	24.1	10.2	.04	.2	6.9	3.6	.5	.04	.26	
240	5.991	35.048	6.51	1.13	.90	17.6	9.8	.06	.5	7.4					

Station: Arendal st3 Position:N 58°20.0' E 8°53.0' Date: 910609 Time(UT): 10 Echodepth: 260 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 11.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	12.224	28.497	7.04	.35	.03	11.7	.1	.03	.1	.2	10.9	1.4	.09	.70	.48
5	12.210	28.552	7.06	.40	.10	18.4	.2	.05	.1	.2	17.4	2.4	.11	1.07	.52
10	11.637	29.109	7.11	.38	.03	18.3	.1	.02	.2	.2	18.6	2.4	.13	.99	.90
20	9.446	31.994	7.64	.46	.10	15.6	<.1	.03	.2	.3	15.9	2.2	.13	.74	1.97
30	7.873	33.676	7.74	.50	.24	11.2	.9	.07	.4	.9	10.6	1.4	.10	.72	1.32
50	6.890	34.906	6.94	1.14	.66	17.7	6.1	.26	1.2	3.2					
75	6.784	35.080	6.92	.82	.76	13.6	5.9	.24	2.1	3.2					
100	6.705	35.133	6.79	.75	.79	11.7	7.2	.29	1.8	4.2					
125	6.709	35.150	6.76	.88	.77	14.5	7.4	.29	1.8	4.3					
150	6.714	35.153	6.81	.84	.75	11.6	7.4	.28	1.8	4.3					
200	6.782	35.195	6.82	.86	.78	12.1	8.0	.29	1.7	4.3	7.1	.8	.04	1.05	
240	6.694	35.213	6.60	.88	.82	14.7	9.8	.38	1.1	4.3					

Station: Arendal st3 Position:N 58°20.0' E 8°53.0' Date: 910814 Time(UT): 6 Echodepth: 260 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 7.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	17.061	29.131		.48	.01	20.8	.1	.01	.2	.8	20.7	3.1	.11	1.37	
5	17.310	30.984		.41	.04	11.6	.1	.01	.2	.8	11.0	1.2	.13	.40	
10	17.064	32.227		.48	.05	9.8	.1	.01	.1	.8	10.1	1.3	.11	1.81	
20	15.779	33.486		.51	.24	9.9	.2	.21	.6	1.7	9.2	1.2	.08	2.03	
30	14.466	33.762		.53	.22	9.7	.3	.23	1.2	1.7	5.9	.6	.07	1.15	
50	9.491	34.540		.49	.27	8.4	.5	.22	.9	1.8				.73	
75	7.886	34.843		.67	.51	11.0	3.1	.35	1.5	3.4					
100	7.328	35.062		.77	.70	12.7	5.5	.10	1.5	4.2					
125	7.245	35.111		.83	.80	13.2	8.1	.19	.6	5.1					
150	7.239	35.112		.88	.77	13.7	9.0	.11	.7	5.3					
200	7.237	35.115		.91	.82	14.1	9.1	.07	.1	5.3	5.6	.4	.05		
240	7.236	35.117		.88	.82	15.8	9.2	.09	.1	5.4					

Station: Arendal st3 Position: N 58°20.0' E 8°53.0' Date: 910912 Time(UT): 7 Echodepth: 260 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 9.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	16.062	28.626	.63	.21	18.6	.1	.01	.4	1.6	12.2	1.9	.20	.47	.48	
5	16.060	28.627	.54	.07	13.6	.1	.01	.3	1.6	8.5	1.4	.09	.48	.50	
10	16.137	28.724	.47	.13	13.9	.1	.01	.2	1.5	11.1	1.9	.10	.70	.66	
20	15.437	32.856	.45	.08	11.9	.1	.03	.1	1.5	9.1	1.5	.12	.45	1.95	
30	12.592	34.206	.71	.24	18.9	.5	.27	.1	4.4	14.6	2.0	.18	1.20	5.47	
50	8.997	34.851	.83	.49	14.1	1.7	.47	1.1	4.7					.16	
75	8.116	35.078	.89	.83	21.3	4.2	.45	.7	4.3						
100	7.901	35.147	1.25	.70	27.8	6.8	.45	.2	4.4						
125	7.717	35.165	1.44	.69	27.9	8.2	.22	.1	3.7						
150	7.674	35.197	1.03	.79	19.7	9.8	.07	.1	4.3						
200	7.601	35.222	1.01	.82	20.2	10.3	.05	.1	4.8	4.5	-.0	.04	.48		
240	7.326	35.224	.98	.93	16.6	10.5	.06	.2	4.8						

Station: Arendal st3 Position: N 58°20.0' E 8°53.0' Date: 911007 Time(UT): 8 Echodepth: 260 m  
 Ship: G.M. Dannevig Institute: HFF  
 Secchi depth: 8.0 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	13.197	31.776	.56	.08	19.3	.2	.07	.3	.6	6.4	2.5	.17	1.02	3.70	
5	13.545	32.872	.45	.15	11.2	.5	.21	.5	1.7	9.2	1.4	.11	.52	1.42	
10	13.684	32.882	.44	.15	12.4	.4	.13	.4	1.8	10.1	1.8	.14	.38	1.95	
20	13.548	33.220	.71	.15	12.5	.3	.06	.5	2.0	7.8	1.3	.08	.43	1.24	
30	13.567	33.274	.36	.13	9.2	.3	.05	.9	1.7	5.2	.8	.09	1.66	.45	
50	13.193	34.274	.42	.20	9.3	1.0	.20	.8	2.1					.29	
75	12.137	34.641	.50	.31	9.5	1.7	.35	.9	2.8						
100	10.063	34.885	.61	.41	10.0	1.6	.62	1.4	3.9						
125	8.398	35.066	1.15	.58	13.3	5.0	.69	.6	4.2						
150	7.974	35.142	.75	.64	12.5	6.4	.67	.3	3.7						
200	7.893	35.154	.77	.66	13.4	6.5	.52	.1	3.7	6.6	1.0	.05	.81		
240	7.885	35.155	.79	.67	13.6	6.7	.47	.2	3.7						

Station: Arendal st3  
 Ship: G.M. Dannevig  
 Secchi depth: 8.0 m

Position: N 58°20.0' E 8°53.0' Date: 911030 Time (UT): 8 Echodepth: 260 m  
 Institute: HFF  
 Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	10.507	28.265	.56	.17	11.6	.8	.30	.2	1.4	9.8	1.7	.14	.42	1.75	
5	11.986	30.710	.60	.32	12.0	1.0	.33	.1	1.5	9.8	1.8	.15	.48	1.79	
10	12.396	32.249	.67	.27	12.3	.6	.56	.6	2.3	7.1	1.0	.08	.05	.89	
20	12.288	33.989	.74	.33	12.2	.5	.60	.9	2.1	7.2	1.1	.08	.57	.53	
30	12.887	34.443	.66	.39	11.9	1.0	1.80	.6	2.7	5.5	1.0	.05	.52	.27	
50	12.929	34.731	.61	.33	10.5	.9	1.72	.1	3.2						
75	11.134	34.787	.62	.38	11.4	2.6	.90	.2	3.2						
100	9.212	35.021	.87	.65	14.0	6.5	.08	.1	4.1						
125	8.042	35.138	.93	.80	14.5	10.0	.08	.1	4.7						
150	7.786	35.184	.98	.83	16.8	9.8	.05	.3	4.8						
200	7.499	35.232	.98	.90	20.0	11.0	.04	.3	4.8	4.9	.6	.06	.89		

Station: Arendal st3  
 Ship: G.M. Dannevig  
 Secchi depth: 9.0 m

Position: N 58°20.0' E 8°53.0' Date: 911202 Time (UT): 9 Echodepth: 260 m  
 Institute: HFF  
 Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	7.242	31.442	.54	.29	17.7	3.0	.98	.5	2.7	10.0	1.7	.15	.69		
5	8.624	32.525	.71	.54	15.6	5.1	.54	.1	3.5	4.0	.7	.10	.37		
10	9.149	32.673	.69	.53	15.4	3.9	.94	.2	3.3	5.9	.9	.05	.35		
20	9.233	32.730	.74	.56	16.5	4.2	.88	.2	3.3	5.5	1.0	.03	.53		
30	9.693	33.110	.73	.64	18.7	5.4	.15	.1	3.7	5.7	.9	.02	.55		
50	9.858	34.311	.72	.53	12.8	3.1	.72	.1	4.1						
75	9.894	34.775	.72	.46	12.8	3.1	.42	.1	3.4						
100	9.397	34.850	.87	.50	11.3	4.3	.06	.1	3.0						
125	9.174	34.921	.65	.51	12.2	5.0	.04	.1	3.9						
150	9.007	34.939	.66	.58	12.4	6.1	.03	.2	3.4						
200	7.926	35.170	.91	.86	16.5	10.4	.03	.1	5.8	3.7	.7	.01	.95		
240	7.636	35.197	.98	.98	17.7	11.2	.05	.1	6.2						



### **5.5. Lista 1991.**

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910109 Time (UT): 9  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 9 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM
0	7.070	32.600	.79	.62	12.7	6.6	.14	.1	4.7
5			.81	.59	12.6	6.7	.12	.1	4.8
10	7.200	33.610	.79	.65	12.8	6.6	.12	.5	4.5
20	7.300	33.660	.79	.66	13.0	6.7	.07	.2	4.4
30	7.360	33.680	.78	.64	13.4	6.7	.04	.3	4.4
50	7.390	33.690	.85	.64	12.4	6.7	.05	.5	4.3
75	7.450	33.770	.76	.60	12.4	6.6	.05	.4	4.3
100	7.450	33.830	.76	.62	12.3	6.6	.05	.4	4.4
125	7.810	34.340							
150	7.360	34.380	.83	.67	12.0	5.7	.47	.2	4.6
200	7.450	34.420	.82	.73	12.2	5.7	.51	.1	4.6
250	7.600	34.470							
300	7.880	34.540	.81	.72	12.2	6.7	.07	.1	4.5

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910121 Time (UT): 14  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 8 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM
0	5.570	32.710	.88	.70	18.0	7.3	.34	.1	4.9
5			.88	.67	16.2	7.2	.33	.1	4.9
10	5.740	32.710	.90	.71	18.7	7.3	.41	.1	5.0
20	6.380	33.230	.89	.69	16.3	7.4	.43	.1	5.2
30	6.560	33.490	.89	.56	15.7	7.1	.43	.1	5.1
50	6.590	33.670	.89	.71	16.1	6.6	.43	.1	4.8
75	7.040	34.080	.94	.76	16.8	5.8	.63	.1	4.9
100	7.520	34.430	.88	.69	14.9	6.2	.04	.3	4.6
125	7.780	34.700							
150	7.810	34.730	.82	.62	12.4	4.8	.17	.1	4.1
200	7.930	34.890	.83	.69	12.6	5.7	.04	.1	4.1
250	7.990	35.040							
300	8.170	35.130	.91	.88	16.2	10.1	.02	.4	5.5

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910211 Time (UT): 9  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 7 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM
0	3.020	31.290	.88	.52	20.9	7.6	.10	.4	3.0
5			.94	.56	20.0	7.9	.12	.5	3.3
10	3.070	31.200	.91	.52	18.4	7.7	.10	.6	2.9
20	3.440	31.450	1.01	.52	17.5	7.4	.08	.3	3.0
30	3.740	31.800	.84	.52	16.2	7.4	.07	.2	3.0
50	3.970	32.110	.73	.54	15.1	7.2	.07	.2	3.2
75	4.410	32.550	.85	.55	14.6	7.3	.07	.5	3.5
100	5.740	33.630	.83	.59	14.4	7.5	.02	.5	4.3
125	6.110	33.900							
150	6.870	34.370	.98	.62	12.9	7.0	.01	.2	4.2
200	7.640	34.830	.80	.56	11.5	5.6	.01	.4	3.7
250	7.490	34.970							
300	7.880	35.180	1.11	.85	15.0	10.9	.01	.3	6.0

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910226 Time (UT): 9  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 7 m Comments: NH4-N, manual analyses, spectrophotometer

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P μM	Po4-P μM	Tot-N μM	No3-N μM	No2-N μM	Nh4-N μM	SiO3 μM
0	5.240	33.240	.84	.67	15.4	5.3	.12	.3	.8
5			.86	.38	14.6	4.6	.08	.2	.4
10	5.560	33.520	.84	.42	15.3	6.4	.08	.8	1.6
20	5.900	33.910	.80	.56	13.1	5.9	.06	.2	2.8
30	6.170	34.160	.85	.51	13.5	5.7	.06	.4	2.0
50	6.880	34.610	.86	.63	13.4	7.1	.07	.2	3.9
75	7.170	34.840	.87	.66	13.6	7.8	.04	.5	5.3
100	7.270	34.960	.88	.71	13.3	8.4	.04	.1	4.7
125	7.370	35.010							
150	7.640	35.090	.92	.78	14.9	10.1	.06	.2	5.4
200	7.630	35.130	1.00	.80	15.7	10.4	.03	.3	7.0
250	7.700	35.190							
300	7.590	35.190	.91	.85	15.5	10.9	.03	.2	6.0

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910316 Time (UT): 8  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 7 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P μM	Po4-P μM	Tot-N μM	No3-N μM	No2-N μM	Nh4-N μM	SiO3 μM
0	3.390	30.200	.62	.32	14.0	2.7	.07	1.6	1.0
5			.62	.38	14.3	2.6	.07	1.5	1.0
10	3.360	30.230	.56	.31	13.9	2.7	.07	1.5	1.1
20	4.470	32.110	.64	.54	14.1	5.5	.12	1.2	1.5
30	5.400	33.500	.77	.54	14.1	6.6	.12	.8	2.2
50	6.140	34.280	.76	.59	13.6	7.6	.15	.6	3.2
75	6.530	34.610	.78	.63	13.5	7.8	.11	.6	3.9
100	6.760	34.740	.79	.69	13.4	7.9	.07	.5	4.1
125	6.860	34.820							
150	7.050	34.930	.94	.78	15.2	10.3	.05	.6	5.5
200	7.290	35.040	.84	.73	14.0	9.5	.06	.5	4.8
250	7.320	35.070							
300	7.470	35.170	.89	.86	16.0	11.3	.04	.6	6.3

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910326 Time (UT): 8  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 12 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P μM	Po4-P μM	Tot-N μM	No3-N μM	No2-N μM	Nh4-N μM	SiO3 μM
0	3.030	24.750	.64	.16	15.0	2.1	.08	1.3	1.2
5			.65	.17	15.4	2.1	.06	1.3	1.3
10	2.740	25.910	.67	.18	15.3	1.8	.19	1.3	.9
20	3.700	28.870	.77	.32	16.9	3.6	.21	1.5	1.2
30	5.330	33.240	.85	.54	14.5	6.7	.09	.6	2.2
50	5.720	34.020	.91	.61	14.7	7.9	.04	.3	3.4
75	6.670	34.580	.88	.63	13.5	7.3	.07	.3	4.0
100	7.020	34.810	.94	.69	13.8	8.0	.06	.2	4.6
125	7.120	34.910							
150	7.140	34.950	1.01	.75	15.3	9.1	.05	.2	5.2
200	7.460	35.100	1.08	.83	15.3	10.2	.06	.2	5.8
250	7.680	35.220							
300	7.390	35.190	1.07	.91	18.7	10.9	.05	.3	6.5

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910406 Time (UT): 9  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 9 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P μM	Po4-P μM	Tot-N μM	No3-N μM	No2-N μM	Nh4-N μM	SiO3 μM
0	4.970	28.650	.57	.21	16.0	4.1	.09	.6	2.2
5			.64	.32	17.2	4.0	.10	.8	1.8
10	5.150	29.280	.58	.21	15.5	3.8	.09	.5	1.9
20	6.250	34.080	.88	.65	16.5	8.1	.12	.1	3.6
30	6.550	34.540	.77	.69	15.3	8.3	.06	.1	3.9
50	7.010	34.860	.84	.72	16.3	9.1	.07	.1	4.8
75	7.270	34.980	.86	.77	16.9	9.9	.05	.1	5.3
100	7.420	35.050	.94	.81	16.7	10.4	.06	.1	5.6
125	7.350	35.060							
150	7.500	35.120	.92	.88	17.4	11.0	.05	.1	5.9
200	7.550	35.190	.92	.87	17.3	11.8	.04	.2	6.5
250	7.580	35.250							
300	7.440	35.240	1.00	.97	17.3	12.0	.04	.1	7.5

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910529 Time (UT): 15  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 6 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P μM	Po4-P μM	Tot-N μM	No3-N μM	No2-N μM	Nh4-N μM	SiO3 μM
0	9.520	31.880	.36	.10	11.6	.1	.03	.1	.3
5			.50	.12	13.1	.1	.03	.2	.2
10	7.080	33.540	.67	.24	15.4	3.2	.18	1.3	1.2
20	6.690	33.790	.63	.45	14.3	5.0	.22	.8	1.6
30	6.150	34.250	.82	.66	15.0	6.3	.28	1.5	1.9
50	6.410	34.520	.82	.69	15.0	7.2	.26	1.3	4.0
75	6.690	34.870	.88	.81	14.8	9.4	.19	.1	5.3
100	6.600	34.920	.96	.81	15.4	9.5	.18	.3	5.4
125	6.400	34.940							
150	6.550	35.030	.88	.85	15.3	10.2	.07	.2	6.0
200	6.510	35.050	.92	.86	15.5	10.5	.05	.1	6.2
250	6.370	35.080							
300	6.070	35.070	.87	.87	14.6	10.2	.04	.1	6.5

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910610 Time (UT): 12  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 7 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P μM	Po4-P μM	Tot-N μM	No3-N μM	No2-N μM	Nh4-N μM	SiO3 μM
0	10.400	30.170	.43	.01	12.8	.0	.01	.1	.2
5			.45	.04	13.8	.1	.01	.2	.2
10	10.390	30.070	.40	.05	11.6	.0	.02	.2	.2
20	8.430	31.550	.55	.06	13.4	.5	.02	.2	.2
30	6.440	33.440	.51	.04	12.5	1.0	.05	.3	.4
50	6.430	34.470	.82	.66	15.1	8.1	.22	.5	.3
75	6.300	34.690	.83	.71	14.6	8.5	.22	.4	3.9
100	6.640	34.860	.90	.79	17.1	9.9	.10	.2	4.3
125	6.900	35.010							
150	6.740	35.040	.86	.81	14.7	10.8	.04	.1	4.9
200	6.660	35.090	.90	.82	14.6	10.8	.04	.1	6.1
250	6.420	35.090							
300	6.230	35.100	.86	.84	14.1	10.3	.03	.1	6.3

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910619 Time (UT): 8  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 8 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM
0	10.180	31.790	.40	.11	10.9	.3	.03	.2	.8
5			.47	.14	11.2	.4	.04	.6	1.0
10	9.190	32.280	.50	.15	15.7	.2	.03	.3	1.1
20	7.600	33.370	.63	.33	14.1	3.0	.25	1.0	2.1
30	7.070	33.780	.64	.51	13.9	4.6	.22	1.5	2.8
50	6.720	34.120	.71	.60	14.1	6.1	.24	1.2	3.5
75	6.340	34.660	.88	.74	20.4	8.2	.24	.4	4.3
100	6.520	34.890	.93	.83	16.1	9.7	.13	.1	4.5
125	7.240	35.130							
150	6.580	35.050	.98	.85	20.0	10.3	.04	.1	5.2
200	6.520	35.100	.87	.88	14.5	10.7	.06	.1	6.2
250	6.300	35.110							
300	6.390	35.200	.89	.91	15.4	10.8	.07	.1	6.3

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910627 Time (UT): 9  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 10 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM
0	12.450	30.980	.34	.08	10.2	.1	.01	.3	.6
5			.33	.15	10.3	.1	.03	.2	.6
10	12.090	31.170	.32	.12	9.6	.2	.02	.1	.7
20	9.680	32.800	.42	.19	10.0	.3	.01	.3	1.4
30	9.440	33.600	.40	.33	11.4	1.4	.15	.8	1.7
50	8.510	33.780	.40	.35	10.8	2.4	.19	.9	1.9
75	7.450	34.320	.67	.52	12.2	5.2	.18	.9	3.2
100	7.100	34.490	.89	.60	16.9	5.4	.15	.9	3.7
125	6.470	34.700							
150	6.410	34.770	.75	.76	13.3	9.3	.01	.1	4.5
200	6.920	35.020	.97	.80	15.3	10.9	.03	.1	4.6
250	6.500	35.090							
300	6.280	35.110							

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910718 Time (UT): 9  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 10 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM
0	13.630	32.090	.40	.06	11.1	.1	.01	.5	1.2
5			.41	.05	9.6	.1	.01	.7	1.1
10	11.230	33.330	.47	.17	11.0	.7	.18	.4	1.9
20	10.320	33.700	.59	.24	10.7	1.2	.37	.9	2.1
30	10.120	33.800	.46	.27	10.4	1.4	.39	.7	2.2
50	9.450	34.000	.60	.35	17.1	2.2	.41	.6	2.5
75	8.510		.64	.44	12.4	3.9	.34	.6	3.2
100	7.780	34.450	.68	.40	12.6	4.5	.17	.6	3.2
125	7.000	34.820							
150	6.890	34.930	.91	.77	15.2	9.6	.03	.6	5.0
200	6.790	35.050	.94	.80	15.9	10.3	.06	.6	5.4
250	6.680	35.130							
300	6.580	35.160	.91	.82	15.6	10.7	.03	.4	5.9

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910729 Time (UT): 12  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 11 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM
0	18.000	28.320	.48	.01	11.4	.1	.01	.6	.5
5			.53	.02	12.6	.1	.01	.3	.5
10	17.020	30.430	.60	.02	12.6	.1	.01	.3	.6
20	13.960	33.010	.61	.13	11.7	.0	.03	.5	1.4
30	12.350	33.620	.61	.22	12.6	.7	.28	.6	1.8
50	8.850	34.440	.77	.45	11.5	2.9	.42	.8	2.8
75	7.660	34.750		.60	14.6	5.7	.29	.8	3.3
100	7.140	34.860	1.06	.79	17.0	9.8	.06	.5	4.4
125	7.020	34.970							
150	6.800	35.020	1.06	.83	16.0	10.9	.03	.1	4.6
200	6.740	35.110	1.07	.86	16.5	11.3	.05	.1	4.9
250	6.600	35.140							
300	6.570	35.160	1.03	.90	16.9	11.5	.03	.1	5.6

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910821 Time (UT): 9  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 10 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM
0	15.820	32.200	.44	.03	11.5	.1	.01	.2	.9
5			.50	.04	12.7	.1	.01	.1	.9
10	15.010	33.220	.57	.06	11.5	.1	.01	.2	1.2
20	12.260	34.150	.58	.26	10.3	1.1	.10	.7	1.8
30	11.280	34.300	.57	.34	10.6	1.9	.18	.8	2.1
50	9.920	34.520	.80	.37	11.0	2.4	.20	.9	2.5
75	8.770	34.700	.72	.46	11.1	3.5	.30	.4	3.0
100	8.400	34.780	.78	.56	14.1	5.0	.18	.1	3.4
125	7.870	34.860							
150	7.520	34.950	.94	.68	15.3	6.8	.01	.1	3.9
200	7.270	35.030	.90	.78	13.8	8.0	.01	.1	4.4
250	7.050	35.070							
300	6.950	35.100	.94	.85	16.2	10.0	.01	.1	5.3

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910902 Time (UT): 15  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 10 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM
0	18.040	29.620	.44	.01	11.4	.1	.01	.1	1.1
5			.49	.03	12.5	.1	.01	.1	1.1
10	17.260	30.650	.43	.03	11.6	.1	.01	.1	1.3
20		31.890	.52	.05	13.5	.1	.01	.3	1.5
30	16.220	32.770	.49	.12	11.8	.1	.03	.1	2.2
50	14.800	33.450	.50	.21	10.9	.9	.36	.1	2.6
75	10.090	34.580	.61	.39	11.7	3.7	.29	.1	3.4
100	8.720	34.880	.62	.42	10.3	3.3	.35	.4	3.4
125	7.760	34.970							
150	7.670	34.980	1.38	.66	13.8	6.8	.04	.1	3.8
200	7.090	35.060	.92	.78	16.5	9.4	.04	.1	4.9
250	6.960	35.110							
300	6.790	35.140	.98	.88	15.5	10.7	.03	.1	5.8

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910912 Time (UT): 9  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 8 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM
0	10.990	34.110	.59	.41	11.9	2.4	.14	.3	3.6
5			.70	.38	11.6	1.8	.25	.3	3.9
10	8.680	34.800	.80	.48	14.3	4.2	.44	.3	3.3
20	8.300	34.890	.73	.51	12.8	4.6	.40	.1	3.2
30	8.210	34.910	.81	.68	12.3	4.9	.27	.3	3.3
50	8.190	34.930	.77	.67	15.3	5.3	.10	.3	3.3
75	7.870	35.020	.82	.65	16.0	6.6	.04	.2	3.4
100	7.470	35.120	.85	.76	16.6	8.7	.06	1.0	4.6
125	7.400	35.190							
150	7.340	35.200	.88	.83	15.5	10.7	.03	.1	5.1
200	7.340	35.210	.94	.91	16.6	11.0	.03	.1	5.7
250	6.790	35.180							
300	6.700	35.200	.93	.93	16.6	11.0	.03	.1	6.6

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 910930 Time (UT): 10  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 7 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM
0	13.470	31.950	.41	.09	11.0	.2	.03	.2	1.9
5			.44	.09	12.8	.3	.03	.3	1.8
10	13.660	32.080	.40	.09	11.2	.6	.04	.4	1.9
20	13.770	32.330	.39	.09	13.9	.5	.08	.4	1.7
30	14.050	32.540	.52	.15	14.2	.5	.15	.6	2.0
50	13.890	32.770	.39	.16	10.6	.9	.19	.5	2.2
75	10.880	34.600	.59	.34	12.8	2.5	.46	.6	3.7
100	9.460	34.910	.57	.45	12.1	4.3	.44	.1	4.2
125	9.070	34.990							
150	8.820	35.030	.68	.53	16.0	5.2	.36	.2	4.2
200	8.350	35.090	.72	.57	13.3	6.0	.20	.1	4.4
250	8.290	35.110							
300	7.980	35.140	.73	.68	15.1	7.9	.05	.1	4.8

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 911010 Time (UT): 9  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 7 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P µM	Po4-P µM	Tot-N µM	No3-N µM	No2-N µM	Nh4-N µM	SiO3 µM
0	12.740	30.880	.73	.07	14.0	.6	.10	.4	2.1
5			.41	.06	10.9	.1	.04	.2	.9
10	13.110	32.370	.51	.12	11.9	.1	.05	.4	.9
20	13.250	32.560	.47	.13	12.5	.1	.07	.5	1.1
30	13.260	32.880	.42	.15	12.1	.1	.06	.5	1.4
50	13.560	33.260	.42	.18	10.7	.3	.19	.8	1.7
75	13.420	33.860	.42	.22	9.7	.8	.49	.6	2.0
100	12.050	34.500	.65	.34	13.2	1.7	.48	.8	2.6
125	9.610	34.880							
150	8.730	35.040	.72	.51	12.5	5.3	.31	.2	3.6
200	7.900	35.170	.87	.73	14.3	8.1	.04	.2	3.8
250	7.430	35.210							
300	7.020	35.210	1.00	.92	16.4	11.3	.03	.2	5.3

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 911028 Time (UT): 8  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 7 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P μM	Po4-P μM	Tot-N μM	No3-N μM	No2-N μM	Nh4-N μM	SiO3 μM
0	10.820	29.020	.64	.20	11.3	.4	.21	.3	1.7
5			.63	.24	12.1	.4	.27	.6	1.7
10	10.860	29.020	.61	.20	12.7	.4	.23	.5	1.7
20	10.840	29.030	.59	.17	12.2	.4	.23	.3	1.7
30	11.660	30.730	.55	.24	12.0	.7	.45	.5	2.0
50	12.770	33.570	.53	.30	10.4	2.0	.55	.1	2.3
75	12.770	34.500	.53	.27	9.1	1.9	.51	.1	2.2
100	10.300	34.840	.65	.53	10.8	4.5	.05	.1	3.0
125	8.720	35.040							
150	7.930	35.150	.86	.75	13.3	8.7	.04	.1	3.7
200	7.610	35.200	.90	.82	15.3	10.2	.04	.1	4.2
250	7.480	35.210							
300	7.400	35.240	1.08	.91	17.5	11.5	.03	.1	4.9

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 911115 Time (UT): 9  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 8 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P μM	Po4-P μM	Tot-N μM	No3-N μM	No2-N μM	Nh4-N μM	SiO3 μM
0	9.730	31.960	.65	.40	11.8	4.3	.73	.1	4.3
5			.69	.43	11.4	3.5	.88	.1	3.6
10	10.410	33.390	.80	.47	12.0	3.5	1.28	.1	3.3
20	10.860	33.720	.97	.47	12.3	2.8	1.28	.2	3.2
30	11.050	33.880	.66	.45	10.4	3.2	.74	.2	3.2
50	11.280	34.190	.69	.46	11.0	3.2	.89	.1	3.4
75	11.350	34.550	.74	.52	11.0	3.1	1.35	.1	3.7
100	11.310	34.580	.75	.53	11.6	3.2	1.26	.4	3.7
125	11.290	34.620							
150	11.040	34.710	.73	.54	11.5	3.9	.72	.1	3.9
200	10.700	34.780	.80	.56	11.1	4.5	.49	.1	3.9
250	9.710	34.920							
300	7.570	35.200	1.14	.87	12.6	10.7	.05	.1	4.4

Station: Lista Position: N: 58° 1.0' E: 6°32.0' Date: 911127 Time (UT): 14  
 Ship: Brekne Institute: HI Echo depth: 310 m  
 Secchi depth: 8 m Comments:

Depth m	Temp. °C	PSU	Tot-P μM	Po4-P μM	Tot-N μM	No3-N μM	No2-N μM	Nh4-N μM	SiO3 μM
0	8.620	32.430	.66	.40	13.8	3.4	.81	.1	2.3
5			.65	.40	13.5	3.4	.77	.1	2.2
10	8.840	32.660	.82	.42	15.8	3.5	.68	.1	2.6
20	9.120	32.950	.65	.43	16.6	3.7	.45	.1	2.5
30	10.120	33.530	.65	.51	14.2	4.4	.17	.1	2.3
50	10.400	34.410	.66	.52	13.1	4.3	.16	.1	3.6
75	10.330	34.570	.67	.50	12.9	4.3	.16	.4	3.1
100	10.140	34.720	.62	.50	12.3	4.4	.20	.1	2.8
125	9.720	34.830							
150	9.260	34.950	.69	.61	12.4	6.5	.05	.1	3.4
200	8.470	35.100	.81	.76	15.3	8.8	.04	.1	4.1
250	8.120	35.140							
300	7.960	35.160	.85	.84	15.4	9.8	.03	.1	4.4





## **5.6 Svenner og Jomfrulandsrenna.**

Station : JOMFRULANDSRENNNA Position : N 58°53.5' E 9°37.0' Date :91-01-29 Time(UT) : 850 Echodepth : m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 8.0 m Dom. ph.pl :  
 Secchicolour : Light-green Comments : c/l (0-30 m)  
 Phytoplankton:

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	1.35	22.980		.71		28.8							

Station : JOMFRULANDSRENNNA Position : N 58°53.5' E 9°37.0' Date :91-02-20 Time(UT) : 1000 Echodepth : 27 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 5.0 m Dom. ph.pl :  
 Secchicolour : Green Comments : c/l (0-30 m)  
 Phytoplankton:

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	-.44	25.260		.55		18.4							

Station : JOMFRULANDSRENNNA Position : N 58°53.5' E 9°37.0' Date :91-03-07 Time(UT) : 845 Echodepth : m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 5.0 m Dom. ph.pl :  
 Secchicolour : Green Comments : c/l (0-30 m)  
 Phytoplankton:

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	.62	19.940		.39		25.9							

Station : JOMFRULANDSRENNNA Position : N 58°53.5' E 9°37.0' Date :91-03-21 Time(UT) : 1015 Echodepth : 16 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 7.0 m Dom. ph.pl :  
 Secchicolour : Brown-green Comments : c/l (0-30 m)  
 Phytoplankton:

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	2.14	19.660		.36		23.9							

Station : JOMFRULANDSRENNNA Position : N 58°53.5' E 9°37.0' Date :91-04-03 Time(UT) : 1000 Echodepth : m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 9.0 m Dom. ph.pl :  
 Secchicolour : Green Comments : Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	4.59	29.320		.90		20.5							

Station : JOMFRULANDSRENNNA Position : N 58°53.5' E 9°37.0' Date :91-04-11 Time(UT) : 900 Echodepth : 25 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 7.5 m Dom. ph.pl :  
 Secchicolour : Green Comments : Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	5.37	21.980		.32		24.0							

Station : JOMFRULANDSRENNNA Position : N 58°53.5' E 9°37.0' Date :91-04-24 Time(UT) : 925 Echodepth : 20 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 8.0 m Dom. ph.pl :  
 Secchicolour : Green Comments : Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	6.00	21.640		.61		21.6							

Station : JOMFRULANDSRENNNA Position : N 58°53.5' E 9°37.0' Date :91-05-07 Time(UT) : 900 Echodepth : 17 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 10.0 m Dom. ph.pl :  
 Secchicolour : Green Comments : Phytoplankton: c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	8.29	23.410		.55		15.1							





Station : JOMFRULANDSRENNNA Position : N 58°53.5' E 9°37.0' Date :91-10-21 Time(UT) : 930 Echodepth : 28 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 13.0 m Dom. ph.pl : Phytoplankton: c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments :  
 -----  
 Depth Temp. Salinity Oxygen Tot-P P04-P Tot-N NO3-N NH4-N SiO3-Si POC PN PP TSM Chl-a  
 m °C PSU ml/l µM µM µM µM µM µM µM µM µM µM µM µg/l  
 0 11.22 27.720 .55 13.9

Station : JOMFRULANDSRENNNA Position : N 58°53.5' E 9°37.0' Date :91-11-05 Time(UT) : 930 Echodepth : m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 11.0 m Dom. ph.pl : Phytoplankton: c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments :  
 -----  
 Depth Temp. Salinity Oxygen Tot-P P04-P Tot-N NO3-N NH4-N SiO3-Si POC PN PP TSM Chl-a  
 m °C PSU ml/l µM µM µM µM µM µM µM µM µM µM µg/l  
 0 9.04 25.600 .48 25.8

Station : JOMFRULANDSRENNNA Position : N 58°53.5' E 9°37.0' Date :91-11-28 Time(UT) : 1010 Echodepth : m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 10.0 m Dom. ph.pl : Phytoplankton: c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments :  
 -----  
 Depth Temp. Salinity Oxygen Tot-P P04-P Tot-N NO3-N NH4-N SiO3-Si POC PN PP TSM Chl-a  
 m °C PSU ml/l µM µM µM µM µM µM µM µM µM µM µg/l  
 0 9.55 31.890 .71 14.9

Station : JOMFRULANDSRENNNA Position : N 58°53.5' E 9°37.0' Date :91-12-12 Time(UT) : 910 Echodepth : 25 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 11.0 m Dom. ph.pl : Phytoplankton: c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments :  
 -----  
 Depth Temp. Salinity Oxygen Tot-P P04-P Tot-N NO3-N NH4-N SiO3-Si POC PN PP TSM Chl-a  
 m °C PSU ml/l µM µM µM µM µM µM µM µM µM µM µg/l  
 0 6.49 28.770 .65 17.3







Station : SVENNER Position : N 58°57.0' E 10°10.0' Date :91-05-27 Time(UT) : 1300 Echodepth : m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 8.0 m Dom. ph.pl : c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green-gray Comments :  
 Phytoplankton:  
 Depth Temp. salinity Oxygen Tot-P PO4-P Tot-N NO3-N NH4-N SiO3-Si POC PN PP TSM Chl-a  
 m °C PSU ml/l µM µM µM µM µM µM µM µM µM µM µM µg/l  
 0 11.18 28.850 .19 12.9

Station : SVENNER Position : N 58°57.0' E 10°10.0' Date :91-06-11 Time(UT) : 930 Echodepth : 70 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 10.0 m Dom. ph.pl : c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green-blue Comments :  
 Phytoplankton:  
 Depth Temp. Salinity Oxygen Tot-P PO4-P Tot-N NO3-N NH4-N SiO3-Si POC PN PP TSM Chl-a  
 m °C PSU ml/l µM µM µM µM µM µM µM µM µM µM µM µg/l  
 0 11.39 28.010 .23 10.7

Station : SVENNER Position : N 58°57.0' E 10°10.0' Date :91-06-20 Time(UT) : 925 Echodepth : 80 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 10.0 m Dom. ph.pl : c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments :  
 Phytoplankton:  
 Depth Temp. Salinity Oxygen Tot-P PO4-P Tot-N NO3-N NH4-N SiO3-Si POC PN PP TSM Chl-a  
 m °C PSU ml/l µM µM µM µM µM µM µM µM µM µM µM µg/l  
 0 12.31 28.410 .29 11.5

Station : SVENNER Position : N 58°57.0' E 10°10.0' Date :91-07-10 Time(UT) : 930 Echodepth : 100 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 9.0 m Dom. ph.pl : c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green Comments :  
 Phytoplankton:  
 Depth Temp. Salinity Oxygen Tot-P PO4-P Tot-N NO3-N NH4-N SiO3-Si POC PN PP TSM Chl-a  
 m °C PSU ml/l µM µM µM µM µM µM µM µM µM µM µM µg/l  
 0 15.50 28.650 .26 10.1

Station : SVENNER Position : N 58°57.0' E 10°10.0' Date :91-07-31 Time(UT) : 1015 Echodepth : 75 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 10.0 m Dom. ph.pl : Phytoplankton: c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Light-green Comments :

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	19.70	24.700		.29										

Station : SVENNER Position : N 58°57.0' E 10°10.0' Date :91-08-22 Time(UT) : 1120 Echodepth : 75 m  
 Ship : Hugin Institute : NIVA  
 Seccidepth : 12.0 m Dom. ph.pl : Phytoplankton: c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Light-green Comments : Chl-a 11.5 m=2.80 µg/l

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	17.70	27.840		.32										2.80

Station : SVENNER Position : N 58°57.0' E 10°10.0' Date :91-09-04 Time(UT) : 1700 Echodepth : 100 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 9.0 m Dom. ph.pl : Phytoplankton: c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Light-green Comments :

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	18.42	27.740		.39										

Station : SVENNER Position : N 58°57.0' E 10°10.0' Date :91-09-18 Time(UT) : 920 Echodepth : 92 m  
 Ship : Adeler Institute : NIVA  
 Seccidepth : 11.0 m Dom. ph.pl : Phytoplankton: c/l (0-30 m)  
 Secchicolour : Green-blue Comments :

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	PO4-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0				.36										



Station : SVENNER  
 Ship : Adeler  
 Seccidepth : m  
 Secchicolour :  
 Position : N 58°57.0' E 10°10.0' Date : 91-12-12 Time(UT) : 1130 Echodepth : m  
 Institute : NIVA  
 Dom. ph.pl :  
 Comments :  
 Phytoplankton : c/l (0-30 m)

Depth m	Temp. °C	Salinity PSU	Oxygen ml/l	Tot-P µM	P04-P µM	Tot-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	SiO3-Si µM	POC µM	PN µM	PP µM	TSM mg/l	Chl-a µg/l
0	8.28	33.260		.77										

-----  
16.2  
-----

### **5.7. Planktonalgetellinger Jomfruland 1991.**

Planktonalgetellingene fra Jomfruland 1991 er blandprøver fra 0, 5, 10, 20 og 30 meters dyp, unntatt ved et tilfelle hvor det kun er foretatt innsamling fra overflaten (3.4.91).

Cellekonsentrasjonen er i  $10^3$  celler/liter. Et x indikerer at arten er funnet i prøven. Tabell 1 viser telleresultatene av blandprøvene og tabell 2 dominerende art, samt resultater fra klorofyllmaksimum. Analysene er gjennomført av G.Larsen, Moss.

Tabell 1. Planktonalgетellinger (10<sup>3</sup> celler/liter) i blandprøver fra 0, 5, 10, 20 og 30 meters dyp. Stasjon Jomfruland.

PROVETAKINGS/DATO	29-jan	20-feb	7-mar	21-mar	3-apr	11-apr	24-apr	7-mai	27-mai	2-jun	11-jun	20-jun	10-jul	31-jul	22-aug	4-sep	18-sep	7-okt	5-nov	28-nov	12-des	
DIATOMEER (Bacillariophyceae):																						
Ceratium pelagica	*																					
Chaetoceros debilis			5,5				2	2														
C. compressus											6,5		*									
C. curvisetus																						
C. socialis/ C. radians																						
C. subtilis																						
C. wighamii																						
Chaetoceros spp.		2			*		29	*			7					287	12,5					
Cyclotella caspia																						
Diatoma elongata							5	26														
Eucampia groenlandica									82		*						5,5					
Leptocylindrus danicus																						
Pseudonitzschia delicatissima					*		3,5	*	*	8	*	5					4	10,5	4,5			
P. pseudodelicatissima							*	*	*	*	*						2	*	*	2		
P. closterium/ P. longissima						*				*												
Rhizolenia alata																						
R. delicatula																						
R. fragilissima							4	23	1224	*	8,5	3,5										
Skeletonema costatum		108	13,5					8,5		*					2							
Thalassionema nitzschoides		2							*	*												
Thalassiostris angulata		10																				
T. nordenskiöldii		2,5	8,5			9																
Thalassiostris spp.		5,5	2,5				*															
Diverse pennate																						
Diverse septinske																						
DINOFLAGELLATER (Dinophyceae):																						
Ceratium furca																						
C. fuscus																						
C. horridum / C. longipes				*																		
C. tripos																						
Ceratium spp.				*						*												
Dinophysis acuminata				*					*													
D. acuta				*					*													
D. norvegica				*					*													
Dinophysis spp.										*												
Gyrodinium aureolum																						
Gymnodinium spp.			*							3	*			*	5,5	128	168	*	*	*		*
Prorocentrum micans									*	*												
P. minimum				*				*	*													
Diverse dinoflagellater				*				*	*													
ANDRE:																						
Apedinella spinifera				72																		
Cryptophyceae				*				*	*		2	2,5	*	*								*
Dictyocha speculum																						
Emiliania luxleyi										108	36	36	180	72	180	72	72	108				
Euglenophyceae																						
Prasinophyceae								*	*													
Nakne flagellater <=10 µm	*	251	144	287	144	503	287	287	467	287	72	826	251	1221	287	323	431	610	144	72	180	
Kravellagellater								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Totalt celltall	251	272	313,5	216	508,5	583	332,5	346,5	1773	406	132	873	431	1293	474,5	810	682,5	835,5	153,5	72	180	

Tabell 1. Planktonalgетellinger ( $10^3$  celler/liter) i blanprøver fra 0, 5, 10, 20 og 30 meters dyp. Stasjon Jomfruland.

PROVETAKINGS- PROVEDYP (meter)	20-feb	7-mar	11-apr	24-apr	7-mai	27-mai	20-jun	31-jul	22-aug	4-sep	18-sep
DIATOMER (Bacillariophyceae):											
Ceratium pelagica	2	4,5									
Chaetoceros debilis											
C. curvisetus				3							
C. socialis/ C. radicans											
C. subtilis											
C. wighamii											
Chaetoceros spp.		*			2,5						
Cyclotella caspia											
Diatoma elongata		*									
Eucampia groenlandica							*				
Guinardia fraccida											
Leptocylindrus danicus											
Pseudonitzschia delicatissima			2,5			46,5					
P. pseudodelicatissima											
P. closterium/ P. longissima					*						
Rhizosolenia alata		*									
R. delicatula											
R. fragilissima						77					
Skeletonema costatum	359	11			*						
Thalassionema nitzschioides		30					*				
Thalassiosira angulata	6	2									
T. nordenskiöldii	36	5									
Thalassiosira spp.											
Diverse pennate											
Diverse centric											
DINOFLAGELLATER (Dinophyceae):											
Ceratium furca											
C. fusus											
C. horridum / C. longipes								*			
C. tripos											
Ceratium spp.				*							
Dinophysis acuminata			2,5	*							
D. actua			2,5	*	6						
D. norvegica							2,5				
Dinophysis spp.											
Gyrodinium aureolum									17,5	32,5	17,5
Gymnodinium spp.										3	
Prorocentrum micans										*	
P. minimum						*			*	*	
Diverse dinoflagellater			*	*	*	*			*	*	
ANDRE:											
Apedinella spinifera											
Cryptophyceae											
Diclyocha speculum											
Emiliania huxleyi					72		108	108	144	72	72
Euglenophyceae											
Prasinophyceae			108								
Nakre flagellater <math>\leq 10 \mu\text{m}</math>	180	180	574	395	539	144	718	969	682	108	251
Kravflagellater											
Totalt celltall	583	232,5	689,5	395	620	270	828,5	1077	843,5	508	498



Tabell 2. Dominerende art i blandprøver fra 0, 5, 10, 20 og 30 meters dyp. Stasjon Jomfruland, samt dominerende art på dyp med klorofyllmaksimum.

Dato	Dyp (meter)	Celletall 10 <sup>3</sup> c/L	Dominerende art	Diverse
29-jan	0-30	251	Diverse flagellater	
20-feb	0-30	108	Skeletonema costatum	
7-mar	0-30	13,5	Skeletonema costatum	
21-mar	0-30	72	Apedinella spinifera	
3-apr	0	5,5	Chaetoceros debilis	
11-apr	0-30	9	Thalassiosira nordenskiöldii	
24-apr	0-30	29	Chaetoceros spp.	
7-mai	0-30	26	Diatoma elongata	
27-mai	0-30	1224	Rhizosolenia fragilissima	
2-jun	0-30	108	Emiliana huxleyi	
11-jun	0-30	36	Emiliana huxleyi	
20-jun	0-30	36	Emiliana huxleyi	
10-jul	0-30	180	Emiliana huxleyi	
31-jul	0-30	72	Emiliana huxleyi	
22-aug	0-30	180	Emiliana huxleyi	
4-sep	0-30	128	Gyrodinium aureolum	
18-sep	0-30	168	Gyrodinium aureolum	
7-okt	0-30	108	Emiliana huxleyi	
5-nov	0-30	4,5	Pseudonitzschia pseudodelicatissima	
28-nov	0-30	72	Diverse flagellater	
12-des	0-30	108	Diverse flagellater	
20-feb	5	359	Skeletonema costatum	klorofyll max.
7-mar	0	30	Thalassionema nitzschioides	klorofyll max.
11-apr	0	574	Diverse flagellater	klorofyll max.
24-apr	5	395	Diverse flagellater	klorofyll max.
7-mai	10	72	Emiliana huxleyi	klorofyll max.
27-mai	20	46,5	Leptocylindrus danicus	klorofyll max.
20-jun	5	108	Emiliana huxleyi	klorofyll max.
31-jul	10	108	Emiliana huxleyi	klorofyll max.
22-aug	10	144	Emiliana huxleyi	klorofyll max.
4-sep	30	325	Gyrodinium aureolum	klorofyll max.
18-sep	5	175	Gyrodinium aureolum	klorofyll max.

---

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Postboks 69 Korsvoll, 0808 Oslo  
ISBN 82-577-2089-5