



Statlig program for
forurensningsovervåking

Rapport 791/00

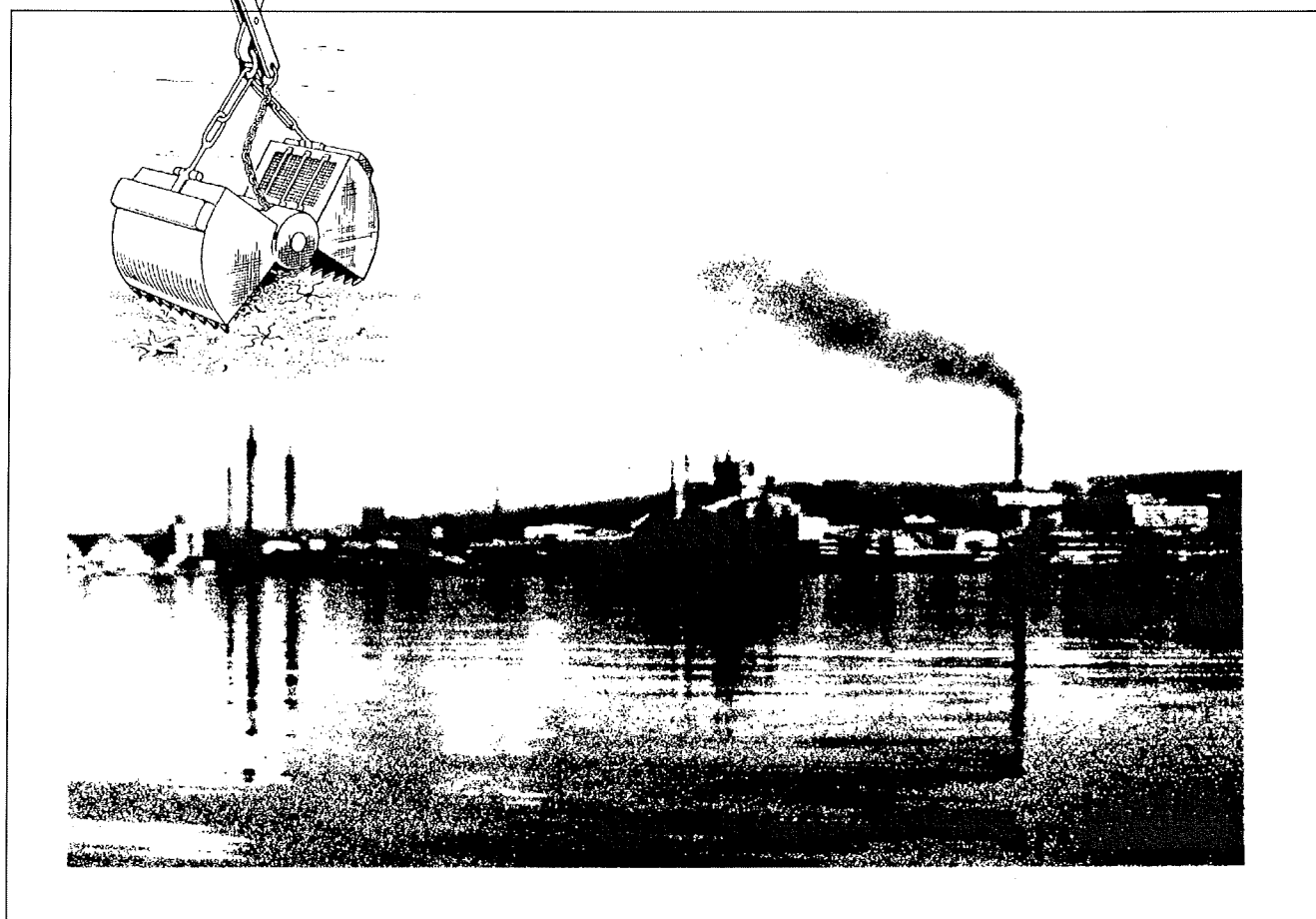
Oppdragsgiver

Statens forurensningstilsyn

Utførende institusjon

NIVA

Overvåkning av Grenlandsfjordene Bløtbunnsfauna i Frierfjorden i mai 1998



Hovedkontor

Postboks 173, Kjelsås
0411 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internet: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 37 29 50 55
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 62 57 64 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Nordnesboder 5
5008 Bergen
Telefon (47) 55 30 22 50
Telefax (47) 55 30 22 51

Akvaplan-NIVA A/S

9015 Tromsø
Telefon (47) 77 68 52 80
Telefax (47) 77 68 05 09

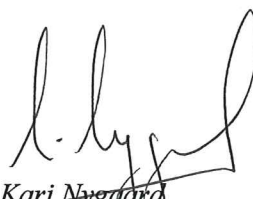
Tittel Overvåking av Grenlandsfjordene. Bløtbunnsfauna i Frierfjorden i mai 1998.	Løpenr. (for bestilling) 4204	Dato 13. mars 2000
	Prosjektnr. Undernr. O-803124	Sider Pris 18
Statlig program for forurensningsovervåking Overvåkningsrapport nr. 791/2000 TA-nr. 1707/2000	Fagområde Marin eutrofi	Distribusjon
	Geografisk område Telemark	Trykket NIVA
Forfatter(e) Rygg, Brage		

Oppdragsgiver(e) Statens forurensningstilsyn	Oppdragsreferanse
---	-------------------

Sammendrag
I mai 1998 ble det gjort innsamling av bløtbunnsediment med grabb på 17 stasjoner tvers over Frierfjordbassenget på dyp fra 20 til 93 m. Formålet var å undersøke faunaens tilstand på forskjellige dyp for å se hvordan oksygenforholdene i fjorden har påvirket tilstanden.
I Frierfjordens dypvann er det registrert lange perioder med oksygenmangel. Det er observert at bunnområdene dypere enn 50-60 m er råtne og uten dyreliv. Det er en gradvis forbedring mot grunnere dyp.
Overgangen til livløs bunn i 1998 lå på samme dyp som i 1987 og 1994, altså omkring 50-60 m.

Fire norske emneord	Fire engelske emneord
1. Langtidsovervåking	1. Long-term monitoring
2. Frierfjorden	2. Frierfjorden
3. Bløtbunnsfauna	3. Soft-bottom fauna
4. Oksygen	4. Oxygen


Brage Rygg
Prosjektleder


Kari Nygaard
Forskningsleder


Bjørn Braaten
Forskningssjef

Overvåking av Grenlandsfjordene

Bløtbunnsfauna i Frierfjorden i mai 1998

Forord

Undersøkelsene av bløtbunnsfauna i Frierfjorden er utført på oppdrag for SFT innen rammen av Statlig program for forurensningsovervåking.

Innsamling av bløtbunnsfaunaprøver ble gjennomført 26. mai 1998. Toktfartøy var M/S "Risøy". Deltakere fra NIVA var Unni Efraimsen og Lise Tveiten.

Prøvene ble opparbeidet av Unni Efraimsen, Brage Rygg og Pirkko Rygg.

Oslo, 13. mars 2000

Brage Rygg

Innhold

Sammendrag	5
Summary	6
1. Bakgrunn og formål	7
2. Materiale og metoder	7
3. Resultater og diskusjon	7
3.1. Tilstanden i 1998	7
3.2. Endringer over tid	10
4. Henvisninger	14
5. Vedlegg	15

Sammendrag

Denne rapporten presenterer resultatene fra en undersøkelse av bløtbunnsfauna i Frierfjorden i mai 1998. Det ble gjort innsamling av bløtbunnsediment med grabb på 17 stasjoner tvers over Frierfjordbassenget på dyp fra 20 til 93 m. Formålet var å kartlegge utbredelsen av livløs bunn i dypbassenget og undersøke faunaens tilstand på forskjellige dyp for å se hvordan oksygenforholdene i fjorden har påvirket tilstanden. Bløtbunnsfauna i Frierfjorden er tidligere undersøkt i 1974, 1979, 1986, 1987 og 1994.

I Frierfjordens dypvann er det registrert lange perioder med oksygenmangel. Det er observert at dype bunnområder er råtne og uten dyreliv. Det er en gradvis forverring med økende dyp. I overgangssonen mellom grunne og dype områder er forurensningsømfintlige arter borte og tolerante arter dominerer.

Resultatene fra mai 1998 viste at bløtbunnsfauna manglet på større dyp enn 50-60 m. Oppover mot grunnere dyp var det en gradvis økende artsrikhet. Antall arter var høyest på de grunneste stasjonene (20 m), men fremdeles lavt sammenlignet med en normal fjordfauna. Overgangen til livløs bunn i 1998 lå på samme dyp som i 1987 og 1994, altså omkring 50-60 m. Faunaen var fattig både på arter og individer i områdene mellom 20 og 50 m.

Summary

Title: Monitoring of Grenlandsfjordene, Norway. Soft-bottom fauna in Frierfjorden in May 1998.

Year: 2000

Author: Rygg, Brage

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 82-577-3823-9

This report presents the results from an investigation of the soft-bottom fauna in Frierfjorden i May 1998. Samples were obtained with a grab at 17 locations across the Frierfjord basin at depths ranging from 20 til 93 meters. The goal was to study the fauna at different depths to see how the oxygen conditions in the fjord had influenced the fauna. Soft-bottom fauna i the Frierfjord is previously investigated in 1974, 1979, 1986, 1987 og 1994.

In the deep water of the Frierfjord long periods with oxygen deficit may occur. Deep bottom areas lack macroscopic life. There is a gradual improvement towards shallower depths.

The results from Mai 1998 showed a lack of soft-bottom fauna at depths below 50-60 m. Number of species were highest at the shallowest stations (20 m), however still low compared to a normal fjord fauna. The transition to lifeless bottom in 1998 occurred at 50-60 m, as was the case in 1987 and 1994.

1. Bakgrunn og formål

I løpet av det siste ti-året er tilførslene av partikler, organisk stoff, nitrogen og fosfor til Frierfjorden redusert. Dette synes å ha gitt lavere oksygenforbruk og dermed mulighet for bedring i faunaens livsbetingelser. Oksygenforbruket i 60-80 m dyp i Frierfjordens bassengvann ble beregnet å være 20-30% lavere høsten 1997 enn høsten 1988 (Molvær 1999). Vannutskiftningen i Frierfjorden er uregelmessig og styrt av hydrofysiske forhold. Det kan gå ett, to eller tre år mellom hver dypvannsutskiftning. Den uregelmessige vannutskiftningen og oksygenmangelen kan derfor maskere potensielle tilstandsendringer knyttet til forurensningstilførslene og oksygenforbruket. Det er ikke registrert hydrogensulfid i bassengvannet i tidsrommet fra våren 1994 til senhøstes 1997. Siste fullstendige vannutskiftning skjedde i begynnelsen av 1996. Ved prøvetakingen i mai 1998 hadde det vært meget dårlige oksygenforhold (mindre enn 1.5 ml O₂/l) i dypvannet siden sommeren 1997. Det mangler observasjoner mellom november 1997 og juni 1998. Men svært lavt oksygeninnhold på 70 m dyp og forekomst av hydrogensulfid på 80-85 m i juni 1998 (Molvær, upublisert) viser at det ikke hadde vært noen dypvannsutskiftning.

Formålet med bløtbunnsfaunaundersøkelsene i 1998 var å kartlegge utbredelsen av livløs bunn i Frierfjordens dypbasseng og undersøke faunaens tilstand på forskjellige dyp for å se hvordan oksygenforholdene i fjorden har påvirket tilstanden og spore eventuelle endringer sammenlignet med tidligere år.

De tidligere bløtbunnsfaunaundersøkelsene i Frierfjorden er hovedsakelig gjort på 20-25 m dyp ved Balsøya (stasjon P1) (Molvær et al. 1979; Rygg 1980; Rygg et al. 1987; Rygg 1989; Rygg 1995). I 1987 og 1994 ble det tatt prøver langs et dypprofil fra 15 til 50 m. Mellom 1994 og 1998 er det ikke gjort bløtbunnsfaunaundersøkelser i Frierfjorden.

2. Materiale og metoder

Bløtbunnsprøver ble tatt med en 0.1 m² Day-grabb den 26. mai 1998. Grunneste prøver ble tatt på 20 m dyp ved Balsøya på vestsida av fjorden og ved Versvika på østsida av fjorden. Fra begge sider ble det tatt prøver for hver 10 meter dybdeintervall ned til største dyp midt i Frierfjorden (93 m) (**Figur 1**). På hver posisjon ble det tatt én grabbprøve. Prøvene ble silt gjennom 1.0 mm siler, fiksert i 5-6 % nøytralisert formalin og senere overført til 75% etanol. Dyrene ble sortert ut, artsbestemt og tallet. Det ble beregnet parametre som individtetthet, arts mangfold m.m.

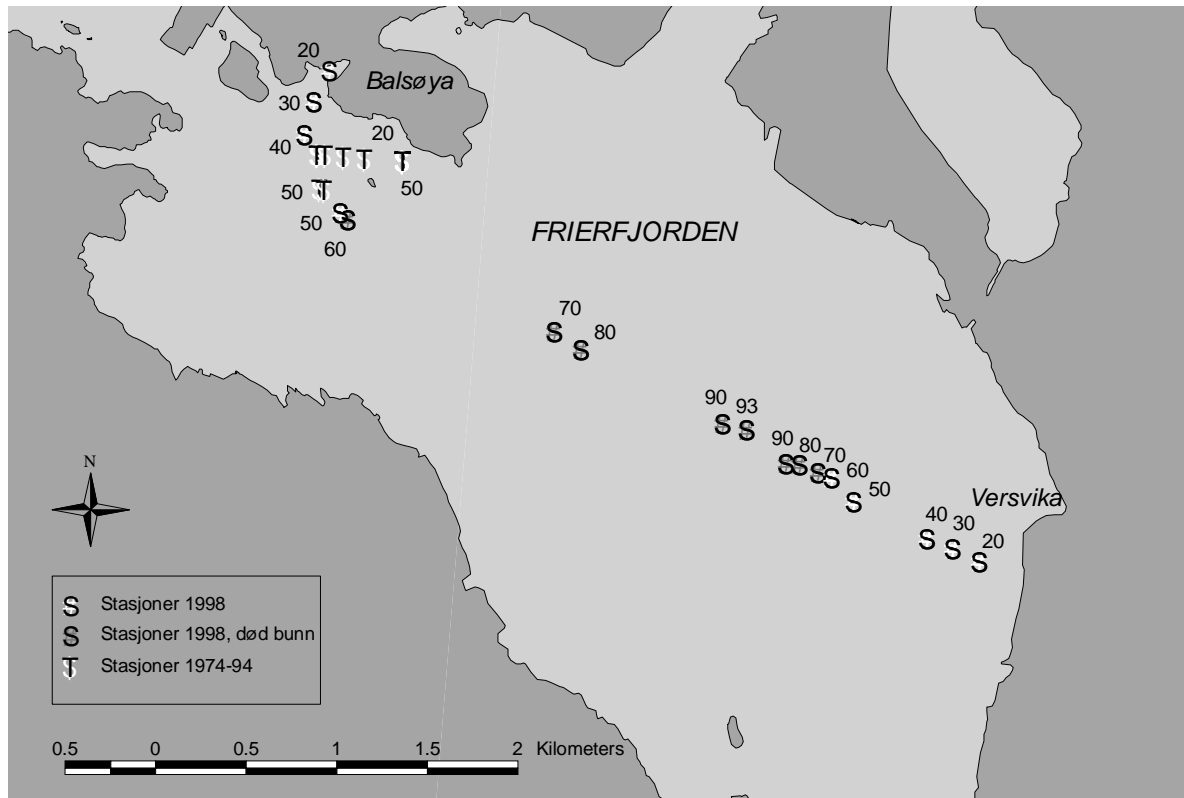
3. Resultater og diskusjon

3.1. Tilstanden i 1998

Resultatene fra mai 1998 viste at bløtbunnsfauna manglet på større dyp enn 50-60 m (**Figur 2**). Oppover mot grunnere dyp var det en gradvis økende artsrikhet. Faunaen var fattig både på arter og individer i områdene mellom 20 og 50 m. Antall arter og individer var høyest på de grunneste stasjonene (20 m), men fremdeles lavt sammenlignet med en normal fjordfauna. I NIVAs grabbprøver (0.1 m²) fra norske fjorder og kystfarvann er median antall arter 22 og median antall individer 150 (tall fra NIVAs database, upublisert).

Tabell 1 viser individantall, artsantall og artsmangfoldindeks H (Shannon & Weaver 1963) i hver prøve. Posisjoner og dyp er også vist. Artsantallet avtok for hvert prøvedyp ned mot 50-60 m. Artsantallet var litt høyere på østsiden enn på vestsiden av fjorden, og det fantes dyr 10 m dypere ned. Detaljerte faunadata og sedimentbeskrivelser finnes i **Tabell 4** og **Tabell 5** i Vedlegg.

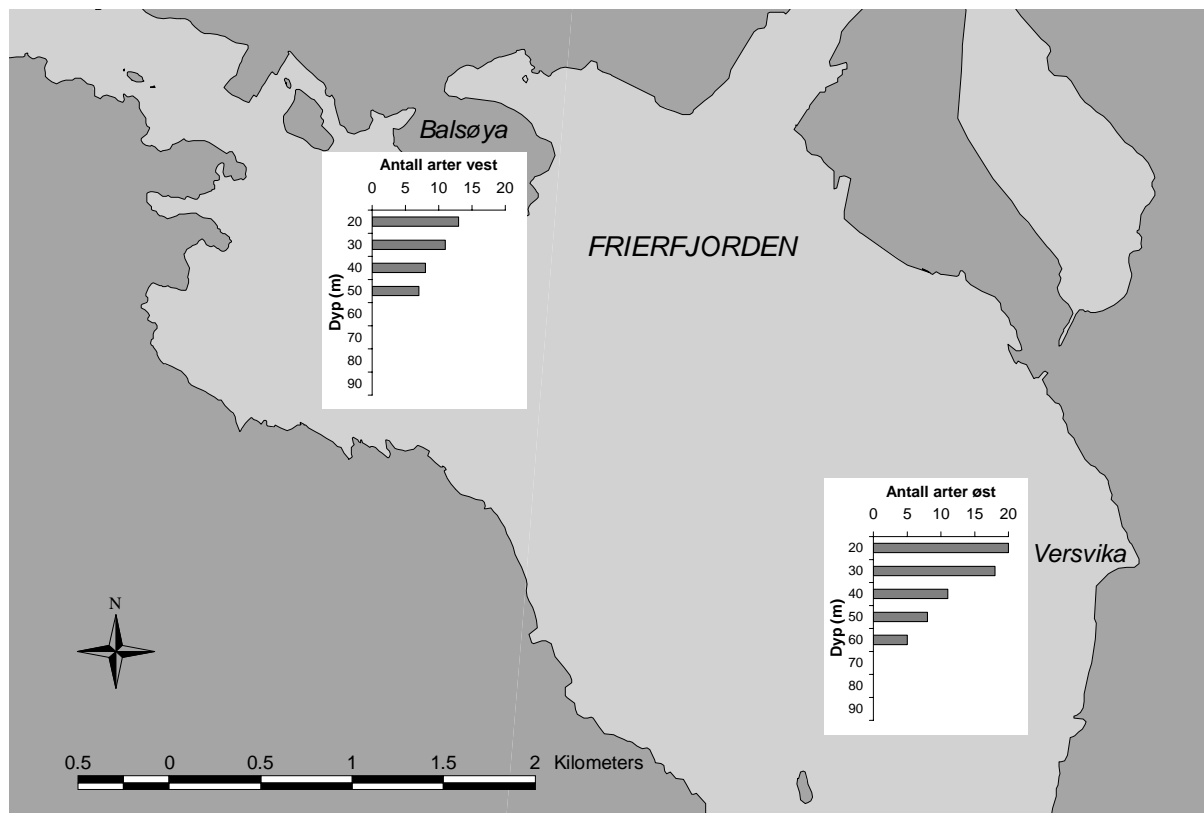
Figur 3 viser bunnrel som ligger dypere enn 50 m. Utbredelsen av livløs bunn sammenfaller omtrentlig med dette bunnarealet.



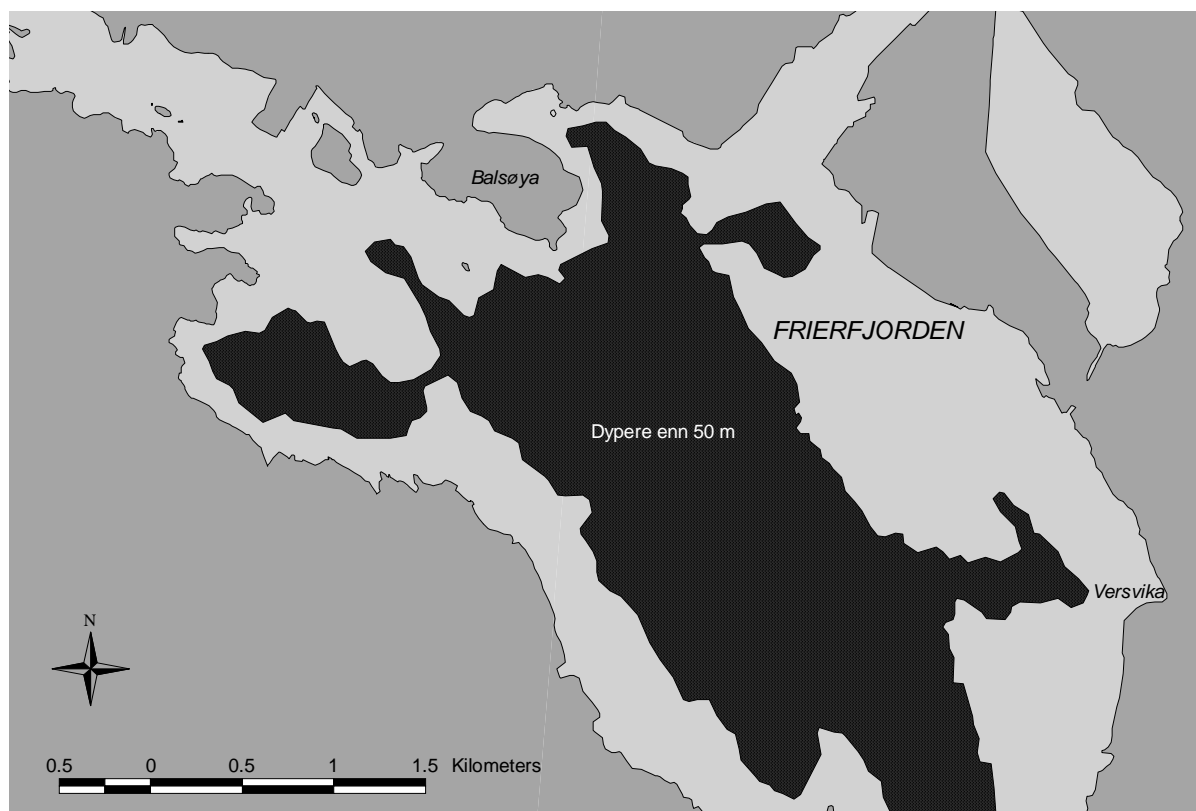
Figur 1. Grabbstasjoner i Frierfjorden med dyp angitt.

Tabell 1. Stasjons- og faunaparametre 26. mai 1998. Lengde- og breddegrad er oppgitt både som desimalgrader og som grader/minutter/hundredelsminutter.

Stasjon	Desimalgrader Øst	Desimalgrader Nord	Lengdegrad	Bredde Grad	Dyp (m)	Individantall per 0.1m ²	Artsantall	Artsmangfold H
Ø20	9.6434	59.0993	93860	590596	20	62	20	3.55
Ø30	9.6407	59.0999	93844	590599	30	37	18	3.83
Ø40	9.6382	59.1003	93829	590602	40	16	11	3.20
Ø50	9.6309	59.1018	93785	590611	50	19	8	2.71
Ø60	9.6286	59.1029	93772	590617	60	22	5	2.02
Ø70	9.6272	59.1031	93763	590618	70	0	0	
Ø80	9.6254	59.1034	93753	590621	80	0	0	
Ø90	9.6241	59.1034	93745	590621	90	0	0	
V20	9.5772	59.1210	93463	590726	20	36	13	3.23
V30	9.5759	59.1194	93455	590716	30	27	11	2.96
V40	9.5753	59.1177	93452	590706	40	14	8	3.04
V50	9.5793	59.1140	93476	590684	50	29	7	1.54
V60	9.5801	59.1137	93481	590682	60	0	0	
V70	9.6008	59.1090	93605	590654	70	0	0	
V80	9.6035	59.1082	93621	590649	80	0	0	
V90	9.6177	59.1051	93706	590631	90	0	0	
V93	9.6200	59.1049	93720	590630	93	0	0	



Figur 2. Antall arter på forskjellige dyp på østsiden og vestsiden av Frierfjorden



Figur 3. Frierfjordens bunnareal dypere enn 50 m

3.2. Endringer over tid

Det har vært store svingninger i faunaen fra år til år.

I periodene forut for innsamlingen i juli 1974 og oktober 1987 var det oksygenmangel i Frierfjorden (Molvær 1976; Rygg et al. 1988). Forut for innsamlingen i november 1979 hadde oksygenkonsentrasjonen vært nokså høy over en lang periode (Molvær 1980). I perioden forut for innsamlingen i januar 1986 ble det ikke gjort oksygenmålinger i Frierfjorden. Ved innsamlingen i januar 1986 var oksygenkonsentrasjonen i 20-30 m dyp omkring 4 ml/l. Ved innsamlingen i oktober 1986 var konsentrasjonen omkring 5 ml/l.

Overgangen til livløs bunn i 1998 lå på samme dyp som i 1987 og 1994, altså omkring 50-60 m.

Tabell 2 viser antall arter, antall individer og artsmangfold ved tidligere undersøkelser i området ved Balsøya.

På 23-25 m dyp er det tatt prøver ved seks tidspunkter i 1974-94. Børstemarkene *Prionospio* spp, slangestjernen *Amphiura filiformis* og sjøpølsen *Labidoplax buskii* var tallrike i november 1979, oktober 1986 og mai 1994. I juli 1974, januar 1986 og oktober 1987 og på større dyp (40-50 m) i mai 1994 og i mai 1998 manglet disse artene nesten helt (**Tabell 3**).

Prionospio spp er arter som ser ut til å være blant de første som forsvinner når det opptrer lave oksygenkonsentrasjoner (Rygg 1981). Heller ikke *Amphiura filiformis* eller *Labidoplax buskii* tåler sterk nedgang i oksygenkonsentrasjonen (Rygg 1986).

Børstemarkene *Pseudopolydora* spp er forurensningstolerante arter. De var vanlige også på de større dypene i 1994. Fraværet av disse artene i juli 1974, januar 1986 og oktober 1987 kan tyde på at oksygenmangelen da hadde vært ekstrem, muligens med innslag av hydrogensulfid som følge av opptrenging av dypvann fra Frierfjordbassenget (Molvær 1976). Muslingen *Thyasira sarsi* tilhører de svært forurensningstolerante artene og var den eneste art som fantes i rimelig høyt antall også i de dårligste periodene.

Tabell 2. Faunaparametre ved Balsøya ved tidligere undersøkelser

Dyp (m)	År-måned	Areal (m ²)	Individantall	Ind./0.1m ²	Artsantall	Artsmangfold (H)
23	1974-Jul	0.5	222	44	12	1.78
23	1979-Nov	0.4	4179	1045	58	3.54
24	1986-Jan	0.4	597	149	26	3.04
25	1986-Okt	0.8	3438	430	72	3.93
20	1987-Okt	0.4	248	62	30	3.44
25	1987-Okt	0.4	168	42	17	2.51
30	1987-Okt	0.4	79	20	16	2.66
35	1987-Okt	0.4	562	141	22	2.05
40	1987-Okt	0.4	190	48	13	1.72
45	1987-Okt	0.4	30	8	5	1.81
50	1987-Okt	0.2	3	2	1	0.00
15	1994-Mai	0.1	246	246	28	3.64
20	1994-Mai	0.1	207	207	31	3.87
25	1994-Mai	0.1	144	144	24	2.99
30	1994-Mai	0.1	198	198	25	2.98
35	1994-Mai	0.1	376	376	28	3.43
40	1994-Mai	0.1	93	93	14	2.17
45	1994-Mai	0.1	64	64	8	2.34
50	1994-Mai	0.1	102	102	9	2.52

Ved prøvetakingen i mai 1998 hadde det vært meget dårlige oksygenforhold (mindre enn 1.5 ml O₂/l; klassifisering, se Molvær et al. 1997) i dypvannet siden sommeren 1997. Det mangler observasjoner mellom november 1997 og juni 1998. Men svært lavt oksygeninnhold på 70 m dyp og forekomst av hydrogensulfid på 80-85 m i juni 1998 (Molvær, upublisert) viser at det ikke hadde vært noen dypvannsutsiftning. De dårlige oksygenforholdene gjennom det forutgående året forklarer mangelen på dyr i dypbassenget i mai 1998.

Tabell 3. Antall individer pr. 0.1m² av fem vanlige slekter og sum alle arter i prøver fra forskjellige dyp ved Balsøya i Frierfjorden i 1974-98. Tomme grå ruter markerer at prøver ikke er tatt. Prøver fra 70 m og dypere i 1998 var uten liv og er ikke tatt med i tabellen. (For enkelhets skyld er prøver fra 23, 24 og 25 m dyp presentert i 25 m linjen i tabellen).

Slekt	Dyp (m)	2.7.1974	1.11.1979	20.1.1986	21.10.1986	13.10.1987	13.5.1994	26.5.1998
<i>Thyasira</i>	15						4	
	20					23	1	3
	25	31	255	56	86	24	2	
	30					10	15	2
	35					39	135	
	40					33	2	3
	45					3	8	
	50					0	21	2
	60							0
<i>Amphiura</i>	15						68	
	20					1	28	3
	25	0	72	0	24	1	17	
	30					0	3	9
	35					0	8	
	40					0	1	0
	45					0	0	
	50					0	0	0
	60							0
<i>Prionospio</i>	15						25	
	20					0	50	1
	25	0	111	0	81	0	9	
	30					0	11	0
	35					0	39	
	40					0	2	2
	45					0	0	
	50					0	0	0
60					0	0	0	

(fortsetter)

Tabell 3
(fortsatt)

Slekt	Dyp (m)	2.7.1974	1.11.1979	20.1.1986	21.10.1986	13.10.1987	13.5.1994	26.5.1998
<i>Labidoplax</i>	15						40	
	20					1	14	0
	25	0	66	7	64	0	16	
	30					0	23	0
	35					0	43	
	40					0	1	0
	45					0	0	
	50					0	1	0
	60							0
<i>Pseudopolydora</i>	15						0	
	20					1	0	0
	25	1	279	0	47	0	2	
	30					0	1	0
	35					0	25	
	40					0	2	0
	45					0	5	
	50					0	29	21
	60							0
Sum alle taksa	15						246	
	20					62	207	38
	25	44	1045	149	430	42	144	
	30					20	198	28
	35					141	376	
	40					48	93	14
	45					8	64	
	50					2	102	29
60							0	

4. Henvisninger

- Molvær J, 1976. Resipientundersøkelse av nedre Skienselva, Frierfjorden og tilliggende fjordområder. 4. Fremdriftsrapport fra undersøkelser av vannutskiftningen i fjordområdene mars 1974 - desember 1975. NIVA-rapport, O-70111.
- Molvær J, 1980. Overvåking av forurensninger i Grenlandsfjordene og Skienselva. Hydrokjemiske data 1977 - 1979. NIVA-rapport, O-76129.
- Molvær J, 1999. Grenlandsfjordene 1994-97. Undersøkelser av vannkjemiske forhold og vannutskiftning. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 756/99. 47 s. (NIVA-rapport 3960-98)
- Molvær J, Bokn T, Kirkerud L, Kvalvågnæs K, Nilsen G, Rygg B, Skei J, 1979. Resipientundersøkelse av nedre Skienselva, Frierfjorden og tilliggende fjordområder. Rapport 8. Sluttrapport. 253 s. (NIVA-rapport 1103)
- Molvær J, Knutzen J, Magnusson J, Rygg B, Skei J, Sørensen J, 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Veiledning. SFT-veiledning nr. 97:03, 36 s.
- Rygg B, 1980. Overvåking av forurensninger i Grenlandsfjordene og Skienselva i 1979. Delrapport 4. Bløtbunnsfauna. 16 s. (NIVA-rapport 1246)
- Rygg B, 1981. Bløtbunnsfauna som indikatorsystem på miljøkvalitet i fjorder. Den mulige bruk av mangelbørstemarkene *Prionospio cirrifera* og *P. malmgreni* som negative indikatorer på lavt oksygeninnhold. 17 s. (NIVA-rapport F.408)
- Rygg B, 1986. Bløtbunnsfauna som indikatorsystem på miljøkvalitet i fjorder. En ny forurensningsindeks basert på artssammensetning. 20 s. (NIVA-rapport F.501)
- Rygg B, Green N, Molvær J, Næs K, 1987. Grenlandsfjordene og Skienselva 1986. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 287/87. 91 s. (NIVA-rapport 2033)
- Rygg B, Green N, Knutzen J, Molvær J, 1988. Grenlandsfjordene og Skienselva 1987. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 327/88. 72 s. (NIVA-rapport 2159)
- Rygg B, 1989. Bløtbunnsfaunaundersøkelser i Grenlandsfjordene 1987. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 361/89. 23 s. (NIVA-rapport 2271)
- Rygg B, 1995. Undersøkelser av bløtbunnsfauna i Grenlandsfjordene 1994. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 619/95. 50 s. (NIVA-rapport 3320)
- Shannon C E, Weaver W, 1963. The Mathematical Theory of Communication. University of Illinois Press, Urbana.

5. Vedlegg

Tabell 4. Antall individer av hver art på stasjonene på vestsiden (V) og østsiden (Ø) av Frierfjorden 26. mai 1998. Tallet i stasjonskoden angir dyp i meter. Dypere enn 50 m på vestsiden og 60 m på østsiden fantes det ikke dyreliv.

GRUPPE	FAMILIE	ART	Stasjon									
			V20	V30	V40	V50	Ø20	Ø30	Ø40	Ø50	Ø60	
ANTHOZOA	Cerianthidae	Cerianthus lloydi Gosse						3				
ANTHOZOA	Edwardsiidae	Edwardsiidae indet							2			
POLYCHAETA	Amphinomidae	Paramphinome jeffreysii (McIntosh 1868)									1	1
POLYCHAETA	Polynoidae	Harmothoe sp	1									
POLYCHAETA	Sigalionidae	Pholoe minuta (Fabricius 1780)			1				1	3		
POLYCHAETA	Hesionidae	Hesionidae indet			1							
POLYCHAETA	Pilargiidae	Pilargis papillata Rasmussen						1				
POLYCHAETA	Pilargiidae	Synelmis klatti (Friedrich 1950)	1	1								
POLYCHAETA	Nephtyidae	Nephtys sp								1		
POLYCHAETA	Glyceridae	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)			2							
POLYCHAETA	Glyceridae	Glycera rouxii Audouin & Milne Edwards		1								
POLYCHAETA	Glyceridae	Glycera sp						1				
POLYCHAETA	Goniadidae	Goniada maculata Oersted 1843	3	4	2	1			4	4	5	
POLYCHAETA	Lumbrineridae	Lumbrineris sp								1		
POLYCHAETA	Paraonidae	Paradoneis lyra (Southern 1914)									2	
POLYCHAETA	Spionidae	Prionospio cirrifera Wiren 1883	1		2			9		1	5	
POLYCHAETA	Spionidae	Prionospio fallax Soederstroem 1920						2				
POLYCHAETA	Spionidae	Prionospio steenstrupi Malmgren 1867						1				
POLYCHAETA	Spionidae	Pseudopolydora sp				21		1				5
POLYCHAETA	Spionidae	Spiophanes kroeyeri Grube 1860	3	1	2						2	
POLYCHAETA	Cirratulidae	Chaetozone setosa Malmgren 1867	2			1			1		1	5
POLYCHAETA	Flabelligeridae	Brada villosa (Rathke 1843)							1			
POLYCHAETA	Flabelligeridae	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)	10					12	1	1		
POLYCHAETA	Scalibregmidae	Polyphysia crassa (Oersted 1843)		2					2			
POLYCHAETA	Capitellidae	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)	1							1		
POLYCHAETA	Capitellidae	Mediomastus sp				1						
POLYCHAETA	Maldanidae	Euclymeninae indet							1			
POLYCHAETA	Oweniidae	Myriochele oculata Zaks 1922	1			2						
												Forts...

(fortsatt)			Stasjon								
GRUPPE	FAMILIE	ART	V20	V30	V40	V50	Ø20	Ø30	Ø40	Ø50	Ø60
POLYCHAETA	Pectinariidae	Pectinaria auricoma (O.F.Mueller 1776)					4				
POLYCHAETA	Terebellidae	Polycirrus plumosus (Wollebaek 1912)					1				
POLYCHAETA	Trichobranchidae	Terebellides stroemi M.Sars 1835			1			1			
POLYCHAETA	Trichobranchidae	Trichobranchus roseus (Malm 1874)					1				
POLYCHAETA	Sabellidae	Euchone sp				1					
PROSOBRANCHIA	Rissoidae	Onoba vitrea (Montagu)	1								
OPISTOBRANCHIA	Philinidae	Philine scabra (O.F.Mueller 1776)							1		
OPISTOBRANCHIA	Scaphandridae	Cylichna alba (Brown)		1			1				
BIVALVIA	Limidae	Limatula gwyni (Sykes)		4							
BIVALVIA	Pectinidae	Pseudamussium septemradiatum (Mueller)						1			
BIVALVIA	Lucinidae	Lucinoma borealis (Linne 1767)					1				
BIVALVIA	Lucinidae	Myrtea spinifera (Montagu)	6	2			7	3			
BIVALVIA	Thyasiridae	Thyasira equalis (Verrill & Bush)	3						1	2	
BIVALVIA	Thyasiridae	Thyasira flexuosa (Montagu 1803)		1			1				2
BIVALVIA	Thyasiridae	Thyasira sarsi (Philippi 1845)		1	3	2	1	2			9
BIVALVIA	Lasaeidae	Montacuta ferruginosa (Montagu 1803)						4			
BIVALVIA	Scrobiculariidae	Abra nitida (Mueller 1789)								1	
BIVALVIA	Corbulidae	Corbula gibba (Olivi 1792)						1	1		
BIVALVIA	Cuspidariidae	Cuspidaria obesa (Loven 1846)					1				
SIPUNCULIDA		Phascolion strombi (Montagu 1804)						1			
OPHIUROIDEA	Amphiuridae	Amphiura chiajei Forbes					1	3	1		
OPHIUROIDEA	Amphiuridae	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)	3	9			12	7			
ECHINOIDEA	Brissidae	Brissopsis lyrifera (Forbes)					1	1			

Tabell 5. Beskrivelse av materialet i grabbene

Ø=Øst (mot Versvika)	
V=Vest (mot Balsøya)	
Ø20	Full grabb. Brunsort siltig leire.
Ø30	Full grabb. Gråbrunsort siltig leire.
Ø40	Full grabb. Gråbrunsort siltig leire.
Ø50	Full grabb. Tynt gråbrunt lag på toppen. Sort siltig leire. Iblandet grå leirklumper.
Ø60	Full grabb. Tynt brunt topplag. Sort siltig leire.
Ø70	Full grabb. Gråsort siltig leire.
Ø80	Full grabb. Sort med noe grått. Siltig leire. H ₂ S-lukt.
Ø90	Full grabb. Som Ø80. Kraftig H ₂ S-lukt.
V92	Full grabb. Som Ø80, men med mye flis.
V90	Trekvart full grabb. Sort siltig leire. Stein, sand, flis, H ₂ S-lukt.
V80	Full grabb. Sort siltig leire. Svak H ₂ S-lukt.
V70	Full grabb. Sort siltig leire. Ingen H ₂ S-lukt. Oljelukt.
V60	Full grabb. Sort siltig leire.
V50	Full grabb. Sort siltig leire med noe grått.
V40	Full grabb. Sort på toppen. Gråsort nedover.
V30	Full grabb. Gråsort siltig leire.
V20	Full grabb. Tynt brunt topplag. Gråbrun til sort siltig leire.