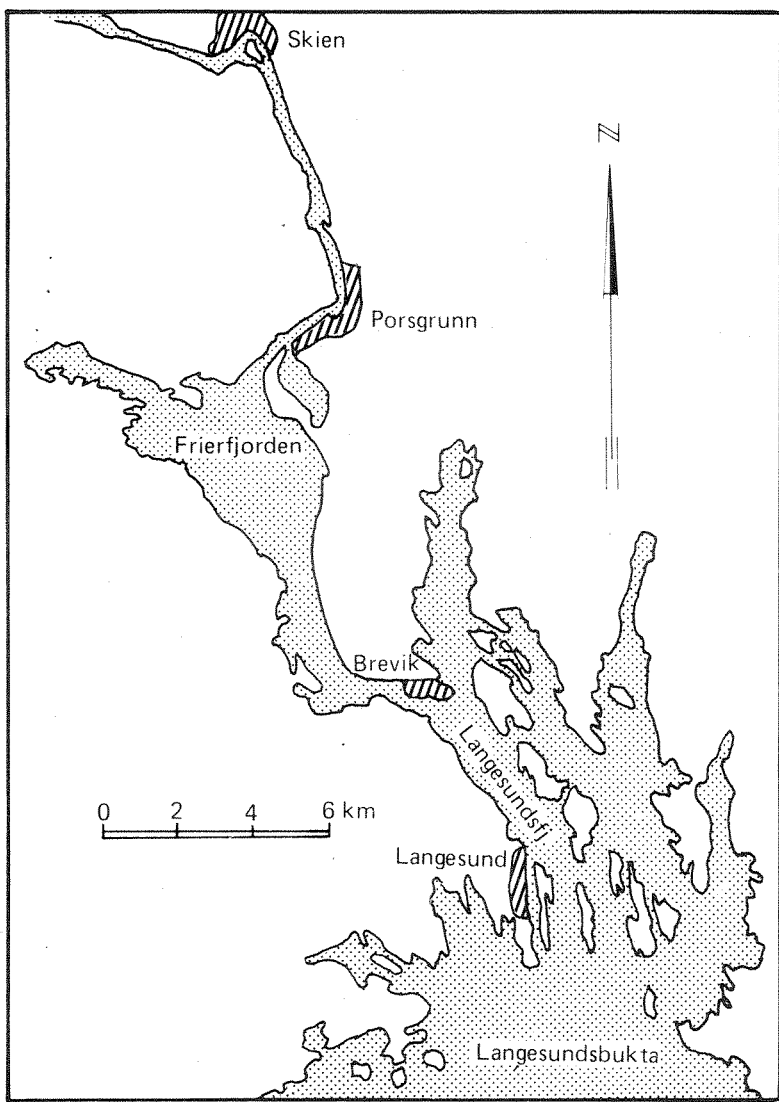


0 – 76129

Overvåking av forurensninger i Grenlandsfjordene og Skienselva i 1979

Delrapport nr. 4 Bløtbunnsfauna



NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

Postadresse: Brekke 23 52 80
Postboks 333, Blindern Gaustadalleen 46 69 60
Oslo 3 Kjeller 71 47 59

Rapportnummer: 0-76129
Undernummer: XII
Løpenummer: 1246
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: Overvåking av forurensninger i Grenlandsfjordene og Skienselva i 1979 Delrapport nr. 4. Bløtbunnsfauna	Dato: 7. nov. 1980
	Prosjektnummer: 0-7612904
Forfatter(e): Brage Rygg	Faggruppe: Fjordseksjonen
	Geografisk område: Telemark
	Antall sider (inkl. bilag): 16

Oppdragsgiver: Fylkesmannen i Telemark	Oppdragsg. ref. (evt. NTNF-nr.):
---	----------------------------------

Ekstrakt:
Bløtbunnsfaunaen på 25 m dyp i indre Frierfjord var mye rikere i november 1979 enn i mai 1974. Dette skyldes sannsynligvis at vannmassene våren 1974 var oksygenfattige og til dels hydrogensulfidholdige. Ved prøvetakingen i 1979 hadde vannmassene hatt et forholdsvis høyt oksygeninnhold i lengre tid.

4 emneord, norske:
1. Frierfjorden
2. Forurensningsovervåking
3. Bløtbunnsfauna
4. Oksygenmangel

4 emneord, engelske:
1.
2.
3.
4.

Grenland
Skienselv

Brage Rygg
Prosjektleders sign.

Jule Molvær
Seksjonsleders sign.:

Kjell Baabrud
Instituttets sign.:

ISBN 82-577-0325-7

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

O-76129

OVERVÅKING AV FORURENSNINGER I
GRENLANDSFJORDENE OG SKIENSELVA I 1979

Delrapport nr. 4

Bløtbunnsfauna

Brekke, 7. november 1980

Saksbehandler: Cand.real. Brage Rygg

Instituttssjef Kjell Baalsrud

NIVAs hustrykkeri

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side:
FORORD	3
1. INNLEDNING	4
2. INNSAMLING OG BEARBEIDELSE	5
3. RESULTATER OG DISKUSJON	6
4. REFERANSER	12

TABELLFORTEGNELSE

Tabell 1. Innsamlingsoversikt for bløtbunnsfauna	5
Tabell 2. Antall arter av de forskjellige dyre- gruppene funnet i grabbprøver i 1974 og 1979	7
Tabell 3. De komplette resultater fra innsamlingen i 1979	10-11

FIGURFORTEGNELSE

Figur 1. Stasjoner for innsamling av bløtbunnsfauna og oksygenmålinger	13
Figur 2. Individtettheten av noen viktige arter	14
Figur 3. Forenklet klassifisering av bløtbunns- faunasamfunnene i Frierfjorden i 1974 og 1979	15
Figur 4. Oksygenkonsentrasjoner i 20, 25 og 30 m dyp i indre Frierfjord i 1974-79	16

FORORD

Rapporteringen av resultatene fra overvåkingen i Grenlandsområdet i 1979 skjer i form av delrapporter, som hver omfatter et avgrenset emne. Disse er:

- Nr. 1. Miljøgifter i taskekrabbe, blåskjell og alger. 14.8.1980
- Nr. 2. Vannutskiftning og vannkvalitet. 18.9.1980
- Nr. 3. Metaller og partikulært materiale i vannmassene. 29.10.1980
- Nr. 4. Bløtbunnsfauna 7.11.1980.

Årsrapportene for 1977 (NIVA 1979a) og 1978 (NIVA 1980a) gir nærmere beskrivelser av det tidligere overvåkingsarbeidet i Grenlandsfjorden og Skienselva.

Brekke, 7/11 1980


Brage Rygg
Cand. real.

1. INNLEDNING

Bløtbunnsfaunaen representerer et egnet indikatorsystem på forholdene ved, på og i bunnen i en fjord.

De mest påtagelige problemene for bløtbunnsfaunaen i forurensningssammenheng, er overbelastning av bunnvannet med organisk materiale, og nedsatt oksygeninnhold. Dette kan skyldes utslipp av organisk materiale, eller en for høy produksjon av alger som følge av næringssaltutslipp. Mye av algene vil med tiden synke til bunns som organisk detritus.

Økt organisk belastning fører til endrede ernæringsforhold. Opportunistiske arter kan øke sine individantall, mens andre arter ikke klarer seg, slik at samfunnet blir mindre variert.

Det er i dypvannet og ved bunnen at oksygenproblemene sterkest melder seg. I resipienter med dårlige oksygenforhold er derfor bløtbunnsfaunaen det organismesamfunn som påvirkes mest. Ved oksygenmangel og dannelselse av hydrogensulfid utslettes faunaen.

Virkninger av giftige stoffer som er oppløst i vannet eller som lekker ut fra sedimentet eller som finnes i substrat som spises av dyra, kan tenkes å forekomme. Dumping eller utledning av masse kan lokalt ødelegge bunnfaunaen for kortere eller lengre tid. Dyputslipp av oppvarmet kjølevann kan få virkninger i fjordbassenger hvor temperaturen naturlig er lav.

I denne rapporten beskrives de faunistiske forholdene i Frierfjorden på 20-30 m dyp. Konklusjonene har derfor gyldighet først og fremst for dette dybdeområdet, selv om hovedtrekkene antagelig vil være de samme over et større dybdeintervall.

2. INNSAMLING OG BEARBEIDELSE

For å fange dyr som lever i eller på bunnen, benyttes grabb. Den er et kvantitativt redskap som muliggjør en forholdsvis nøyaktig bestemmelse av individtettheten av de fleste bunndyrarter.

Det totale bunnareal som grabbprøvene dekker er imidlertid forholdsvis lite, selv om flere parallellprøver tas. Arter med lav individtetthet vil derfor ofte ikke komme med i prøvene. Lette og bevegelige dyr kan dessuten bli blåst til side eller flykte før grabben når bunnen. Grabb er derfor best egnet til innsamling av dyr med høy individtetthet (flere enn 2-3 pr. m²) og god fysisk tilknytning til sedimentet. Materialet vil likevel være tilstrekkelig omfattende til å gi en god indikasjon på miljøforholdene og deres utvikling.

Grabbprøvene vaskes gjennom siler med 1 mm hullstørrelse for å fjerne finfraksjonene av sedimentet (leire, silt, sand og organisk detritus). Det resterende materiale konserveres og gjennomgås senere på laboratoriet, hvor organismene sorteres fra det øvrige materiale, artsbestemmes og telles.

I Grenlandsfjordområdet har NIVA foretatt følgende innsamlinger av bløtbunnfauna (tabell 1).

Tabell 1. Innsamlingsoversikt for bløtbunnsfauna.

Dato	Redskap	Lokalitet	Dyp (m)	Prøveantall
Mai 1974	Ekmangrabb 0,02 m ²	Frierfjorden og 1 stasjon utenfor Brevik	18-35	6
Juli 1974	Petersengrabb 0,1 m ²	- " -	15-57	33
Juli 1975	Bunnslode (Beyer)	Frierfjorden og sørlige del av Langesundsfjorden	25-30	2
Nov. 1978	Ekmangrabb	Vollsfjorden	100-105	1
Nov. 1979	Petersengrabb	Vollsfjorden og Frierfjorden	14-28	8
			22-24	24

Prøvene som ble samlet med Ekmangrabb i mai 1974, var orienterende og ga grunnlag for stasjonsopplegget for den mer omfattende undersøkelsen med Petersengrabb i juli 1974. Innsamlingen med bunnslede (Beyerslede) i Frierfjorden ble først og fremst gjort for å skaffe biologisk materiale til miljøgiftanalyser, men ga også supplerende faunistiske opplysninger. Bløtbunnsfauna fra Langesundsfjorden ble samlet bare med bunnslede. Ved undersøkelsen av Volls fjorden i 1978 ble det samlet prøver på forskjellige steder i fjorden. Resultatene av disse undersøkelsene er rapportert tidligere (NIVA 1977a, 1980b).

Som faste overvåkingsstasjoner er valgt P6 ved Åsstranda (22 m dyp), P1 ved Balsøya (23 m dyp) og V4 i Volls fjorden (24 m dyp) (Fig. 1). På disse stasjoner bør bløtbunnsfaunaen undersøkes med jevne mellomrom (NIVA 1979b). De to stasjonene i Frierfjorden (P1 og P6) er blant dem som ble undersøkt i juli 1974. Den i Volls fjorden (V4) ble undersøkt i november 1978, men da bare ved en enkelt prøve med Ekmangrabb. På hver av de tre stasjonene ble det i november 1979 tatt åtte prøver med Petersengrabb, hvorav fire fra hver stasjon ble gjennomgått i detalj.

I denne rapporten blir hovedvekten lagt på en sammenligning av resultatene fra innsamlingen med Petersengrabb i 1974 og 1979.

3. RESULTATER OG DISKUSJON

Sedimentene besto både i 1974 og 1979 overveiende av mørkt mudder og løs, grå silt. Et brunt, organisk rikt overflatelag på sedimentet var særlig utpreget i Volls fjorden. Nærmere undersøkelser tydet på at dette inneholdt nye ekskrementer (fecal pellets), antagelig av de tette bestandene av børstemarken *Polydora ciliata*. Dette er observert også i Oslofjorden, der samme børstemarkart dominerer (Beyer 1967). På alle stasjoner fantes en del organisk detritus og planterester fra land, særlig treflis. Langs vestsiden av indre Frierfjord fantes betydelige mengder trefiber, og det var råttent sediment dypere enn 15-20 m i 1974.

Ofte brukes artsantallet som et grovt mål på miljøkvaliteten. Undersøkelsene i juli 1974 viste at det da var svært få arter av levende bløtbunnsdyr i indre Frierfjord, særlig på stasjon P1 og P4 på fjordens nord- og

vestside (Fig. 1). I ytre fjord (stasjon P7) var artsantallet mye høyere enn i indre fjord. Tabell 2 viser antall arter av de forskjellige dyregruppene funnet i 1974 og 1979. De store forskjellene i artsantall mellom 1974 og 1979 viser at forholdene for bløtbnunnsfaunaen i indre Frierfjord var betydelig bedre i 1979 enn i 1974.

Tabell 2. Antall arter av de forskjellige dyregruppene funnet i grabbprøver i 1974 og 1979.

	V4	P1		P6		P7
	1979	1974	1979	1974	1979	1974
Polychaeta (børstemark)	28	7	38	21	42	66
Tectibranchia (snegler)	0	0	4	1	4	3
Bivalvia (muslinger)	6	4	8	4	11	9
Amphipoda (små krepsdyr)	0	0	1	0	1	0
Echinodermata (pigghuder)	2	0	4	0	7	5
Andre grupper	2	1	3	3	3	5
Sum antall arter	38	12	58	29	68	88

Figur 2 viser individtettheten av noen viktige arter som det er aktuelt å sammenligne forekomsten av i de to årene. På figuren er stasjonsrekkefølgen innenfor hvert år ordnet etter avtakende forurensningspåvirkning, og de minst forurensningstolerante artene er plassert nederst. Forekomst av *Prionospio*-artene (børstemark) *Labidoplax buskii* (en liten sjøpølse), *Amphiura filiformis* (slangestjerne) og *Westwoodilla caecula* (et lite krepsdyr) viser at det i en forutgående periode ikke har vært sterke forurensningspåvirkninger på lokaliteten.

Likheten mellom faunaen på stasjon P7 i 1974 og stasjonene i indre fjord i 1979 viser at den forholdsvis rike faunaen som fantes i ytre fjord i 1974, hadde bredt seg til deler av indre fjord i 1979.

På stasjon P6 ved Åsstranda ble det funnet 68 arter i 1979 mot 29 arter i 1974. Den totale individmengden var også betydelig større. Børstemarken *Polydora antennata* var den dominerende arten i 1979. Også børstemarkene *Prionospio malmgreni*, *Prionospio cirrifera*, *Scoloplos armiger*, arter av muslingslekten *Thyasira*, muslingen *Corbula gibba*, sjøpølsen *Labidoplax buskii* og slangestjernen *Amphiura filiformis* var tallrike. Den lille amfipoden (krepssdyret) *Westwoodilla caecula* opptrådte i et ikke ubetydelig antall i prøvene. I 1974 fantes hverken pigghuder (sjøpølser, slangestjerner, sjøpinnsvin) eller krepssdyr i grabbprøvene fra indre Frierfjord. Også *Prionospio*-artene og *Scoloplos armiger* manglet i 1974 (Fig. 2).

På stasjon P1 ved Balsøya ble det funnet 58 arter i 1979 mot 12 arter i 1974. Den totale individmengden var også mange ganger større. Som på stasjon P6 var *Polydora antennata* den dominerende arten i 1979, tett fulgt av muslingen *Thyasira*. Faunaen på de to stasjonene var i det hele tatt meget like. En viktig forskjell var at amfipoden *Westwoodilla caecula* manglet på stasjon P1.

Det nesten totale fravær av den forurensningstolerante arten *Polydora antennata* på stasjon P1 og P6 i 1974 er bemerkelsesverdig, særlig fordi arten dominerte i faunaen på stasjon P5B ved samme tidspunkt. Vi har ikke kunnet finne noen rimelig forklaring på dette.

På stasjonen i Volls fjorden (V4) var faunaen noe fattigere enn på P6 og P1. I alt 38 arter ble funnet. Volls fjorden ble ikke undersøkt i 1974. En kan derfor ikke si noe bestemt om hvordan forholdene var da. Antagelig var de like dårlige som i selve Frierfjorden. Børstemarken *Polydora ciliata* var sterkt dominerende. Vanlig var også muslingene *Corbula gibba* og *Thyasira*, og børstemarken *Heteromastus filiformis*. I hovedtrekkene var faunaen i Volls fjorden lik den som ble funnet i 1978 (NIVA 1980b). Sjøpølsene og slangestjernene, som var tallrike på stasjon P6 og P1, manglet nesten helt. Børstemarkene *Prionospio malmgreni* og *Scoloplos armiger* fantes, men i betydelig mindre antall enn på stasjon P6 og P1.

En forenklet framstilling av graden av påvirkning av bløtbunnsfaunaen i 1974 og 1979 er vist på Fig. 3. I 1974 fantes en fattig (sterkt påvirket) fauna i store deler av indre Frierfjord, mens faunaen i ytre fjord var

ganske rik (mindre påvirket). I 1979 hadde den forholdsvis rike faunaen bredt seg til det meste av indre fjord.

De komplette resultatene fra innsamlingen i 1979 er gjengitt i Tabell 3.

Oksygenkonsentrasjonene i vannmassene i de dyp som grabbprøvene ble tatt fra, var svært forskjellige i 1974 og 1979. På Fig. 4 er oksygenkonsentrasjonene i 20, 25 og 30 m dyp på en stasjon midt i Frierfjorden (BC-1, Fig. 1) vist for tidsrommet mars 1974 til november 1979. Mens verdiene var svært lave i 1974, hadde de ved prøvetakingen i 1979 holdt seg forholdsvis høye i 20-25 m dyp siden sommeren 1978. Ved utskiftningene våren 1974 og 1977 ble hydrogensulfidholdige vannmasser løftet opp til grunnere enn 25 m i det innerste av fjorden (NIVA 1976, 1979a).

Den store forskjellen i vannets oksygeninnhold, forårsaket av de naturlige hydrografiske forhold forut for prøvetakingen i 1974 og 1979, er antagelig den hovedsakelige forklaring på at bunnfaunaen var betydelig rikere i 1979 enn i 1974. Det er mulig at også redusert organisk belastning kan ha bidratt noe til den mer varierte faunaen.

De foreliggende undersøkelsene har vist at oksygenmangel ikke er et problem bare for dyresamfunnet i de dyp der vannmassene er lenge stagnante (dypere enn 30-40 m). Også faunaen høyere opp påvirkes periodevis av oksygenfattig eller hydrogensulfidholdig vann. Dette skjer antagelig ved hver stor dypvannskiftning, da nytt vann utenfra trenger inn i dypet i Frierfjorden og løfter det gamle bunnvannet opp over grunnere bunnområder.

Det vil være mye å vinne med at oksygenforbruket i dypvannet mellom utskiftningene reduseres. Dette kan bare oppnås ved å redusere den organiske belastningen på dypvannet.

Tabell 3. De komplette resultater fra innsamlingen i 1979.

Gruppe, Art	Stasjon Grabb nr.	P6 Åsstranda				P1 Balsøya				V4 Vollsfjorden				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
POLYCHAETA														
Ampharete sp.			1											
Ampharetidae indet.		1		1	1	1	1	2	4					
Anaitides sp.											2			
Brada villosa		13		12			2							
Capitella capitata											1		2	
Chaetozone setosa			2							10	7	12	15	
Cirratulidae indet.				1										
Cossura longocirrata				2	3									
Diplocirrus glaucus		11	8	5	4		1	1	1					
Eteone sp.		1										2		
Euchone sp.						4						5		
Gattyana amondseni			1											
Glycera alba		1	1		2			4	1		2	5	2	2
Goniada maculata		1	4	4	3	3	6	3	5					1
Harmothoe sp.								2	1					
Hesionidae indet.					1		1	2	1	1	1	2		
Heteromastus filiformis		6	9	15	19	1	19	10	14					
Lysilla loveni							1							
Magelona minuta			1											
Mugga wahrbergi				1										
Nereimyra punctata											1			
Notomastus latericus					1									
Ophelina modesta			2	1	2	1	12	12	9			1		
Ophiodromus flexuosus		2	3		3	1								
Orbinia sertulata					1	1								
Owenia fusiformis		6	2	10	5	6	13	7	25	3	1	2	1	
Paradoneis lyra		15	12	7	5	4	1	1	1					
Paraonis gracilis		3												
Pectinaria auricomma					1	2	4		3					
Pectinaria koreni											1	2		
Pholoe minuta		14	13	24	15	14	11	16	9	3	3	4		
Phyllodocidae indt.				1	1	1	1		1			1	2	
Pilargis sp.		1	2					1	2	1				
Polycirrus sp.		1		3	3									
Polydora antennata		185	60	150	70	237	375	150	340	28	1	2		
Polydora caulleryi			2		1	2	2	4	5	2	7	3	1	
Polydora ciliata								1		279	247	213	235	
Polynoe kinbergi							1							
Polyphysia crassa		1		1										
Prionospio cirrifera		30	5	26	22	37	107	63	107			3		
Prinospio malmgreni		31	26	34	19	24	35	27	42	2	2	2	2	
Prinospio sp.														2
Protodorvillea kefersteini				4	2	26	23	27	10			1		
Sabellidae indet.		2	4	3	10	17	21	27	18	1		5	2	
Sabellides octocirrata							1							
Sabellides sp.									1					
Scalibregma inflatum		14	8	15	7	6	1	5	5	1	2	1	2	
Scoloplos armiger		41	38	34	24	63	47	56	71	3	3		1	
Sosane gracilis		3		1		3	2	2						
Sosane sulcata		1	1	3	1	1		2	4					
Sphaerodorum flavum			2	1	1									
Spiochaetopterus typicus		1						1						
Spiophanes kroeyeri								1						
Spiophanes sp.						1								
Synelmis klatti		7	6	12	3	6	14	5	1	1	2	1	3	
Terebellides stroemi		1	8	3	12	2	3	5	4					
Trochochaeta multisetosa										1	1		1	
TECTIBRANCHIA														
Acteon tornotalis				1				1						
Cylichna cylindracea		4	2	4	6									
Cylichna sp.						2	5	4	5					
Diaphana minuta						1								
Philina scabra			2	3	2	3	1	2	5					
Tectibranchia indet.		1		2										
CAUDOFOVEATA														
Caudofoveata indet.		1	1	2		1	1		1	1	2		1	

Fortsatt

Tabell 3. Fortsatt.

Gruppe, Art	Stasjon Grabb nr.	P6 Åsstranda				P1 Balsøya				V4 Vollsfjorden				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
BIVALVIA														
Abra alba			3		1	1	1	2				1		
Abra longicallus				1	1	33	9	24	27			1	2	
Abra nitida		4	1	4	1	4	4	1	7			1		3
Bivalvia indet.			1											
Clausinella sp.					2									
Corbula gibba		25	35	33	23	20	1	21	29			92	50	56
Lucina borealis											1			50
Myrtea spinifera				2		3	1	3						
Mysella bidentata		1	1	3	2	2	1	2						
Parvicardium minimum		2		4	2	2	1	4	4					
Thracia sp.		1												
Thyasira spp.		47	36	99	69	225	271	270	252			29	23	27
AMPHIPODA														
Amphipoda indet.														
Westwoodilla caecula		7	5	2				1						
SIPUNCULIDA														
Sipunculida indet.		19	5	16	17		18	26	21			2		2
PRIAPULIDA														
Halicryptus spinulosus		1	1		1				1					
OPHIUROIDEA														
Amphiura filiformis		8	20	45	63	3	92	69	123					
Ophiura albida			2		1	2	3	2						
Ophiura sarsi		1		1										
Ophiura sp.				1										1
ECHINOIDEA														
Echinocardium cordatum			4	3	20			4	4					
HOLOTHUROIDEA														
Cucumaria elongata			1											
Labidoplax buskii		41	68	64	60	59	70	68	68			2		4

4. REFERANSER

Beyer, F. 1967. Oslofjorden og dens forurensningsproblemer. I. Undersøkelsen 1962-1965. Delrapport nr. 6. Bunn-sedimenter og bunnfauna i indre og midtre Oslofjord i 1938 og 1962-1966. Oslofjordprosjektet, NIVA. 119 s. + 33 fig.

NIVA 1976. O-11170. Resipientundersøkelse av nedre Skienselva, Frierfjorden og tilliggende fjordområder. Rapport nr. 4. Fremdriftsrapport fra undersøkelser av vannutskiftningen i fjordområdene mars 1974 - desember 1975. 18.5.1976. 49 s. + 50 fig.

NIVA 1977a. O-11170. Resipientundersøkelse av nedre Skienselva, Frierfjorden og tilliggende fjordområder. Rapport nr. 6. Fremdriftsrapport for de biologiske undersøkelsene mars 1974 - mai 1976. 12.9.1977. 234 s.

NIVA 1977b. O-11170. Resipientundersøkelse av nedre Skienselva, Frierfjorden og tilliggende fjordområder. Rapport nr. 7. Hydrokjemiske data for tidsrommet mars 1974 - februar 1977. 30.8.1977. 300 s.

NIVA 1979a. O-76129. Overvåking av forurensninger i Grenlandsfjordene og Skienselva. Årsrapport for 1977. 25.5.1978. 152 s.

NIVA 1979b. O-76129. Overvåking av forurensninger i Grenlandsfjordene og Skienselva. Program for 1979. 31.1.1979. 18 s.

NIVA 1980a. O-76129. Overvåking av forurensninger i Grenlandsfjordene og Skienselva. Sammenfattende årsrapport for 1978. 17.7.1980. 26 s.

NIVA 1980b. O-77114. Resipientundersøkelse av Vollsfjorden, Skien kommune. 18.1.1980. 44 s.

NIVA 1980c. O-76129. Overvåking av forurensninger i Grenlandsfjordene og Skienselva. Hydrokjemiske data 1977-79. 18.9.1980. 125 s.

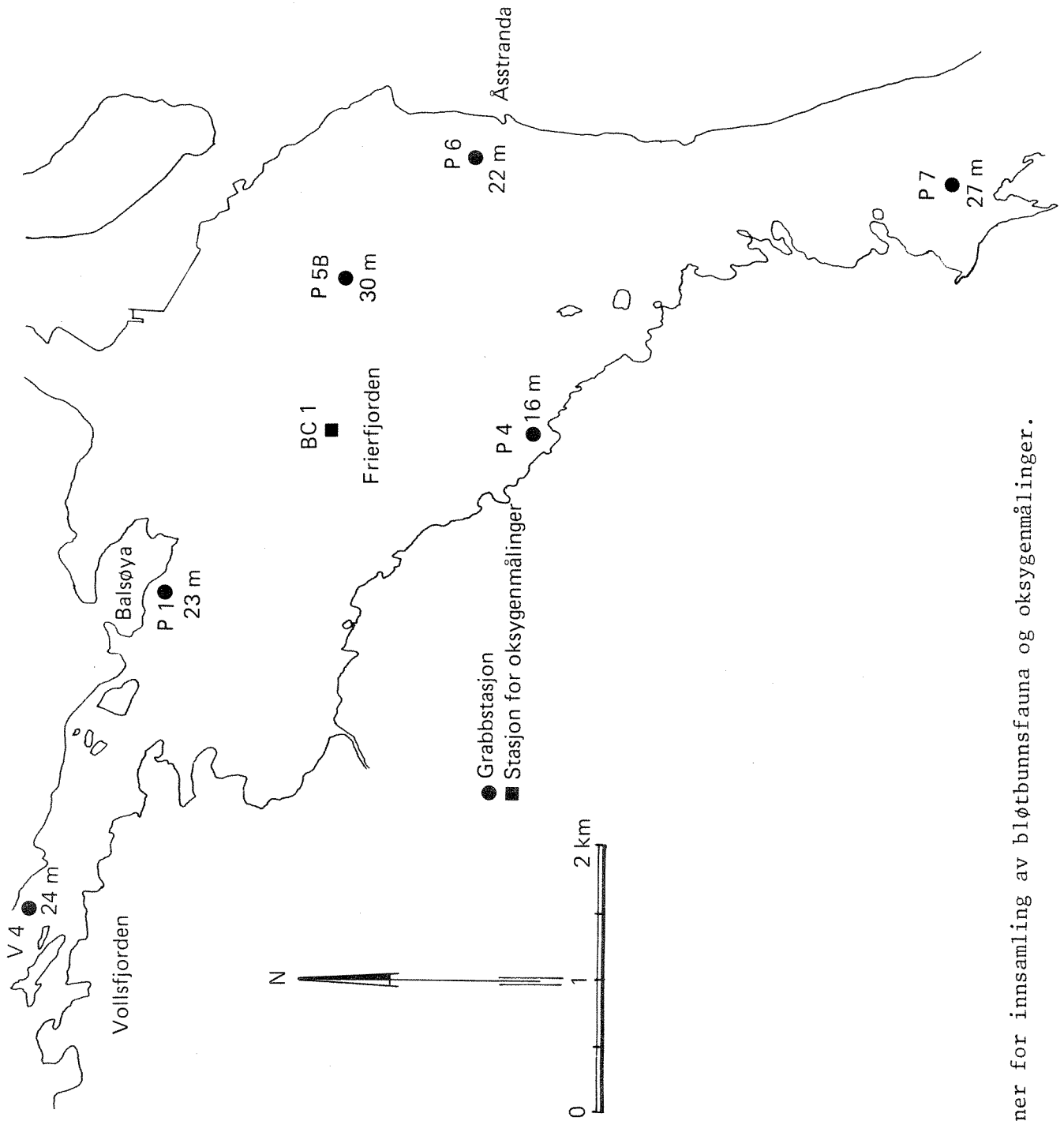


Fig. 1. Stasjoner for innsamling av bløtbunnsfauna og oksygenmålinger.

Art	År	1974					1979		
	stasjon	P 4	P 1	P 5B	P 6	P 7	V 4	P 1	P 6
<i>Capitella capitata</i>		●					•		
<i>Polydora spp.*</i>		●	•	●	•	●	●	●	●
<i>Corbula gibba</i>		●	•	●	●	•	●	●	●
<i>Thyasira spp.*</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Chaetozone setosa</i>			•	●		●	●		•
<i>Mysella bidentata</i>		•	●	●	●	•		•	•
<i>Pholoe minuta</i>		•	•	•	●	●	•	●	●
<i>Synelmis klatti</i>		•	●	•	•	•	•	●	●
<i>Paraonis spp.*</i>		•	•		●	●		•	●
<i>Heteromastus filiformis</i>				•	•	●	●	●	●
<i>Owenia fusiformis</i>				•	•	●	•	●	•
<i>Scoloplos armiger</i>							•	●	●
<i>Prionospio spp.*</i>						●	•	●	●
<i>Labidoplax buskii</i>						●	•	●	●
<i>Amphiura filiformis</i>						•		●	●
<i>Westwoodilla caecula</i>									•

Antall dyr pr. m²

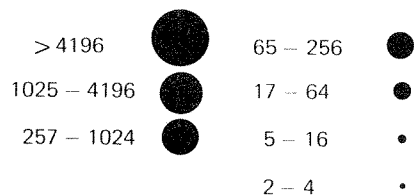


Fig. 2. Individtettheten av noen viktige arter. * *Polydora* var hovedsakelig *P. ciliata* på st. V4, *P. antennata* på de andre stasjonene. *Thyasira* var mest *T. sarsi*, men et par andre, ubestemte *Thyasira*-arter fantes også. *Paraonis* var mest *P. lyra*. *Prionospio* var *P. cirrifera* og *P. malmgreni*.

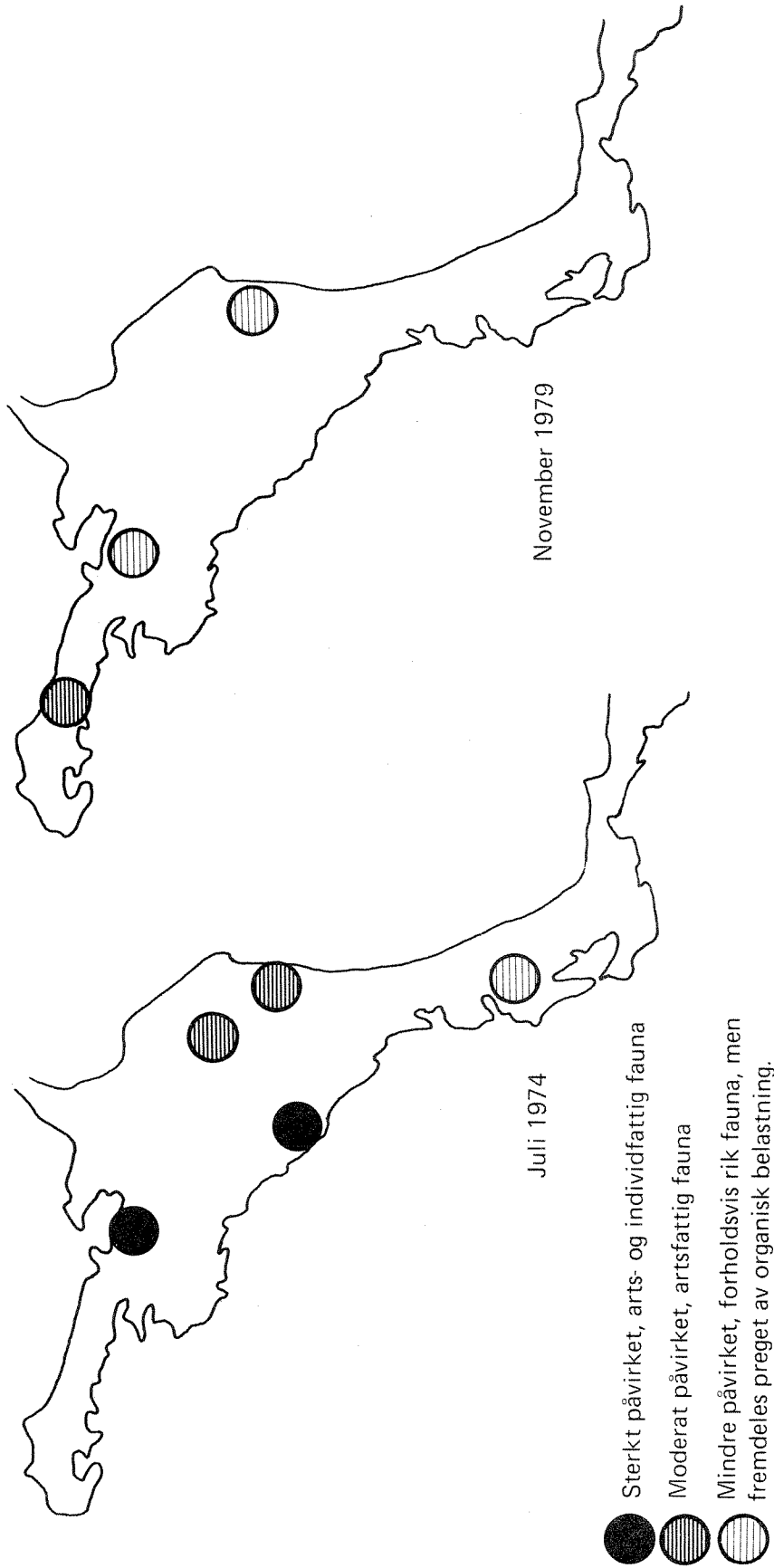


Fig. 3. Forenklet klassifisering av bløtbunnsfauna-samfunnene i Frierfjorden i 1974 og 1979.

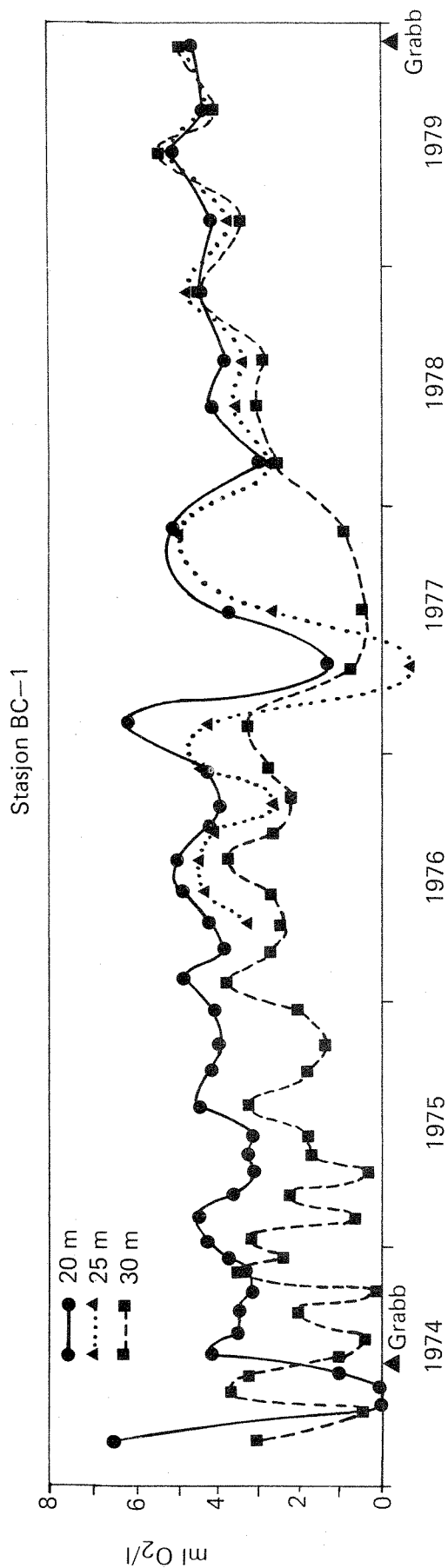


Fig. 4. Oksygenkonsentrasjoner i 20, 25 og 30 m dyp i indre Frierfjord i 1974-1979.