



# Statlig program for forurensningsovervåking

## Rapport 659/96

---

Oppdragsgivere

Statens forurensningstilsyn

---

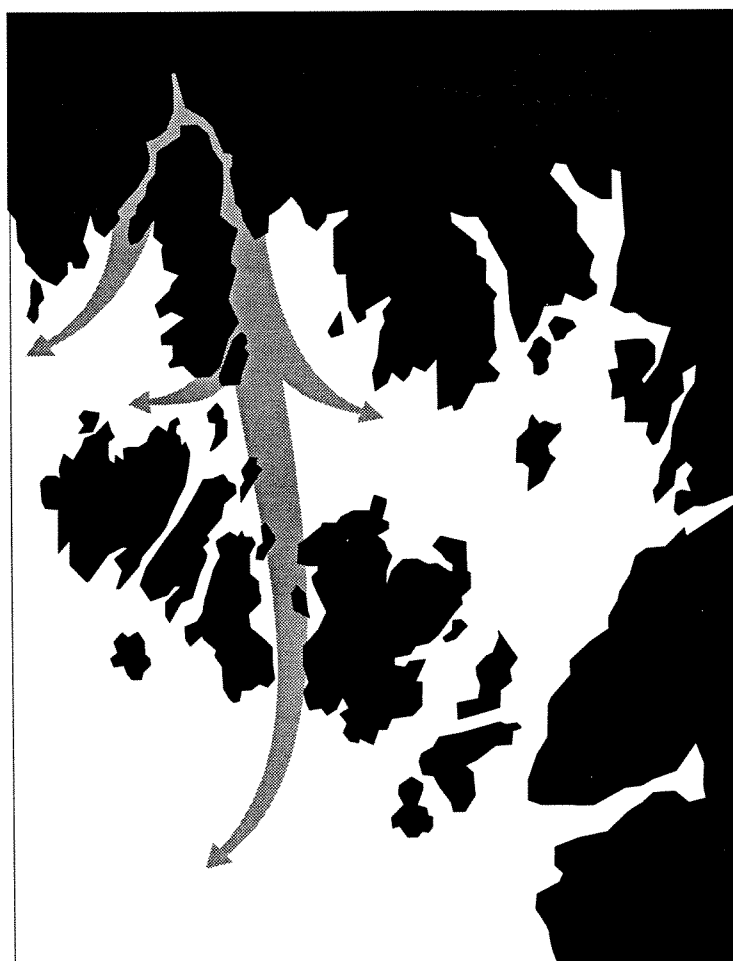
Utførende institusjon

Norsk institutt for vannforskning


---

Overvåking av  
Hvaler-Singlefjorden og  
munningen av Iddefjorden  
1990 - 1994

Bløtbunnsfauna  
1994



# NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Prosjektnr.:	Undernr.:
O-900343	.
Løpenr.:	Begr. distrib.:
3441-96	

Hovedkontor	Sørlandsavdelingen	Østlandsavdelingen	Vestlandsavdelingen	Akvaplan-NIVA A/S
Postboks 173, Kjelsås 0411 Oslo Telefon (47) 22 18 51 00 Telefax (47) 22 18 52 00	Televeien 1 4890 Grimstad Telefon (47) 37 04 30 33 Telefax (47) 37 04 45 13	Rute 866 2312 Ottestad Telefon (47) 62 57 64 00 Telefax (47) 62 57 66 53	Thormøhlensgt 55 5008 Bergen Telefon (47) 55 32 56 40 Telefax (47) 55 32 88 33	Søndre Tollbugate 3 9000 Tromsø Telefon (47) 77 68 52 80 Telefax (47) 77 68 05 09

Rapportens tittel: Overvåking av Hvaler-Singlefjorden og munningen av Iddefjorden 1990-1994. Bløtbunnsfauna 1994.	Dato: Trykket: NIVA 1996
Forfatter(e): Brage Rygg	Faggruppe: Eutrofi marin
	Geografisk område: Østfold
	Antall sider: Opplag: 61 160

Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn (Statlig program for forurensningsovervåking. Overvåkingsrapport nr. 659/96. TA-nr. 1335/1996)	Oppdragsg. ref.:
--	------------------

**Ekstrakt:** Undersøkelser i 1980-1990 viste at bløtbunnsfaunaen i indre Hvaler var artsfattig og dominert av arter som tåler betydelig forurensning. I 1990 var tilstanden bedre enn i 1980-82 på enkelte stasjoner. I 1994 ble det samlet inn prøver fra de samme 18 stasjonene som i 1990. Sedimentene besto av leire og silt. Verdiene for totalt organisk karbon og nitrogen var normale. På stasjonene i indre Løperen var tilstanden for bløtbunnsfaunaen betydelig forbedret i tidsrommet 1980-1994. På stasjonene i området mellom Løperen og Singlefjorden var det også en tydelig forbedring. I de andre delene av undersøkelsesområdet (ytre Løperen, Leira vest for selve Hvaler, samt Singlefjorden med randområder) var faunaen tilnærmet normal i både 1980- og 1990-årene. Det er nærliggende å anta at bedringen i faunatilstanden i indre Hvaler i 1990 og særlig i 1994 skyldes reduserte forurensningstilførsler, men den kan også skyldes bedre oksygenforhold.

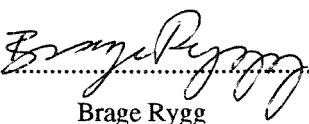
4 emneord, norske

1. Hvalerområdet
2. Forurensning
3. Overvåking
4. Bløtbunnsfauna


4 emneord, engelske

1. Glomma estuary, Norway
2. Pollution
3. Monitoring
4. Soft-bottom fauna

Prosjektleder

  
Brage Rygg

For administrasjonen

  
Bjørn Braaten

ISBN-82-577-2977-9

**Overvåking av Hvaler-Singlefjorden  
og munningen av Iddefjorden 1990-1994**

**Bløtbunnsfauna 1994**



## **FORORD**

*På oppdrag fra Statens forurensningstilsyn (SFT) utarbeidet NIVA i 1989/1990 et programforslag for miljøundersøkelser i Hvaler-Singlefjorden og munningen av Iddefjorden for perioden 1989/1990-1994. Forslaget ble først utarbeidet som et høringsutkast og endelig fastlagt i programforslag av 9/5-90 (Berge 1990). Undersøkelsene har vært ledd i Statlig program for forurensningsovervåking administrert av SFT.*

*En betydelig innsats var planlagt gjennomført ved starten av programmet 1989/90 og ved avslutningen i 1994. Det ble fra SFT avgjort at en på bakgrunn av resultater fremkommet i første del av programperioden (Berge, 1991, Hektoen et al. 1992, Magnusson og Sørensen 1993 og foreløpige data fra perioden 89-93) skulle utarbeide et revidert program for 1994. Etter drøftelser med SFT og berørt industri ble det i det reviderte programforslag (Berge 1994) også utarbeidet forslag til spesialundersøkelser for Saugbrugsforeningen knyttet til utslippsreduksjonene som bedriften foretok 1991. Disse undersøkelser rapporteres imidlertid separat.*

*Overvåkingen av Hvaler-Singlefjorden og munningen av Iddefjorden i perioden 1989-1994 har omfattet følgende fagelementer (delprosjektleder er angitt):*

- i) Overflate og dypvann (Jan Magnusson).*
- ii) Sedimentundersøkelser og sedimentfeller (Aud Helland).*
- iii) Bløtbunnsfauna (Brage Rygg).*
- iv) Gruntvannssamfunn (Fritjof Moy).*
- v) Dykkerundersøkelser (Mats Walday)*
- vi) Miljøgifter i organismer (John Arthur Berge)*
- vii) Forurensningstilførsler (Gjertrud Holtan)*
- viii) Sykdom på skrubbe (Halvor Hektoen)*

*Administrativ leder for undersøkelsene har vært John Arthur Berge.*

*På basis av overstående fagelementer ble det ved avslutningen av prosjektet ved årsskiftet 1995/96 utgitt følgende rapporter:*

*Magnusson, J. og Sørensen, K. 1996. Overvåking av Hvaler-Singlefjorden og munningen av Iddefjorden 1990-1994. Overflatevannets vannkvalitet og oksygenforhold i dypvannet. Niva-rapport nr. 3439-96*

*Helland, A. 1996. Overvåking av Hvaler-Singlefjorden og munningen av Iddefjorden 1990-1994. Sedimenterende materiale og bunnsedimenter 1994. Niva-rapport nr. 3440-96*

*Rygg, B. 1996. Overvåking av Hvaler-Singlefjorden og munningen av Iddefjorden 1990-1994. Bløtbunnsfauna 1994. Niva-rapport nr. 3441-96*

*Moy, F. og Walday, M. 1996. Overvåking av Hvaler-Singlefjorden og munningen av Iddefjorden 1990-1994. Hardbunnsundersøkelser 1992-1994. Niva-rapport nr. 3442-96*

*Berge, J.A., Berglind, L., Brevik, E., Godal, A. 1996. Overvåking av Hvaler-Singlefjorden og munningen av Iddefjorden 1990-1994. Miljøgifter i organismer 1994. Niva-rapport nr. 3443-96*

*Holtan, G. 1996. Overvåking av Hvaler-Singlefjorden og munningen av Iddefjorden 1990-1994. Forurensningstilførsler 1970-93. Niva-rapport nr. 3444-96*

*Berge, J.A., Helland, A., Holtan, G., Magnusson, J., Moy, F., Sørensen, K., Rygg, B. Walday, M. 1996. Overvåking av Hvaler-Singlefjorden og munningen av Iddefjorden 1990-1994. Sammendragsrapport. Niva-rapport nr. 3445-96*

*SFT har dekket 50 % av kostnadene for prosjektet mens den resterende del er finansiert av Borregaard Industries Ltd (20%), Kronos Titan A/S (15%), Saugbrugsforeningen (10%) og Greaker Industrier (5%).*

*Tidligere er det utkommet 3 rapporter i prosjektet (Berge, 1991, Hektoen et al. 1992, Magnusson og Sørensen 1993).*

*SFT har gitt følgende målformulering for programmet i uprioritert rekkefølge:*

- 1. En beskrivelse av resipientens miljøtilstand. Undersøkelsen skal utformes slik at resultatene kan danne grunnlag for å foreslå tiltak.*
- 2. Resipientens miljøkvalitet knyttes til egnethet for forskjellig bruk av området, jfr. vannkvalitetskriterier.*
- 3. En ønsker en vurdering av de forskjellige forurensningskomponenters påvirkning av miljøkvaliteten og bruksverdien (jfr. vannkvalitetskriterier) i området. Hvilke forurensningskomponenter forringer miljøkvalitet og bruksverdi (jfr. vannkvalitetskriterier) mest? Hvor mye må de reduseres for å oppnå en gitt miljøkvalitet og bruksverdi.*
- 4. Å vurdere eventuelle miljøforbedringer og forandringer av bruksverdi i perioden 1990 til 1994. Forandringer i miljøkvalitet siden den forrige undersøkelsen i 1980-83 skal også kartlegges.*

*Hvert enkelt delprosjekt dekker ikke alle målformuleringene.*

*Tokt for innsamling av bløtbunnsfaunaprøver ble gjennomført 18.-21. mai 1994. Toktfartøy var M/S "Risøy". Deltakere fra NIVA var Torgeir Bakke, Unni Efraimsen og Aud Helland.*

*Unni Efraimsen analyserte andelen av finstoff i sedimentet. Roy Beba analyserte innholdet av total organisk karbon og nitrogen i sedimentet. Hilde Aarefjord, Bodil Ekstrøm, Brage Rygg og Pirkko Rygg analyserte faunaen.*

*Som ledd i kvalitetssikring av rapporten er manus lest og kommentert av John Arthur Berge.*

*Oslo, august 1996*

*Brage Rygg*

<b>INNHold</b>	<b>Side</b>
Sammendrag	7
1. Bakgrunn og mål	8
1.1. Tidligere undersøkelser	8
1.2. Mål	8
2. Stasjonsvalg - materiale - metoder	8
3. Resultater i 1994	11
3.1. Sedimenter	11
3.2. Fauna	11
3.2.1. Faunaens artssammensetning	11
3.2.2. Likhetsanalyser	16
3.2.3. Artsmangfold og individtetthet	20
4. Klassifisering av tilstand og sammenligning med tidligere undersøkelser	22
4.1. Sammenfattende vurdering	24
5. Henvisninger	29
Vedlegg	31
Vedleggstabell I. Sedimentbeskrivelser	33
Vedleggstabell II. Sedimentparametre for hver enkelt grabb	34
Vedleggstabell III. Faunaparametre for hver enkelt grabb .....	35
Vedleggstabell IV. Komplette artslister for alle stasjoner .....	36-60
Vedleggstabell V. Stasjonsnavn og dyp for 1994-stasjonene og ..... 1980	61

## SAMMENDRAG

Tidligere undersøkelser (1980-1990) viste at bløtbunnsfaunaen i indre Hvaler var artsfattig og dominert av arter som tåler betydelig forurensning. I 1990 var tilstanden bedre enn i 1980-82 på enkelte stasjoner.

I 1994 ble det samlet inn prøver fra de samme 18 stasjonene som i 1990. Sedimentene besto av leire og silt. Verdiene for totalt organisk karbon (TOC) og glødetap var svært jevne over hele undersøkelsesområdet (henholdsvis 15-27 og 70-132 mg/g), men med en tendens til lavere verdier i indre Hvaler enn i ytre Hvaler og Singlefjordområdet. Forholdstallene mellom karbon og nitrogen var også normale (8.3-12.7) og uten noen gradient innenfor undersøkelsesområdet. Nivået av TOC i Hvalerområdet var nærmest identisk med nivået i sedimentene langs Skagerrakkysten, men lavere enn i f.eks. Grenlandsfjordene.

På stasjonene i indre Løperen var tilstanden for bløtbunnsfaunaen betydelig forbedret i tidsrommet 1980-1994. På stasjonene i området mellom Løperen og Singlefjorden var det også en tydelig forbedring.

I de perifere delene av undersøkelsesområdet (Leira vest for selve Hvaler, samt Singlefjorden med randområder) var faunaen tilnærmet normal i både 1980- og 1990-årene.

På stasjonen på 12 m dyp i munningen av Glomma (D1) var artsmangfoldet betydelig høyere i 1990 enn i 1982. I 1994 var faunaen enda rikere (mange arter og individer). Dominansen av forurensningstolerante arter tyder likevel på at det fremdeles var en viss forstyrrelse. De sterkt varierende forhold i en elvemunning gjør det usikkert å hevde at forskjellene fra år til år bare skyldes endringer i forurensning.

Stasjonen på 54 m dyp ved Kjøkøy litt lenger ute (D2) var sterkt påvirket både i 1980, 1982 og 1990, trolig som følge av stor sedimentasjon og oksygenmangel. Stasjonen var nesten livløs i 1980. I 1982 var det fremdeles svært få arter og forurensningstolerante fåbørstemark (*Oligochaeta*) dominerte fullstendig. I 1994 hadde artstallet økt betydelig og det var et nokså normalt artstall og individtall på stasjonen. Det var altså en stor forbedring fra tidligere år. Stasjonen var imidlertid også i 1994 dominert av forurensningstypiske arter, først og fremst mangelbørstemarken *Capitella capitata*, som viser at lokaliteten fremdeles var påvirket. Også på denne stasjonen kan det være varierende naturgitte forhold fra år til år.

Stasjonen på 54 m dyp lenger ute i Løperen (D5) var sterkt påvirket både i 1980, 1982 og 1990, trolig som følge av stor sedimentasjon og oksygenmangel. Stasjonen var uten makrofauna i 1980 og var nesten livløs også i 1982 og 1990. Faunaen var nokså fattig også i 1994, men likevel markert forbedret fra tidligere. Den forurensningstolerante muslingen *Corbula gibba* var vanligst i 1994.

På stasjonen på 48 m dyp enda lenger sør i Løperen (D10) var faunaen artsfattig i 1980 og nesten uten makrofauna i 1982. Fra 1982 til 1990 var det en markert forbedring. I 1994 var tilstanden stort sett som i 1990. Forurensningstolerante arter (bl.a. mangelbørstemarken *Polydora caulleryi*) var fremdeles dominerende. Dette tyder på en viss forurensningspåvirkning.

På stasjonen på 67 m lengst sør i Løperen (D13) var faunatilstanden nokså normal både i 1980, 1990 og 1994.

I det sentrale Hvalerbassenget i området mellom Ramsøy og Singlefjorden (D6, D7, D9 og H15) var det til dels dårlige tilstander for faunaen i 1980. *Polydora caulleryi* dominerte. Det var en forbedring fra 1980 til 1990, og i 1994 var tilstanden god.



## 1. BAKGRUNN OG MÅL

### 1.1. Tidligere undersøkelser

Undersøkelser i 1980 og 1982 viste at bløtbunnsfaunaen i indre Hvaler var artsfattig og dominert av arter som tåler betydelig forurensning (Rygg 1983; 1984a).

Undersøkelsene av bløtbunnsfaunaen i 1990 (Hektoen et al. 1992) viste markert til sterk forurensningspåvirkning i nordlige del av Løperen, moderat påvirkning i midtre del, og liten påvirkning i sørlige del av Løperen. På to av stasjonene var tilstanden bedre i 1990 enn i 1980-82, men lokale stedsgradier eller naturlige variasjoner i det estuarine systemet kunne også være forklaringer på forskjellene.

I området mellom Ramsøy og Singløy (det sentrale Hvalerområdet) (Figur 1) var det en moderat eller markert påvirkning i 1980 og 1990. På den ene stasjonen like øst for Ramsøy (D6) var det en betydelig forbedring i 1990 sammenlignet med tilstanden i 1980, da det bare fantes to forurensningstolerante arter der. Forskjellen i faunaen tydet på bedre oksygenforhold i 1990. Dette kan skyldes mindre organisk belastning, men kan også ha vært forårsaket av gunstigere hydrografiske betingelser uten sammenheng med forurensningene.

I det dypeste partiet i Singlefjorden (stasjonen øst for Singløy) var artsmangfoldet forholdsvis normalt i 1980, men var redusert i 1990. Dette kunne tyde på dårligere oksygenforhold i 1990.

På stasjonen i Skjebergkilen og utenfor munningen av Iddefjorden var det en forholdsvis upåvirket fauna både i 1980 og 1990.

På stasjonen i Leira vest for selve Hvalerområdet var artsmangfoldet normalt i 1980, men noe redusert i 1990.

### 1.2. Mål

Undersøkelsene i 1994 hadde som mål å (1) beskrive resipientens miljøtilstand, (2) spore eventuelle endringer i bløtbunnsfaunaen fra 1990 til 1994 som følge av reduksjoner i forurensningsbelastningen i området, (3) spore eventuelle endringer i tilstanden i perioden 1980 til 1994 og (4) klarlegge hvilke forurensningstyper som påvirker faunaen mest.

## 2. STASJONSVALG - MATERIALE - METODER

Feltarbeidet i 1994 ble gjennomført 18.-21. mai. Til innsamlingen ble det benyttet en 0.1 m<sup>2</sup> vanVeen-grabb eller Day-grabb (etter at vanVeen-grabben gikk tapt). De to grabbtypene tar like prøver. Det ble tatt to parallelle prøver på hver av 18 stasjoner (Figur 1). Stasjonene var de samme som ble undersøkt i 1990 og de fleste av dem de samme som ble undersøkt i 1980 eller 1982 (Vedleggstabell V).

Faunaprøvene siles gjennom 1.0 mm siler, fikseres i 4% nøytralisert formalin og overføres senere til 70% etanol. Dyrene sorteres ut, artsbestemmes og telles. Det bestemmes parametre som individtetthet, artsmangfold m.m. for hver enkelt grabb og for stasjonen samlet. Det foretas en analyse av graden av likhet i faunaen mellom de enkelte stasjonene og mellom samme stasjon i forskjellige år. Ved likhetsanalysene benyttes rot-rot transformering av individtallene.

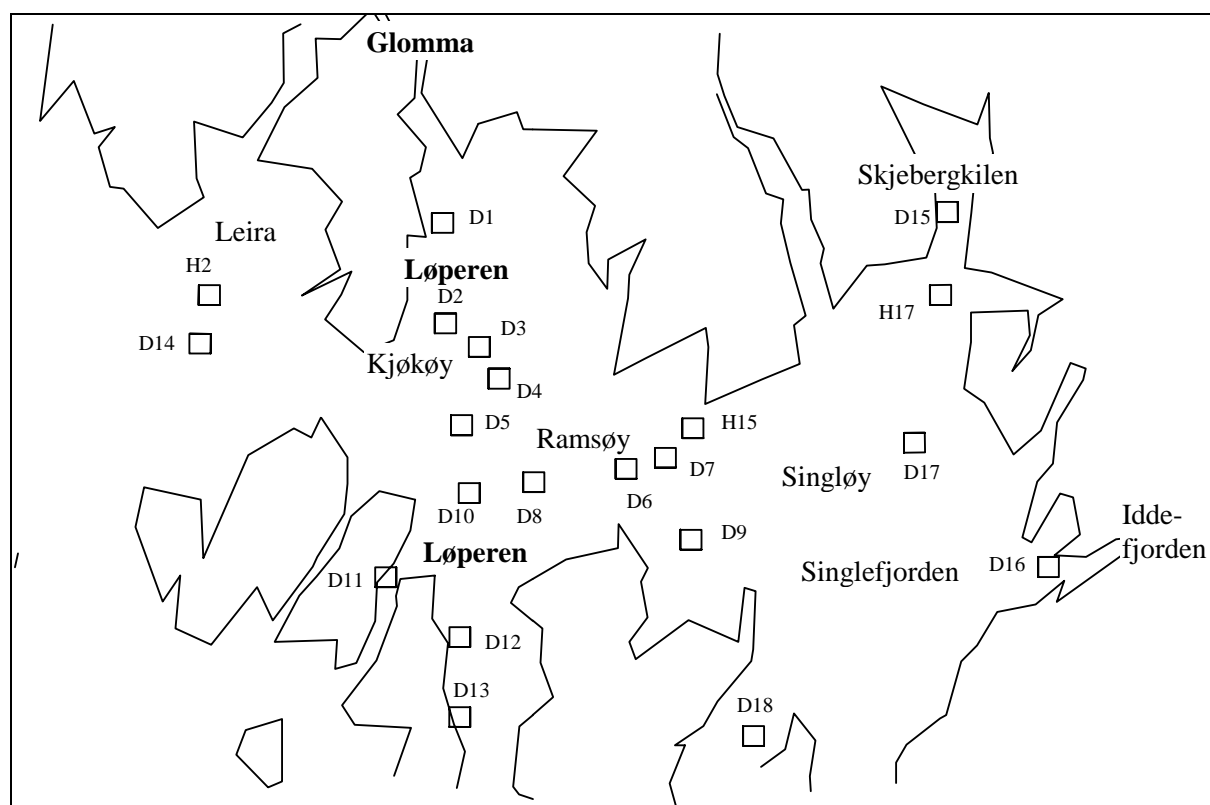
Artsmangfold er beregnet ved indeksen H (Shannon og Weaver 1963) og ved forventet antall arter pr. 100 individer ( $ES_{100}$ ) (Hurlbert 1971).

Sedimentparametre som sedimentets finhet og innhold av organisk karbon og nitrogen indikerer sedimentasjonsforholdene og er dessuten støtteparametre ved tolkningen av faunaresultater. Prøver til sedimentanalyse ble tatt fra grabbprøvene (ca. 50 cm<sup>3</sup> av de øverste 2 cm av sedimentet).

Stasjonenes posisjoner og dyp er vist i Tabell 1. Posisjonene ble målt med GPS. Kart over stasjonenes plassering er vist i Figur 1. Beskrivelser av grabbprøvene er gitt i Vedleggstabell I.

**Tabell 1.** Dato, posisjoner (GPS-avlesninger) og dyp for prøvetakingen med grabb i 1994.

<b>Stasjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Nord</b>	<b>Øst</b>	<b>Dyp</b>
D1	940518	59° 09.980'	10° 57.194'	12
D2	940518	59° 08.623'	10° 57.808'	54
D3	940518	59° 08.300'	10° 58.664'	35
D4	940518	59° 07.868'	10° 59.153'	32
D5	940518	59° 07.241'	10° 58.216'	54
D6	940519	59° 06.646'	11° 02.332'	51
D7	940519	59° 06.803'	11° 03.312'	34
D8	940519	59° 06.472'	11° 00.021'	48
D9	940521	59° 05.690'	11° 03.945'	49
D10	940519	59° 06.321'	10° 58.410'	48
D11	940519	59° 05.180'	10° 56.330'	19
D12	940519	59° 04.370'	10° 58.178'	56
D13	940519	59° 03.291'	10° 58.172'	67
D14	940520	59° 08.338'	10° 51.666'	34
D15	940521	59° 10.115'	11° 10.381'	48
D16	940520	59° 05.314'	11° 12.876'	70
D17	940521	59° 06.998'	11° 09.544'	94
D18	940520	59° 03.028'	11° 05.514'	32



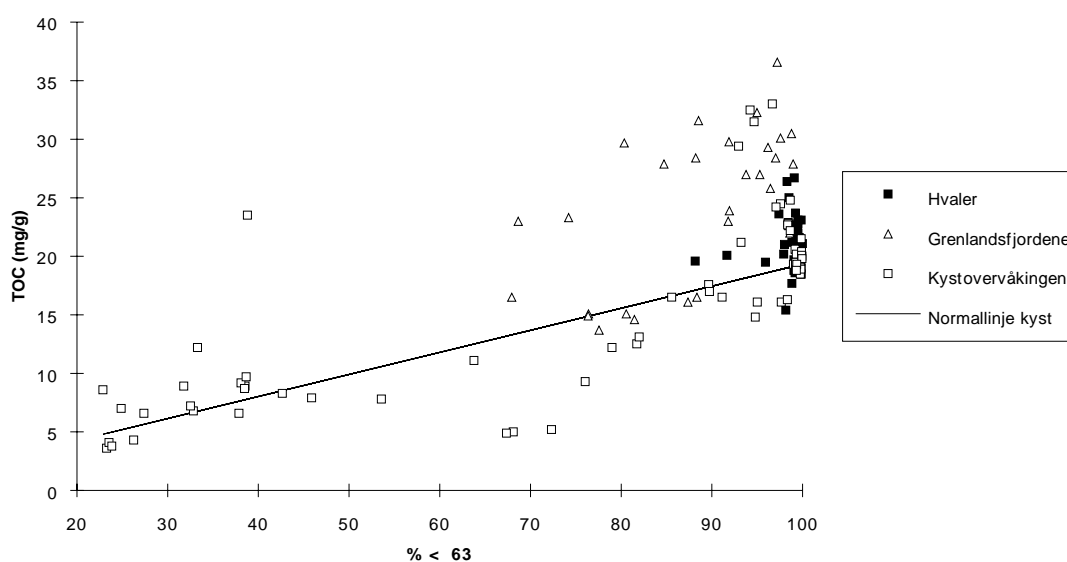
**Figur 1.** Bløtbunnsfaunastasjoner (D1-D18) i 1990-1994. Nærliggende stasjoner som ble undersøkt bare i 1980 er gitt benevnelsen H2, H15 og H17.

### 3. RESULTATER I 1994

#### 3.1. Sedimenter

Sedimentene besto av leire og silt. Mer utførlige beskrivelser er gitt i Vedleggstabell I. Konsentrasjonen av totalt organisk karbon (TOC), nitrogen (N), forholdet TOC/N, samt glødetap er vist i Vedleggstabell II.

Verdiene for TOC og glødetap var svært jevne over hele undersøkelsesområdet (gjennomsnittlig 21.2 mg/g for TOC og 113 mg/g for glødetap), men med en tendens til lavere verdier i indre Hvaler enn i ytre Hvaler og Singlefjordområdet. Forholdstallene mellom karbon og nitrogen var også svært jevne (gjennomsnittlig 10.9) og uten noen gradient innenfor undersøkelsesområdet. Nivået av TOC i Hvalerområdet var nærmest identisk med nivået i sedimentene langs Skagerrakkysten (Pedersen et al. 1995), men tildels lavere enn i Grenlandsfjordene (Rygg 1995) (Figur 2).



**Figur 2.** Sammenligning av TOC-verdier i sedimenter fra Skagerrakkysten, Grenlandsfjordene og Hvaler. Samtlige prøver er tatt i mai 1994. TOC-konsentrasjonen har sammenheng med andelen av finstoff (%<63) i sedimentet, som vist ved *normallinje kyst* (Aure et al. 1993).

#### 3.2. Fauna

##### 3.2.1. Faunaens artssammensetning

Tabell 1 (s. 12-15) gir en oversikt over de tallrikeste artene på hver stasjon.

Vedleggstabell IV viser de komplette artslistene og artenes individtall på hver stasjon i 1994 og på de samme eller nærliggende stasjoner i 1980, 1982 og 1990.

**Tabell 1.** Individantall pr. 0.2 m<sup>2</sup> av de tallrikeste artene på hver stasjon i 1994 og på de samme eller nærliggende stasjoner i 1980, 1982 og 1990.

	Stasjon År	D1 1982	D1 1990	D1 1994
Oligochaeta indet		554	36	733
<i>Corbula gibba</i> (Olivi 1792)		36	45	423
<i>Scalibregma inflatum</i> Rathke 1843				337
<i>Prionospio malmgreni</i> Claparede 1868			34	205
<i>Prionospio cirrifera</i> Wiren 1883			472	127
<i>Anobothrus gracilis</i> (Malmgren 1865)			1	74
<i>Caprella</i> sp				66
<i>Goniada maculata</i> Oersted 1843		2	54	16
<i>Nereis</i> sp		64		2

	Stasjon År	D2 1980	D2 1982	D2 1990	D2 1994
<i>Capitella capitata</i> (Fabricius 1780)		2		2	300
<i>Polydora ciliata</i> (Johnston 1838)					31
<i>Corbula gibba</i> (Olivi 1792)				9	22
Oligochaeta indet			1468		

	Stasjon År	D3 1982	D3 1990	D3 1994
<i>Chaetozone setosa</i> Malmgren 1867		38	461	562
<i>Diplocirrus glaucus</i> (Malmgren 1867)		6	16	97
<i>Scalibregma inflatum</i> Rathke 1843		6	2	73
<i>Abra nitida</i> (Mueller 1789)		8		49
<i>Amphiura filiformis</i> (O.F.Mueller)		218		12
<i>Thyasira cf. sarsi</i> (Philippi 1845)		100		8
<i>Polyphysia crassa</i> (Oersted 1843)		76	2	

	Stasjon År	D4 1982	D4 1990	D4 1994
<i>Amphiura filiformis</i> (O.F.Mueller)		306	223	222
<i>Anobothrus gracilis</i> (Malmgren 1865)		10	51	100
<i>Chaetozone setosa</i> Malmgren 1867		4	1	55
<i>Amphiura chiajei</i> Forbes		50	45	51
<i>Pholoe minuta</i> (Fabricius 1780)		6	4	45
<i>Diplocirrus glaucus</i> (Malmgren 1867)			1	33
<i>Nuculoma tenuis</i> (Montagu)		22		4
<i>Labidoplax buski</i> (McIntosh)		12	38	4

	Stasjon År	D5 1982	D5 1990	D5 1994
<i>Corbula gibba</i> (Olivi 1792)			4	88
<i>Philine</i> sp				24
<i>Polydora caulleryi</i> Mesnil 1897				21
<i>Priapululus caudatus</i> Lamarck 1816				21
<i>Abra nitida</i> (Mueller 1789)				16
<i>Eteone</i> sp				11

	<b>Stasjon År</b>	<b>D6 1980</b>	<b>D6 1990</b>	<b>D6 1994</b>
<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparede 1864)			18	172
<i>Lanassa venusta</i> (Malm 1874)			14	143
<i>Scionella lornensis</i> Pearson 1969				95
<i>Corbula gibba</i> (Olivi 1792)		11	7	55
<i>Anobothrus gracilis</i> (Malmgren 1865)				47
<i>Thyasira equalis</i> (Verrill & Bush)				38
<i>Terebellides stroemi</i> M.Sars 1835			3	33
<i>Chaetozone setosa</i> Malmgren 1867			3	32
<i>Thyasira cf. sarsi</i> (Philippi 1845)			24	17
<i>Polydora caulleryi</i> Mesnil 1897		243	40	15

	<b>Stasjon År</b>	<b>H15 1980</b>	<b>D7 1990</b>	<b>D7 1994</b>
<i>Corbula gibba</i> (Olivi 1792)		5	13	86
<i>Amphiura filiformis</i> (O.F.Mueller)				79
<i>Amphiura chiajei</i> Forbes				56
<i>Anobothrus gracilis</i> (Malmgren 1865)		4	1	31
<i>Abra nitida</i> (Mueller 1789)			1	26
<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparede 1864)		23	1	16
<i>Scalibregma inflatum</i> Rathke 1843		25	1	14
<i>Polydora caulleryi</i> Mesnil 1897		13	97	
<i>Maldane sarsi</i> Malmgren 1865			48	2

	<b>Stasjon År</b>	<b>D8 1982</b>	<b>D8 1990</b>	<b>D8 1994</b>
<i>Maldane sarsi</i> Malmgren 1865		4		134
<i>Anobothrus gracilis</i> (Malmgren 1865)		4	13	71
<i>Scionella lornensis</i> Pearson 1969				67
<i>Amphiura filiformis</i> (O.F.Mueller)		2	96	48
<i>Amphiura chiajei</i> Forbes		10	36	37
<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparede 1864)		120	34	29
<i>Chaetozone setosa</i> Malmgren 1867		8	96	10
<i>Nuculoma tenuis</i> (Montagu)		54		2
<i>Polyphysia crassa</i> (Oersted 1843)		8	49	

	<b>Stasjon År</b>	<b>D9 1980</b>	<b>D9 1990</b>	<b>D9 1994</b>
<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparede 1864)		10	1	156
<i>Lanassa venusta</i> (Malm 1874)			1	79
<i>Abra nitida</i> (Mueller 1789)				55
<i>Chaetozone setosa</i> Malmgren 1867		1	1	44
<i>Thyasira equalis</i> (Verrill & Bush)				42
<i>Corbula gibba</i> (Olivi 1792)		4	3	39
<i>Scionella lornensis</i> Pearson 1969				30
<i>Terebellides stroemi</i> M.Sars 1835			1	26
<i>Amphiura filiformis</i> (O.F.Mueller)				24
<i>Maldane sarsi</i> Malmgren 1865		6	23	7
<i>Polydora caulleryi</i> Mesnil 1897		6	70	1

	<b>Stasjon År</b>	<b>D10 1980</b>	<b>D10 1982</b>	<b>D10 1990</b>	<b>D10 1994</b>
<i>Polydora caulleryi</i> Mesnil 1897		132		5	168
<i>Mediomastus fragilis</i> Rasmussen 1973				3	99
<i>Corbula gibba</i> (Olivi 1792)		65	4	11	75
<i>Anobothrus gracilis</i> (Malmgren 1865)				49	55
<i>Chaetozone setosa</i> Malmgren 1867		2		403	39
<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparede 1864)		1		10	36
<i>Scionella lornensis</i> Pearson 1969					36
<i>Pholoe minuta</i> (Fabricius 1780)				3	31
<i>Thyasira equalis</i> (Verrill & Bush)				38	22
Nemertinea indet				45	21
<i>Amphiura filiformis</i> (O.F.Mueller)				81	1
<i>Capitella capitata</i> (Fabricius 1780)		144			

	<b>Stasjon År</b>	<b>D11 1980</b>	<b>D11 1990</b>	<b>D11 1994</b>
<i>Amphiura filiformis</i> (O.F.Mueller)		180	21	436
<i>Pholoe minuta</i> (Fabricius 1780)		12	15	90
<i>Anobothrus gracilis</i> (Malmgren 1865)		29	3	55
<i>Amphiura chiajei</i> Forbes		10	1	37
<i>Abra nitida</i> (Mueller 1789)		6	105	28
<i>Labidoplax buski</i> (McIntosh)			32	10
<i>Rhodine gracilior</i> Tauber 1879		30		1
<i>Terebellides stroemi</i> M.Sars 1835			35	

	<b>Stasjon År</b>	<b>D12 1990</b>	<b>D12 1994</b>
<i>Anobothrus gracilis</i> (Malmgren 1865)		11	133
<i>Amphiura filiformis</i> (O.F.Mueller)		36	118
<i>Amphiura chiajei</i> Forbes		22	52
<i>Maldane sarsi</i> Malmgren 1865		2	36
<i>Rhodine loveni</i> Malmgren 1865		5	28
<i>Polycirrus plumosus</i> (Wollebaek 1912)		6	24
<i>Polyphysia crassa</i> (Oersted 1843)		26	3
<i>Caulleriella</i> sp		29	

	<b>Stasjon År</b>	<b>D13 1980</b>	<b>D13 1990</b>	<b>D13 1994</b>
<i>Amphiura filiformis</i> (O.F.Mueller)		18	7	75
<i>Anobothrus gracilis</i> (Malmgren 1865)		8	16	53
<i>Diplocirrus glaucus</i> (Malmgren 1867)		1	32	48
<i>Thyasira equalis</i> (Verrill & Bush)				38
<i>Pholoe minuta</i> (Fabricius 1780)			1	36
<i>Polycirrus plumosus</i> (Wollebaek 1912)		4	1	29
<i>Maldane sarsi</i> Malmgren 1865		44	4	28
<i>Amphiura chiajei</i> Forbes		15	7	24
<i>Rhodine loveni</i> Malmgren 1865		5	4	23
<i>Melinna cristata</i> (M.Sars 1851)		32	1	9
<i>Chaetozone setosa</i> Malmgren 1867		3	481	3
<i>Thyasira flexuosa</i> (Montagu 1803)		21	22	2

	<b>Stasjon År</b>	<b>H2 1980</b>	<b>D14 1990</b>	<b>D14 1994</b>
<i>Amphiura filiformis</i> (O.F.Mueller)		67	97	109
<i>Pholoe minuta</i> (Fabricius 1780)		6	6	32
<i>Mysella bidentata</i> (Montagu 1803)		15	7	29
<i>Diplocirrus glaucus</i> (Malmgren 1867)		1	3	24
<i>Amphiura chiajei</i> Forbes		7	61	11

	<b>Stasjon År</b>	<b>H17 1980</b>	<b>D15 1990</b>	<b>D15 1994</b>
<i>Chaetozone setosa</i> Malmgren 1867		6	2	161
<i>Diplocirrus glaucus</i> (Malmgren 1867)				65
<i>Proclea graffii</i> (Langerhans 1884)				63
<i>Amphiura chiajei</i> Forbes		7	8	40
<i>Amphiura filiformis</i> (O.F.Mueller)			1	37
<i>Abra nitida</i> (Mueller 1789)		2		36
<i>Thyasira equalis</i> (Verrill & Bush)		3	1	25
Nemertinea indet		15	1	24
<i>Rhodine loveni</i> Malmgren 1865		10	11	21

	<b>Stasjon År</b>	<b>D16 1980</b>	<b>D16 1990</b>	<b>D16 1994</b>
<i>Proclea graffii</i> (Langerhans 1884)				30
<i>Amphiura chiajei</i> Forbes		2	11	29
<i>Diplocirrus glaucus</i> (Malmgren 1867)		2		25
<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparede 1864)		106	26	16
<i>Rhodine loveni</i> Malmgren 1865		5	18	16
Nemertinea indet		25	1	15
<i>Chaetozone setosa</i> Malmgren 1867		104	11	8

	<b>Stasjon År</b>	<b>D17 1980</b>	<b>D17 1990</b>	<b>D17 1994</b>
<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparede 1864)		93	304	312
<i>Tharyx</i> sp		58	9	96
<i>Proclea graffii</i> (Langerhans 1884)				93
<i>Thyasira equalis</i> (Verrill & Bush)		4	12	41
<i>Spiophanes kroeyeri</i> Grube 1860		34	1	36
<i>Chaetozone setosa</i> Malmgren 1867		54	3	34
<i>Melinna cristata</i> (M.Sars 1851)		55	13	24
Nemertinea indet		10	4	23
<i>Terebellides stroemi</i> M.Sars 1835		2		22

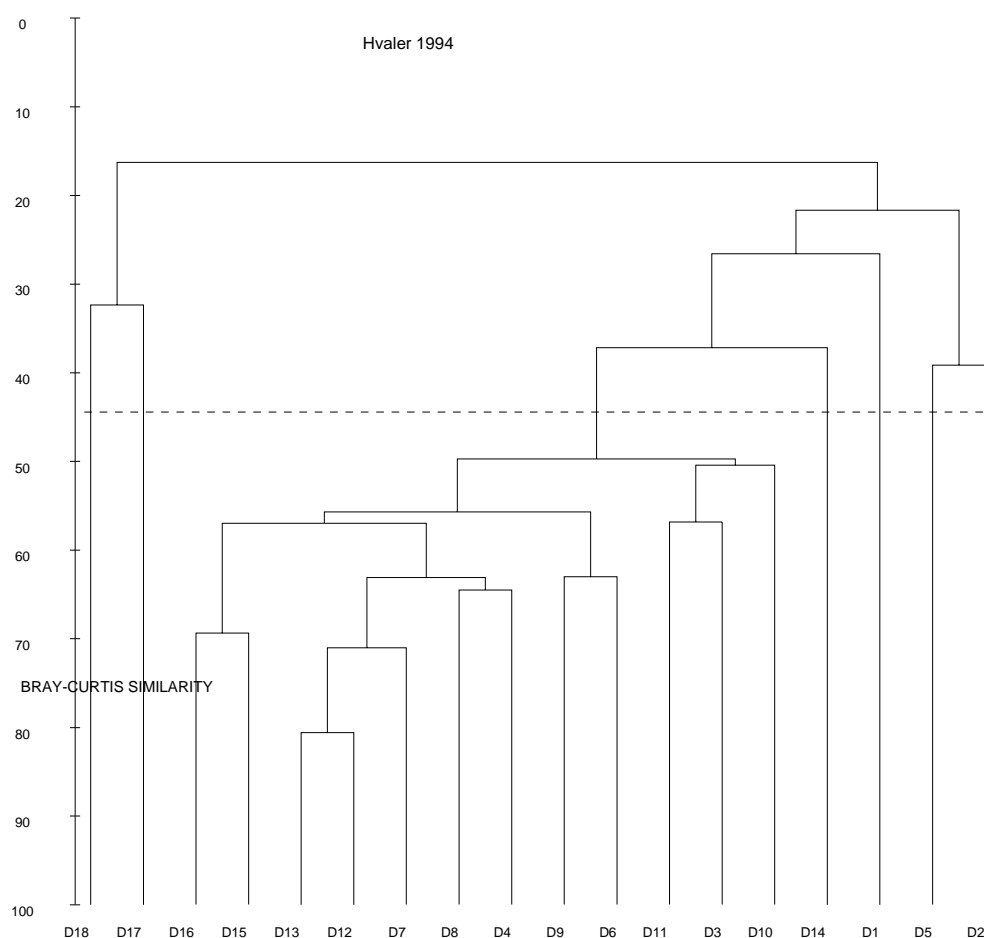
	<b>Stasjon År</b>	<b>D18 1980</b>	<b>D18 1990</b>	<b>D18 1994</b>
<i>Amphiura filiformis</i> (O.F.Mueller)		27	108	91
<i>Amphiura chiajei</i> Forbes		46	63	65
<i>Lumbrineris</i> sp		8	7	14
<i>Nereis diversicolor</i> O.F.Mueller 1776				12
<i>Diplocirrus glaucus</i> (Malmgren 1867)		4	2	11
<i>Prionospio malmgreni</i> Claparede 1868		14		7



### 3.2.2. Likhetsanalyser

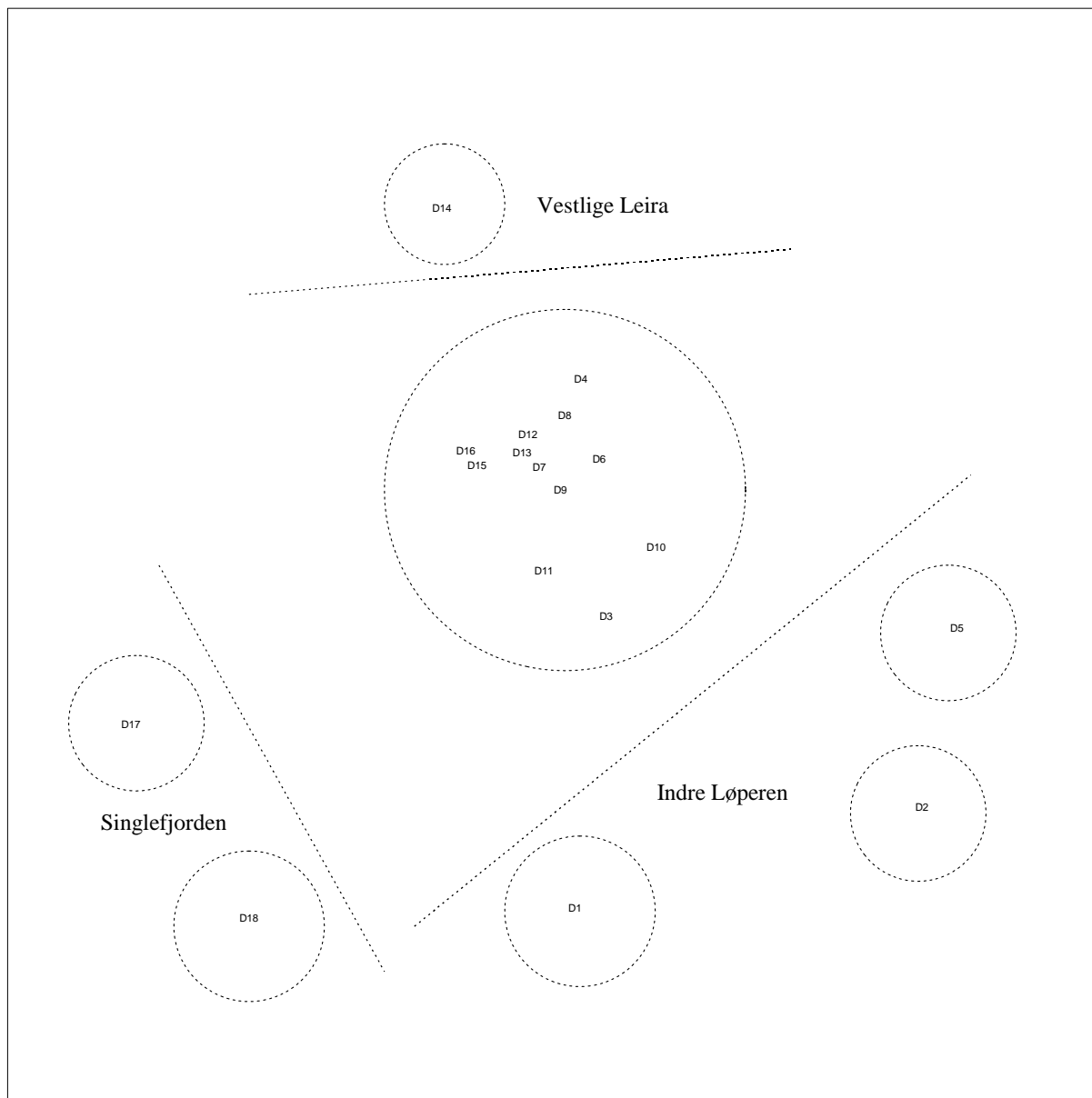
Det er gjort en analyse av graden av likhet i faunaen mellom de enkelte prøvene. Likhetsanalysene er utført ved å beregne likhetsindeks (Bray-Curtis indeks) (Clifford & Stephenson 1975) for alle par av stasjoner. Deretter er stasjonene gruppert ved clusteranalyse for å få fram grupper med høy indre likhet. Resultatene er presentert i dendrogram. Tilsvarende analyser er også foretatt ved "multidimensional scaling" (MDS-analyse), som presenterer resultatene i ordinasjonsplott. For å unngå at for mye vekt legges på arter med høye individtall, ble det regnet om til fjerde rot av de opprinnelige individtallene før likhetsindeksen ble beregnet. Framgangsmåten ved likhetsanalysene følger anbefalinger gitt av Clarke (1991).

Clusteranalyse av de 18 stasjonene i Hvaler i 1990 og 1994 er vist som dendrogram i Figur 3 og 5. Dendrogrammet viser grupperinger av innbyrdes like stasjoner. De mest like stasjonene grupperes tidligst sammen i dendrogrammet, dvs. nederst. Kodene langs den vannrette akse angir stasjon. Verdiene langs den loddrette akse angir grad av likhet i prosent. Figur 4 og 6 presenterer resultatene i MDS-plott. Hovedgruppen utgjordes av stasjonene i ytre Løperen (D10-D13), området øst for Løperen (D3-D4 og D6-D9), Skjebergkilen (D15) og munningen av Iddefjorden (D16). En annerledes fauna fantes på stasjonene i indre Løperen (D1, D2, D5), i det vestlige Leiraområdet (D14) og i Singlefjorden (D17, D18). For begge årene sett under ett utgjordes hovedgruppen av de samme stasjonene som i 1994, med unntak av to av stasjonene øst for Løperen (i7 og i9) i 1990. I 1994 hadde flere stasjoner blitt mer lik de sentrale stasjonene i hovedgruppen, f.eks. D15, D16 og D18 og framfor alt D7 og D9.



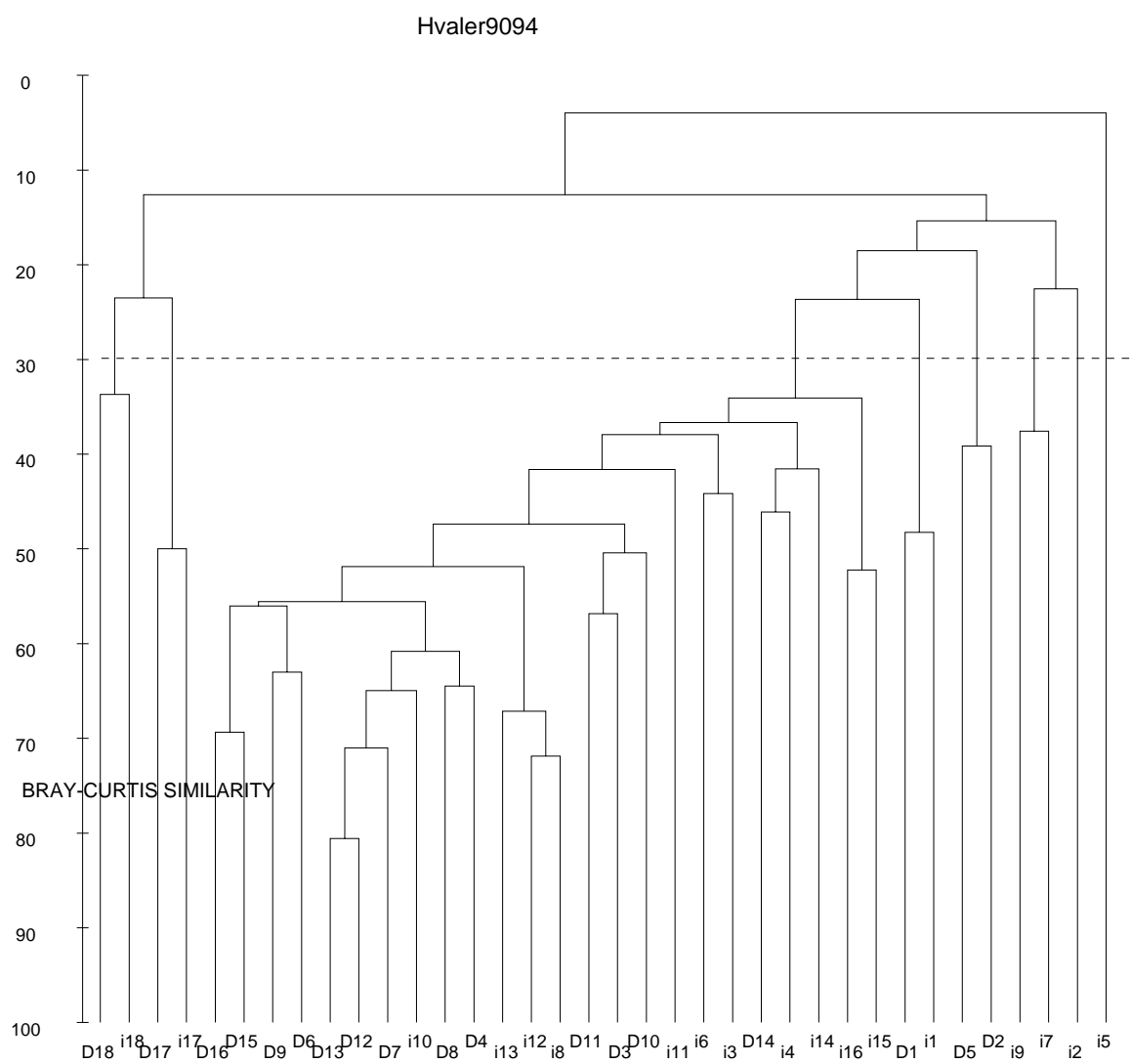
**Figur 3.** Dendrogram av faunalikheten mellom stasjonene i 1994. Stiplet linje viser likhetsnivået som stasjonene er gruppert etter i Figur 4.

## HVALER 1994

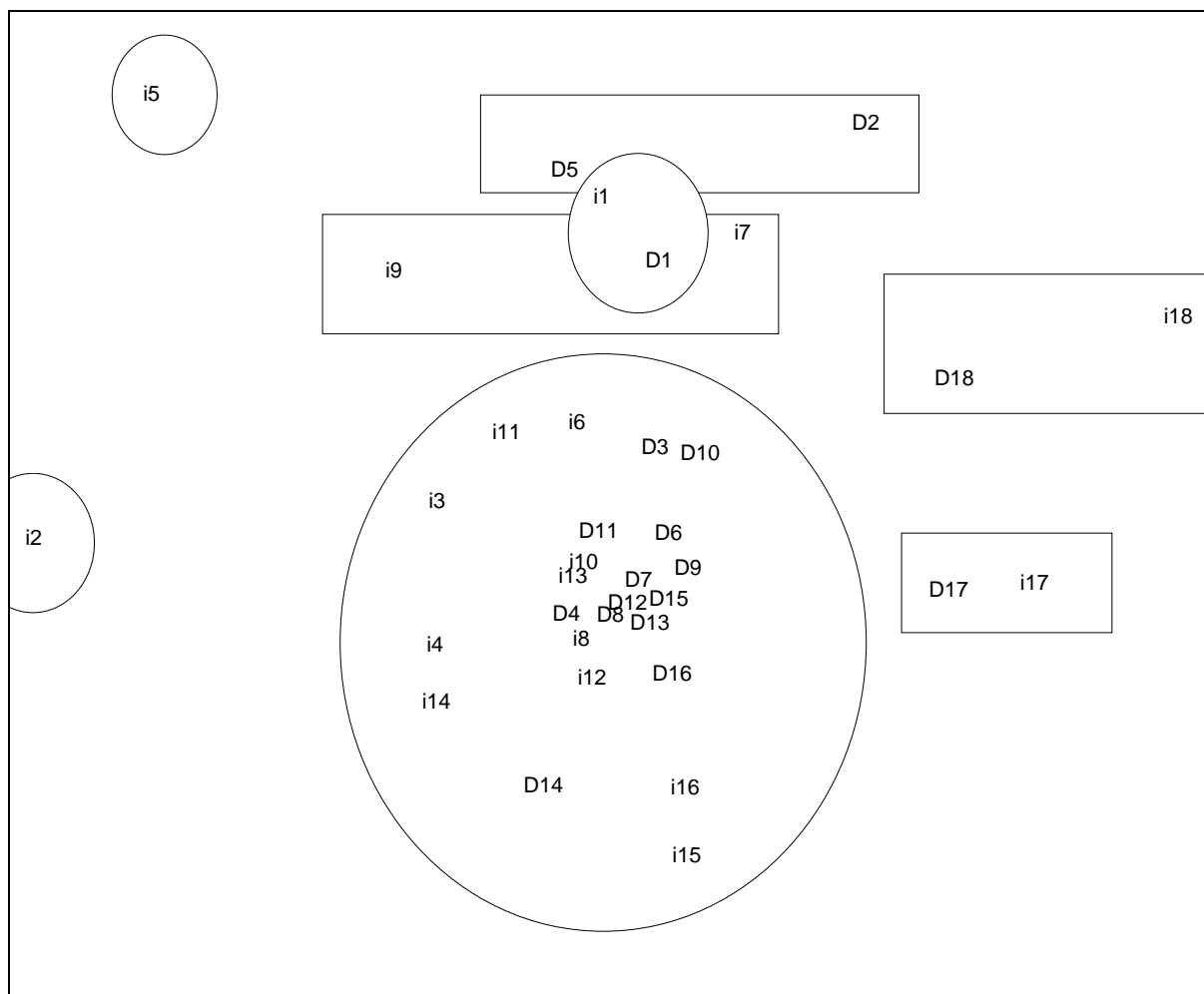


**Figur 4.** MDS-plott av faunalikheten mellom stasjonene i 1994. Hovedgruppen utgjordes av stasjonene i ytre Løperen (D10-D13), området øst for Løperen (D3-D4 og D6-D9), Skjebergkilen (D15) og munningen av Iddefjorden (D16). En annerledes fauna (< 45% likhet<sup>1</sup>, avgrenset med stiplete linjer) fantes på stasjonene i indre Løperen (D1, D2, D5), i det vestlige Leiraområdet (D14) og i Singlefjorden (D17, D18).

<sup>1</sup> Likhetsnivået er valgt ved skjønn for å gi en fornuftig oppløsning i grupper. Viktigere enn den eksakte likhetsprosenten er den relative forskjellen gruppene og stasjonene i mellom.



**Figur 5.** Dendrogram av faunalikheten mellom stasjonene i 1990-94 samlet. (i=1990; D=1994). Stiplet linje viser likhetsnivået som stasjonene er gruppert etter i Figur 6.



**Figur 6.** MDS-plott av faunalikheten mellom stasjonene i 1990-94 samlet. (i=1990; D=1994). Stasjonene er gruppert (stiplede linjer) etter  $>30\%$  likhet<sup>2</sup>. For begge årene sett under ett utgjordes hovedgruppen av de samme stasjonene som i 1994, med unntak av to av stasjonene øst for Løperen (i7 og i9) i 1990. I 1994 hadde flere stasjoner blitt mer lik de sentrale stasjonene i hovedgruppen, f.eks. D15, D16 og D18 og framfor alt D7 og D9.

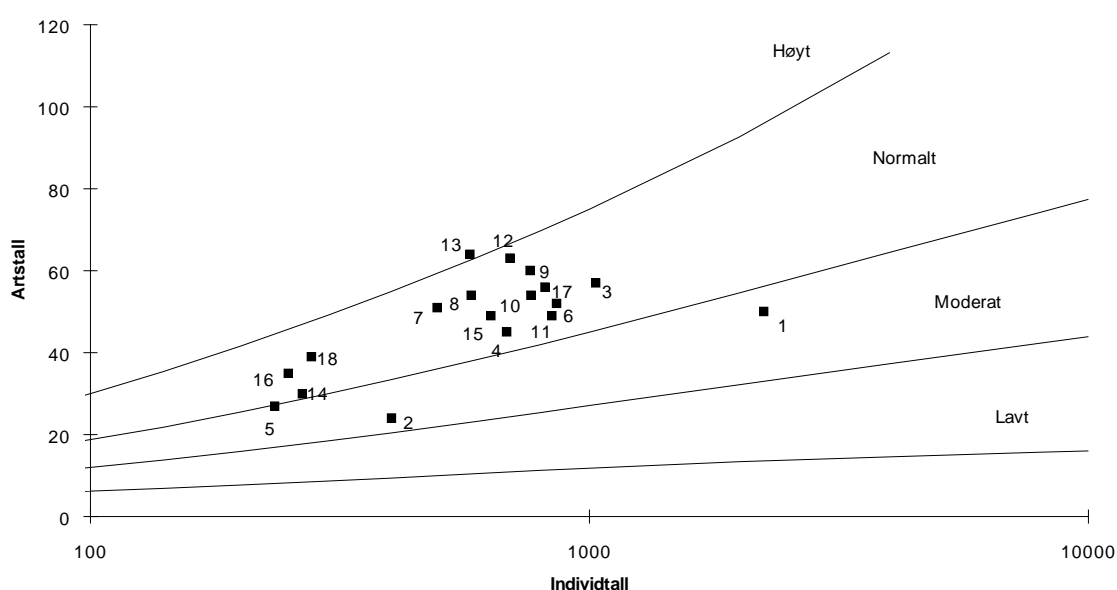
<sup>2</sup> Likhetsnivået er valgt ved skjønn for å gi en fornuftig oppløsning i grupper. Viktigere enn den eksakte likhetsprosenten er den relative forskjellen gruppene og stasjonene i mellom.

### 3.2.3. Artsmangfold og individtetthet

Artsmangfoldet avhenger av artsantallet og hvordan individmengden er fordelt blant artene. Mange arter og jevn fordeling blant artene betyr høyt artsomangfold. Omvendt gir lavt artsantall og dominerende individantall hos en eller få arter lavt artsomangfold. Artsomangfoldet går vanligvis ned ved forurensningspåvirkning, mens det holder seg høyt ved naturlige, upåvirkete forhold.

I Figur 7 er artstall plottet mot individtall i en grafisk framstilling for klassifikasjon av artsomangfold (Rygg 1984b).

Med unntak av stasjon D1 og D2 nærmest Glommas munning og muligens D5 i Løperen ligger alle stasjonene i området for normalt eller høyt artsomangfold.



**Figur 7.** Artsomangfold på stasjonene i Hvaler i 1994. Fra diagrammet kan en klassifisering av artsomangfoldet (lavt - høyt) på de enkelte stasjoner leses.

Det er beregnet to indekser for artsomangfold: Shannon-Wiener indeks (H) (Shannon & Weaver 1963) og artsantall blant 100 individer ( $ES_{100}$ ) (Hurlbert 1971).

Tabell 2 viser verdiene for de viktigste faunaparametrene i 1980-1994. På hver stasjon ble det tatt to grabbprøver (0.2 m<sup>2</sup>) i 1980, 1990 og 1994. I 1982 ble det tatt én grabbprøve (0.1 m<sup>2</sup>) på hver stasjon.

**Tabell 2.** Faunaparametre på stasjonene i 1994 og på tilsvarende stasjoner i 1980, 1982 og 1990. Prøvetatt areal pr. stasjon var 0.2 m<sup>2</sup> i 1980, 1990 og 1994; 0.1 m<sup>2</sup> i 1982. S=Artstall, N=Individtall, H=Artsmangfold (Shannon-Wiener indeks), ES<sub>100</sub>=Artsmangfold (forventet artstall blant hundre individer), samt Tilstandsklasse. Resultatene fra parallellprøver er slått sammen før beregningen av faunaparametrene. Verdiene for hver enkelt grabb i 1994 er vist i Vedleggstabell III.

Stasjon	Database kode	År	S	N	H	ES <sub>100</sub>	Tilstands klasse
D1	901	1982	8	360	1.29	6.30	IV
D1	901	1990	33	803	2.54	14.90	II
D1	901	1994	50	2236	3.17	15.66	II
D2	902	1980	2	3	0.92	-	V
D2	902	1982	2	735	0.01	1.10	V
D2	902	1990	4	13	1.35	-	IV
D2	902	1994	24	401	1.64	11.19	III
D3	903	1982	39	295	3.38	22.20	I
D3	903	1990	32	587	1.58	12.30	III
D3	903	1994	57	1029	2.98	20.47	I
D4	904	1982	27	247	2.34	17.90	II
D4	904	1990	30	432	2.65	15.00	II
D4	904	1994	45	683	3.70	22.43	I
D5	905	1980	0	0	-	-	V
D5	905	1982	2	3	0.92	-	V
D5	905	1990	3	6	1.25	-	IV
D5	905	1994	27	234	3.41	19.15	I
D6	906	1980	2	254	0.26	2.00	V
D6	906	1990	30	170	3.86	23.60	I
D6	906	1994	52	859	4.16	25.21	I
D7	815	1980	15	109	3.28	15.00	II
D7	907	1990	18	189	2.18	11.80	II
D7	907	1994	51	495	4.36	28.20	I
D8	908	1982	35	147	3.42	27.60	I
D8	908	1990	37	445	3.74	21.70	I
D8	908	1994	54	580	4.18	26.76	I
D9	909	1980	14	57	3.16	-	II
D9	909	1990	21	128	2.43	17.70	II
D9	909	1994	60	760	4.53	29.23	I
D10	910	1980	12	358	1.85	6.50	IV
D10	910	1982	1	2	0.00	-	V
D10	910	1990	46	861	3.36	22.50	I
D10	910	1994	54	764	4.19	25.02	I
D11	911	1980	43	396	3.34	22.10	I
D11	911	1990	40	377	4.06	25.50	I
D11	911	1994	49	841	3.03	19.73	I

Stasjon	Database kode	År	S	N	H	ES <sub>100</sub>	Tilstands klasse
D12	912	1990	43	261	4.38	27.90	I
D12	912	1994	63	694	4.51	30.64	I
D13	913	1980	50	274	4.54	31.30	I
D13	913	1990	49	711	2.44	19.50	I
D13	913	1994	64	576	4.88	33.66	I
D14	802	1980	32	202	3.59	23.00	I
D14	914	1990	22	232	2.80	16.60	II
D14	914	1994	30	266	3.22	19.72	I
D15	817	1980	34	124	4.34	30.00	I
D15	915	1990	22	53	3.86	30.70	I
D15	915	1994	49	635	4.11	24.74	I
D16	916	1980	35	316	3.05	20.40	I
D16	916	1990	29	135	3.98	25.10	I
D16	916	1994	35	249	4.42	27.25	I
D17	917	1980	42	378	3.59	21.50	I
D17	917	1990	26	396	1.75	14.70	II
D17	917	1994	56	815	3.53	21.39	I
D18	918	1980	30	157	3.73	24.60	I
D18	918	1990	21	216	2.30	14.50	II
D18	918	1994	39	277	3.52	23.15	I

#### 4. Klassifisering av tilstand og sammenligning med tidligere undersøkelser

På kartene i Figur 8-10 er faunatilstanden på de forskjellige stasjonene klassifisert ved hjelp av fem farger. Klassifiseringen er basert på artsmangfold (Rygg og Thelin 1993). Hovedtrekket er en markert forbedring fra dårlig tilstand til mindre god eller god tilstand i indre Hvaler i perioden 1980 til 1994.

På stasjon D1 på 12 m dyp i elvemunningen var artsmangfoldet betydelig høyere i 1990 enn i 1982. I 1994 var faunaen enda rikere (mange arter og individer). Dominansen av fåbørstemark (Oligochaeta), muslingen *Corbula gibba* og enkelte arter av mangebørstemark (Polychaeta) tyder likevel på at det fremdeles var forstyrrelser/stor næringstilgang (sedimentasjon av organisk materiale). De sterkt varierende forhold i en elvemunning gjør det usikkert å hevde at forskjellene fra år til år bare skyldes endringer i forurensning.

Stasjon D2 på 54 m dyp ved Kjøkkøy var sterkt påvirket både i 1980, 1982 og 1990, trolig som følge av stor sedimentasjon og oksygenmangel. Stasjonen var nesten livløs i 1980 (svært få arter og individer). I 1982 var det fremdeles svært få arter og fåbørstemark (Oligochaeta) dominerte fullstendig. I 1994 hadde artstallet økt betydelig og det var et nokså normalt artstall og individtall på stasjonen. Det var altså en stor forbedring fra tidligere år. Dominansen av den forurensningstypiske børstemarken *Capitella capitata* i 1994 viser imidlertid at lokaliteten fremdeles var påvirket. De forurensningstolerante artene *Corbula gibba* og *Polydora ciliata* (børstemark) var også vanlige. Også på denne stasjonen kan det være varierende forhold fra år til år avhengig av bl.a. størrelsen på flomtoppene.

På stasjon D3 var tilstanden forverret fra 1982 til 1990. Artsmangfoldet var lavere. I 1994 hadde stasjon D3 en nokså arts- og individrik fauna og et høyere artsmangfold enn i 1990. Dominansen av

børstemarken *Chaetozone setosa* og den tallrike forekomsten av børstemarkene *Diplocirrus glaucus* og *Scalibregma inflatum* tyder på stor næringstilgang (sedimentasjon av organisk materiale).

På stasjon D4 var faunaen svært lik i 1982 og 1990, med moderat artsmangfold og slangestjernen *Amphiura filiformis* som dominerende art begge år. Stor tetthet av *A. filiformis* er typisk for næringsrike grunne områder. I 1994 var faunaen rikere og hadde et normalt artsmangfold. *A. filiformis* var fremdeles vanligst.

Stasjon D5 på 54 m dyp lenger ute i Løperen var sterkt påvirket både i 1980, 1982 og 1990, trolig som følge av stor sedimentasjon og oksygenmangel. Stasjonen var død i 1980 og nesten livløs i 1982 og 1990 (svært få arter og individer). Faunaen var nokså fattig også i 1994, men likevel markert forbedret fra tidligere. Den forurensningstolerante muslingen *Corbula gibba* var vanligst i 1994. Som på stasjon D1 og D2 kan tilstanden tenkes å variere fra år til år av naturlige årsaker. Den forholdsvis gode tilstanden i 1994 kan ha sammenheng med den forutgående årrekken med lave flomtopper.

På stasjon D6 på 51 m dyp øst for Ramsøy var det stor forbedring fra 1980 til 1990. Artsmangfoldet var mye høyere og dominansen av børstemarken *Polydora caulleryi* mye svakere. Arter av slekten *Polydora* kan opptre i høye individtettheter i områder med organisk belastning og nedsatt oksygeninnhold, som f.eks. i indre Oslofjord (Mirza og Gray 1981) og Frierfjorden (Rygg et al. 1987). I 1994 hadde stasjon D6 tilnærmet normale arts- og individtall. Forbedringen var størst fra 1980 til 1990, men også fra 1990 til 1994 var det en økning i arts- og individtall.

Artsmangfoldet på stasjon D7 på 34 m dyp like øst for D6 var lavere i 1990 enn i 1980 som følge av en sterkere dominans av *Polydora caulleryi*. I 1994 var faunaen på D7 tilnærmet normal. Det var en markert økning i individtall og særlig i artstall fra 1980/1990 til 1994. Den forurensningsindikerende *Polydora* hadde blitt borte. *Amphiura*-artene hadde kommet inn og dominerte sammen med *Corbula gibba*. Dominansen av disse artene tyder på noe organisk forurensningsbelastning, men er ikke uvanlig i grunne områder. Fra 1990 til 1994 hadde faunaen blitt mer lik faunaen på de mindre forurensningspåvirkete Hvalerstasjonene.

På stasjon D8 på 48 m dyp i østkanten av Løperen var det en økning i artstallet i 1994 i forhold til tidligere. Børstemarken *Maldane sarsi* dominerte i 1994, men det er ikke noe unormalt. Tilstanden kan klassifiseres som normal (god).

På stasjon D9 på 49 m dyp like sør for D6 og D7 var faunaen rikere i 1994 enn tidligere, særlig hadde artstallet økt. *Polydora caulleryi* var nesten borte. Fra 1990 til 1994 hadde faunaen blitt mer lik faunaen på de mindre forurensningspåvirkete Hvalerstasjonene.

På stasjon D10 på 48 m dyp i Løperen var faunaen artsfattig i 1980 og nesten død i 1982. Fra 1982 til 1990 var det en kraftig forbedring. I 1994 var tilstanden stort sett som i 1990. *Polydora caulleryi* var blant de dominerende artene i 1994, samt børstemarken *Mediomastus fragilis* og muslingen *Corbula gibba*. Dette tyder på noe forurensningspåvirkning.

På stasjon D11 på 19 m dyp i et sund vest for Løperen var faunaen praktisk talt uendret fra 1980 til 1994 og lite forurensningspåvirket. *Amphiura filiformis* dominerte, noe som er vanlig på grunne lokaliteter med rik næringstilgang.

Stasjon D12 på 56 m dyp i sørlige del av Løperen ble ikke prøvetatt i 1980 eller 1982. I 1994 var faunaen normal og omtrent den samme som i 1990. *Amphiura*-artene og børstemarken *Anobothrus gracilis* dominerte.

På stasjon D13 på 67 m dyp lengst sør i Løperen var artsmangfoldet lavere i 1990 enn i 1980 som følge av en sterk dominans av *Chaetozone setosa*, men artsantallet var like høyt. Tilstanden må klassifiseres som forholdsvis god både i 1980 og 1990. I 1994 var faunaen omtrent den samme som før og tilnærmet normal.



Stasjon D14 på 34 m dyp i det vestlige området viste noe lavere arts mangfold i 1990 enn i 1980 og 1994. Faunaen var nokså normal og hadde endret seg lite i perioden. *Amphiura filiformis* var vanligste art både i 1980, 1990 og 1994.

På stasjon D15 på 48 m dyp i Skjebergkilen og stasjon D16 på 70 m dyp utenfor munningen av Iddefjorden var tilstanden forholdsvis god både i 1980, 1990 og 1994.

På stasjon D17 på 94 m dyp i det dypeste partiet i Singlefjorden var tilstanden dårligere i 1990 enn i 1980, med lavere arts mangfold og sterkere dominans av børstemarken *Heteromastus filiformis*. *H. filiformis* kan opptre i høyt antall på organisk belastete lokaliteter, særlig på noe dypere vann. I 1994 var det nokså normale arts- og individtall. Vanligste art var fremdeles *H. filiformis*.

På stasjon D18 på 32 m dyp lengst sør i Singlefjorden var faunaen nokså lik i 1980, 1990 og 1994, med *Amphiura filiformis* og *A. chajei* som de vanligste artene, noe som ikke er uvanlig på denne type lokalitet. Arts mangfoldet var lavere i 1990 enn i 1980 og 1994.

#### 4.1. Sammenfattende vurdering

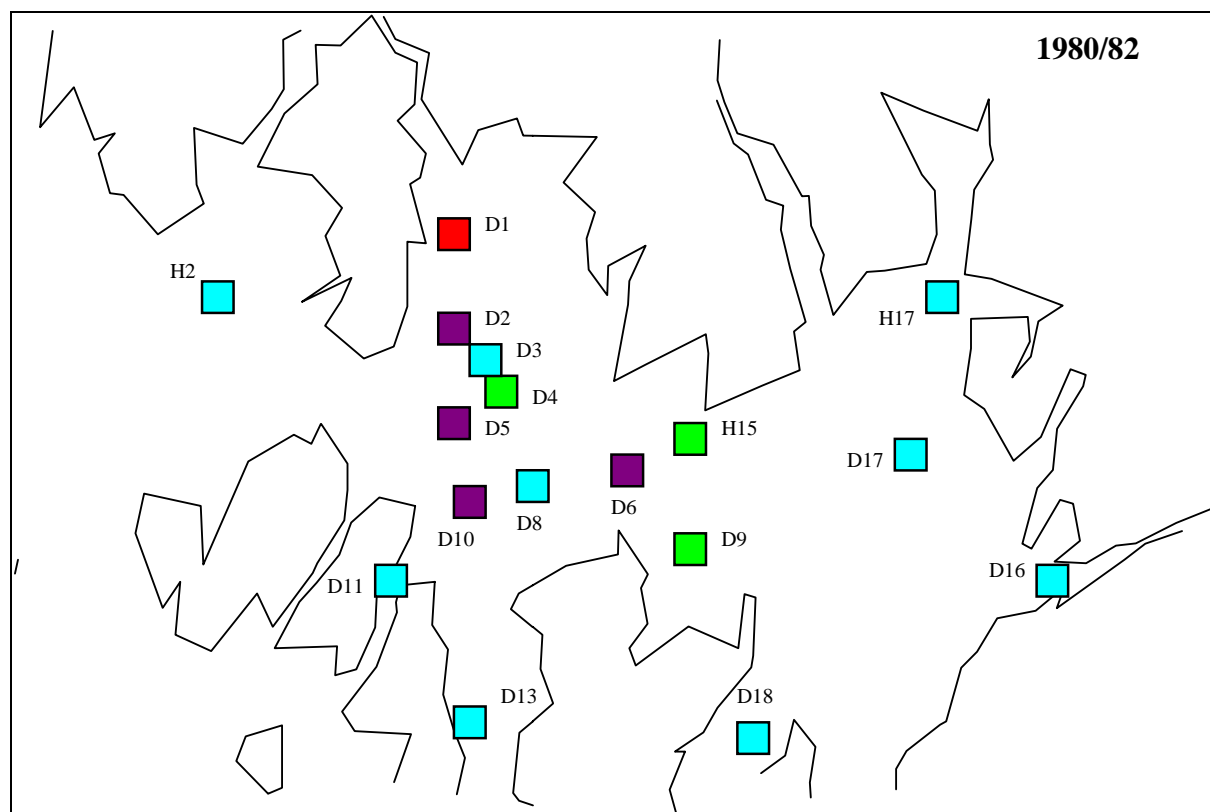
På stasjonene i indre Løperen var tilstanden for bløtbunnsfaunaen betydelig forbedret i tidsrommet 1980-1994. På stasjonene i området mellom Løperen og Singlefjorden var det også en tydelig forbedring.

På stasjonene lengst sør i Løperen var faunatilstanden nokså normal både i 1980, 1990 og 1994.

I det sentrale Hvalerbassenget i området mellom Ramsøy og Singlefjorden var det til dels dårlige tilstander for faunaen i 1980. Den forurensningstolerante mangebørstemarken *Polydora caulleryi* dominerte. Det var en forbedring fra 1980 til 1990, og i 1994 var tilstanden god.

I de perifere delene av undersøkelsesområdet (Leira vest for selve Hvaler, samt Singlefjorden med randområder) var faunaen normal eller tilnærmet normal i både 1980- og 1990-årene.

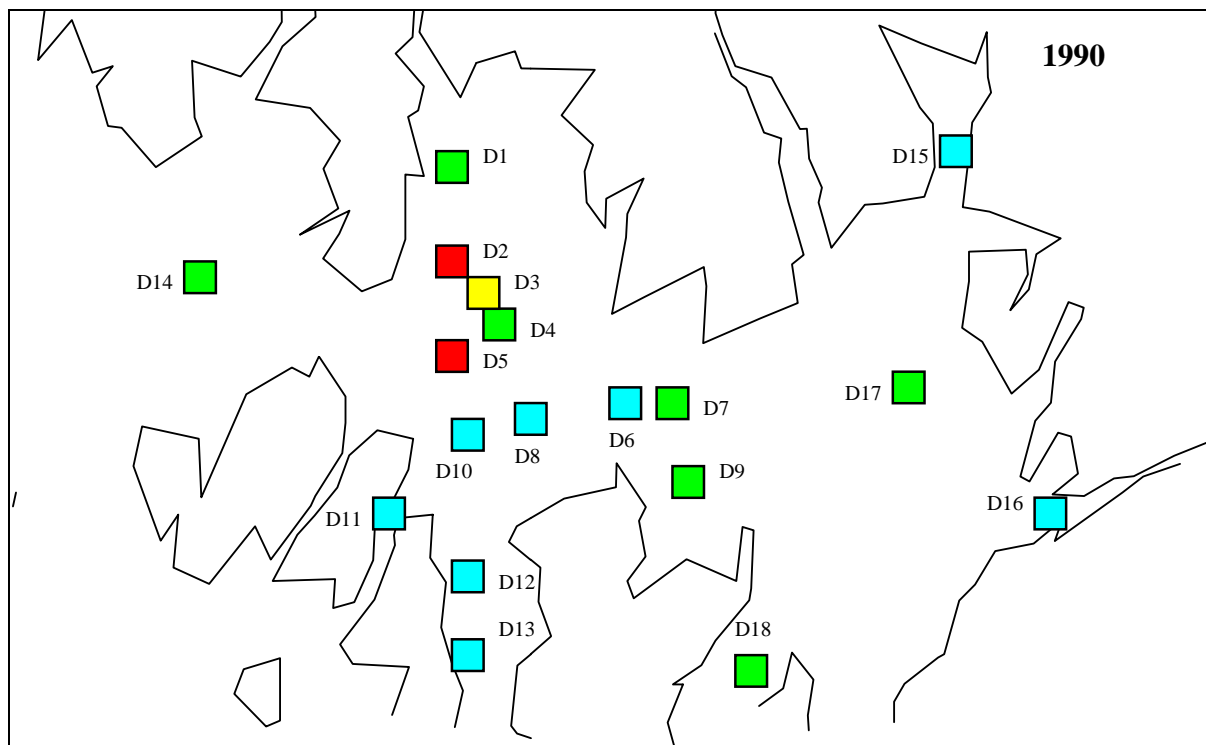
Det er nærliggende å anta at den relativt gode faunatilstanden i indre Hvaler i 1990 og særlig i 1994 skyldes reduserte forurensningstilførsler. Den forbedrede tilstanden kan også skyldes høyere oksygeninnhold i dypvannet forårsaket av gunstigere hydrografiske betingelser uten sammenheng med forurensningene. Stasjon 2, 5 og 6 var utsatt for oksygenmangel i 1980. Det ble da registrert et oksygenminimum lavere enn 1.0 ml /l (Magnusson og Sørensen 1993) og en meget dårlig faunatilstand på stasjon 6 (Rygg 1983). På stasjon 5 ble det målt oksygenmangel ( $H_2S$ ) og livløs bunn i 1980. I 1990-1994 var oksygenforholdene bedre enn i 1980 på stasjon 5 og 6 og det ble registrert en mye rikere fauna. Oksygenanalyser på 40 m dyp på stasjon 5 og 6 i 1993 og 1994 tydet ikke på dårlige forhold (Magnusson og Sørensen 1996). Det ble desverre ikke målt oksygen på 50 m dyp i 1993 og 1994. Oksygenverdiene på 50 m dyp kan imidlertid enkelte ganger være betydelig lavere enn på 40 m (observert i 1990 både på stasjon 5 og 6, Magnusson, pers. medd.). I 1980 var det lav flom og i 1982 normal flom. Det må derfor ha vært andre årsaker til den dårlige faunatilstanden høsten 1980 og 1982 enn flom.



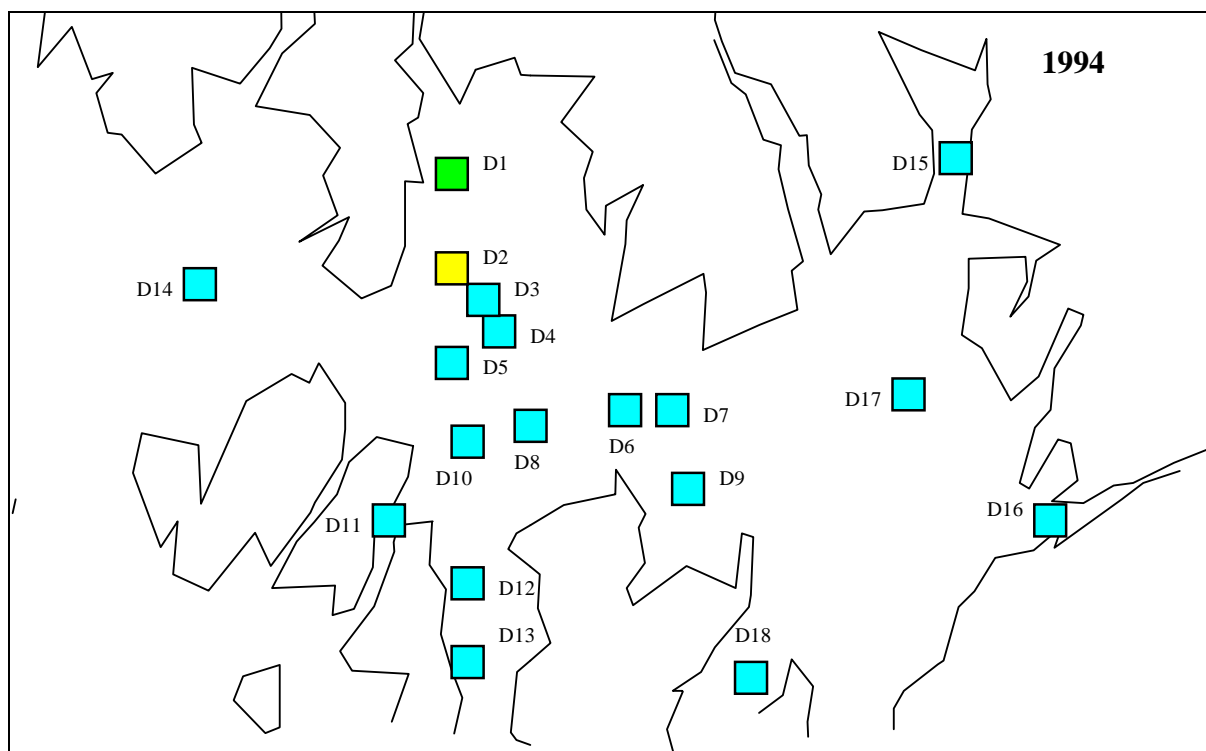
**Figur 8.** Klassifisering av tilstanden på de 18 bløtbunnfaunastasjonene i 1980/82. Graden av påvirkning varierte fra meget sterk (fiolett farge) i dyppartier i indre Løperen, via sterk (rød), moderat (grønn) til liten (blå) i ytre og østlige områder.

- = Meget dårlig tilstand
- = Dårlig tilstand
- = Nokså dårlig tilstand
- = Mindre god tilstand
- = God tilstand





**Figur 9.** Klassifisering av tilstanden på de 18 bløtbunnsfaunastasjonene i 1990. Graden av påvirkning varierte fra sterk (rød farge) i dyppartier i indre Løperen, via markert (gul), moderat (grønn) til liten (blå) i ytre og østlige områder. Se Figur 8 for symbolforklaring.



**Figur 10.** Klassifisering av tilstanden på de 18 bløtbunnsfaunastasjonene i 1994. Graden av påvirkning varierte fra moderat (grønn farge) i dyppartier i indre Løperen, til liten (blå) i midtre og ytre områder. Se Figur 8 for symbolforklaring.



## 5. HENVISNINGER

- Aure J, Dahl E, Green N W, Magnusson J, Moy F, Pedersen A, Rygg B, Walday M, 1993. Langtidsovervåking av trofiutviklingen i kystvannet langs Sør-Norge. Årsrapport 1992. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 528/93, 100 s. (NIVA 2827)
- Berge J A, 1990. Overvåking av Hvaler-Singlefjorden og munningen av Iddefjorden 1990-94. Programforslag av 9/5-90 utarbeidet for Statens forurensningstilsyn av NIVA, 42s.
- Berge J A, 1991. Miljøgifter i organismer i Hvaler-/Kosterområdet. (NIVA 2669) (*feilaktig trykket som NIVA 2560*)
- Berge J A, 1994. Overvåking av Hvaler-Singlefjorden og munningen av Iddefjorden 1990-94. Revidert utgave for 1994-95. Programforslag av 3/1-94 utarbeidet for Statens forurensningstilsyn av NIVA, 40s.
- Clarke K R, 1991. Lecture Notes for a Training Workshop on Multivariate Analysis of Benthic Community Data. University of Oslo 25-27 October 1991.
- Clifford H T, Stephenson W, 1975. An Introduction to Numerical Classification. Academic Press, 229 pp.
- Hektoen H, Helland A, Næs K, Rygg B, 1992. Overvåking av Hvaler - Singlefjorden og munningen av Iddefjorden. Sedimenterende materiale, bunnsedimenter, bløtbunnsfauna og diagnostisk undersøkelse av skrubbe. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 496/92, 95 s. (NIVA 2791)
- Hurlbert S N, 1971. The non-concept of species diversity. *Ecology* 53, 577-586
- Magnusson J, Sørensen K, 1993. Overvåking av Hvaler, Singlefjorden og Ringdalsfjorden 1990-91. Overflatevannets vannkvalitet. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 517/93, 59 s. (NIVA 2918)
- Magnusson J, Sørensen K, 1996. Overvåking av Hvaler-Singlefjorden og munningen av Iddefjorden 1990-1994. Overflatevannets vannkvalitet og oksygenforhold i dypvannet. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport xxx/96, s. (NIVA 3439-96)
- Mirza F B, Gray J S, 1981. The fauna of benthic sediments from the organically enriched Oslofjord, Norway. *J. exp. mar. Biol. Ecol.* 54: 181-207
- Pedersen A, Aure J, Dahl E, Green N W, Johnsen T, Magnusson J, Moy F, Rygg B, Walday M, 1995. Langtidsovervåking av miljøkvaliteten i kystområdene av Norge. Bløtbunn. Fem års undersøkelser: 1990 - 1994. Hovedrapport. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 624a/95. 115 s. (NIVA 3332)
- Rygg B 1983. Basisundersøkelser i Hvalerområdet og Singlefjorden. Bløtbunnsfauna 1980. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 69/83, 34 s. (NIVA 1505)
- Rygg B 1984a. Hvalerområdet. Bløtbunnsfauna 1982. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 131/84, 20 s. (NIVA 1611)
- Rygg B 1984b. Bløtbunnsfaunaundersøkelser - et godt verktøy ved marine resipientvurderinger. 29 s. (NIVA F.481)

- Rygg B, Green N, Mølvær J, Næs K. 1987. Grenlandsfjordene og Skienselva 1986. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 287/87. 91 s. (NIVA 2033)
- Rygg B, 1995. Undersøkelser av bløtbunnsfauna i Grenlandsfjordene 1994. Statlig program for forurensningsovervåking. Rapport 619/95, 50 s. (NIVA 3320)
- Rygg B, Thélin I, 1993. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Virkninger av organiske stoffer. SFT-veiledning nr. 93:05, 16 s.
- Shannon C E, Weaver W, 1963. The Mathematical Theory of Communication. University of Illinois Press, Urbana. 117 p.

**VEDLEGG**





**Vedleggstabell I. Sedimentbeskrivelser.**

<b>Stasjon</b>	<b>Sedimentbeskrivelse</b>
D1	Gråbrun leire 1-2 cm. Gråsvart/svart leire under. Fulle grabber.
D2	Brunt topplag 2 cm. Svart leire under. Fulle grabber.
D3	Brunt topplag 2 cm. Svart leire under. Fulle grabber.
D4	Brunt topplag. Gråbrun leire under. Fulle grabber.
D5	Brunt topplag. Gråsvart leire under. Fulle grabber.
D6	Beige løs leire 3 cm. Gråbrun leire under. Fulle grabber.
D7	Beige løs leire 5 cm. Gråbrun leire under. Fulle grabber.
D8	Beige løs leire 3 cm. Gråbrun fastere leire under. Fulle grabber
D9	Olivenfarget løs leire 2-4 cm. Grå leire under. Fulle grabber.
D10	Beige løs leire 2 cm. Gråsvart hard leire under. Fulle grabber.
D11	Beige løs leire 2 cm. Fast grålig svartbrun leire under. Fulle grabber.
D12	Beige løs leire 4-5 cm. Løs gråbrun leire under. Fulle grabber.
D13	Beige løs leire 5 cm. Løs gråbrun leire under. Fulle grabber.
D14	Beige løs leire 5 cm. Løs gråbrun leire under. Fulle grabber.
D15	Olivenfarget løs leire 3-4 cm. Grå noe fastere leire under. Fulle grabber.
D16	Beige/oliven løs leire 6 cm. Olivenbrun løs leire under. Fulle grabber.
D17	Olivenfarget løs leire. Løs grå leire under. Fulle grabber.
D18	Beige løs leire 3 cm. Gråbrun leire under. Fulle grabber.

**Vedleggstabell II.** Sedimentparametre for hver enkelt grabb.

Stasjon	Grabb	%<63µm	TOC (mg/g)	TN (mg/g)	TOC/N	Glødetap (mg/g)
D1	I	88.18	19.6	1.8	10.89	69.50
D1	II	91.66	20.1	1.7	11.82	90.72
D2	I	98.02	21.0	1.8	11.67	96.08
D2	II	99.03	19.7	1.7	11.59	94.02
D3	I	99.19	19.5	1.8	10.83	97.65
D3	II	99.17	18.6	1.7	10.94	99.16
D4	I	99.84	18.5	1.6	11.56	105.78
D4	II	99.79	18.5	1.6	11.56	128.07
D5	I	98.17	15.4	1.4	11.00	97.45
D5	II	99.04	18.8	1.7	11.06	102.90
D6	I	98.47	22.6	2.1	10.76	122.55
D6	II	99.29	21.7	2.0	10.85	118.82
D7	I	99.97	21.1	1.9	11.11	116.38
D7	II	98.82	17.7	1.8	9.83	112.39
D8	I	97.93	20.2	1.7	11.88	113.92
D8	II	99.92	20.0	2.0	10.00	113.59
D9	I	99.21	22.7	2.0	11.35	131.97
D9	II	99.84	23.1	2.0	11.55	132.30
D10	I	95.91	19.5	1.9	10.26	108.03
D10	II	99.77	19.8	1.7	11.65	107.28
D11	I	99.45	22.5	2.4	9.38	119.19
D11	II	99.23	23.7	2.8	8.46	120.93
D12	I	99.78	20.1	1.8	11.17	111.92
D12	II	99.23	20.6	1.7	12.12	111.69
D13	I	99.29	21.5	1.9	11.32	116.22
D13	II	98.84	21.2	2.2	9.64	114.66
D14	I	99.48	23.1	2.3	10.04	114.10
D14	II	99.49	22.0	2.2	10.00	111.72
D15	I	99.49	22.8	1.9	12.00	117.68
D15	II	99.22	22.3	2.7	8.26	113.85
D16	I	97.40	23.6	2.3	10.26	129.57
D16	II	98.28	26.4	2.2	12.00	130.03
D17	I	99.63	21.6	1.7	12.71	129.84
D17	II	99.38	21.3	1.9	11.21	125.36
D18	I	99.09	26.7	2.5	10.68	129.72
D18	II	98.50	25.0	2.6	9.62	123.42

**Vedleggstabell III.** Faunaparametre for hver enkelt grabb (0.1 m<sup>2</sup>) i 1994.

Stasjon	Grabb	S	N	H	ES <sub>100</sub>
D1	G1	39	1021	3.10	15.39
D1	G2	32	1215	2.97	14.43
D2	G1	15	182	1.72	11.40
D2	G2	14	219	1.43	9.73
D3	G1	46	740	2.63	18.12
D3	G2	38	289	3.45	23.58
D4	G1	34	328	3.40	20.55
D4	G2	37	355	3.81	23.23
D5	G1	20	139	3.18	17.70
D5	G2	17	95	3.06	17.80
D6	G1	31	525	3.55	19.73
D6	G2	44	334	4.55	29.68
D7	G1	28	200	3.16	19.82
D7	G2	39	295	4.16	27.32
D8	G1	40	330	4.29	26.81
D8	G2	34	250	3.42	23.36
D9	G1	49	384	4.66	30.30
D9	G2	41	376	3.98	25.02
D10	G1	40	346	3.99	24.12
D10	G2	39	418	4.15	24.35
D11	G1	36	420	2.89	17.88
D11	G2	40	421	3.02	20.96
D12	G1	50	338	4.37	30.89
D12	G2	42	356	4.38	28.39
D13	G1	45	258	4.49	31.11
D13	G2	52	318	4.84	33.63
D14	G1	23	163	3.06	18.39
D14	G2	22	103	3.20	21.71
D15	G1	37	349	4.00	22.61
D15	G2	40	286	4.04	27.00
D16	G1	28	114	4.27	26.72
D16	G2	28	135	4.26	25.98
D17	G1	46	459	3.74	23.25
D17	G2	31	356	3.01	18.00
D18	G1	31	171	3.72	23.96
D18	G2	20	106	2.67	19.26

**Vedleggstabell IV** (s. 36-60). Komplette artslister for alle stasjoner i 1994 og de samme eller nærliggende stasjoner i 1980, 1982 og 1990. Areal: 0.1 m<sup>2</sup> i 1982, ellers 0.2 m<sup>2</sup>.

GRUPPENAVN	ARTSNAVN	Stasjon		
		1982	D1 1990	1994
ANTHOZOA	Cerianthus lloydi Gosse		2	
	Edwardsia claparedii (Panceri)		4	
	Edwardsiidae indet			6
PLATYHELMINTHES	Platyhelminthes indet		1	
NEMERTINEA	Nemertinea indet		15	45
OLIGOCHAETA	Oligochaeta indet	277	36	733
POLYCHAETA	Ampharete cf. lindstroemi Malmgren 1867			30
	Ampharete lindstroemi Malmgren 1867		38	6
	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)		1	74
	Brada sp			2
	Capitella capitata (Fabricius 1780)			4
	Chaetozone setosa Malmgren 1867		1	22
	Chone sp		5	
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)		6	3
	Eteone sp	16		4
	Gattyana cirrosa (Pallas 1766)		5	
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)		2	3
	Glycera sp			1
	Glycinde nordmanni (Malmgren 1865)			3
	Goniada maculata Oersted 1843	1	54	16
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)	10		2
	Jasmineira sp		1	
	Mediomastus fragilis Rasmussen 1973			29
	Myriochele oculata Zaks 1922			1
	Nephtys ciliata (O.F.Mueller 1776)		1	1
	Nereis diversicolor O.F.Mueller 1776			1
	Nereis sp	32		
	Nereis virens Sars 1835			1
	Ophelina acuminata Oersted 1843		1	
	Ophelina sp			2
	Pectinaria auricoma (O.F.Mueller 1776)		1	2
	Pherusa sp			8
	Pholoe minuta (Fabricius 1780)		4	8
	Phyllodoce groenlandica (Oersted 1842)		5	
	Phyllodoce mucosa (Oersted 1843)		1	
	Phyllodoce sp			8
	Polydora caulleryi Mesnil 1897		2	4
	Polydora sp	5		
	Prionospio cf. cirrifera Wiren 1883			127
Prionospio cf. malmgreni Claparede 1868			205	
Prionospio cirrifera Wiren 1883		472		
Prionospio malmgreni Claparede 1868		34		
Scalibregma inflatum Rathke 1843			337	
Scoloplos armiger (O.F.Mueller 1776)			3	
Spio filicornis (O.F.Mueller 1766)		2		
Streblospio shrubsolli (Buchanan 1890)	1			
PROSOBRANCHIA	Lunatia alderi (Forbes)		1	
OPISTOBRANCHIA	Philine sp		8	
BIVALVIA	Abra nitida (Mueller 1789)			1
	Arctica islandica (Linne 1767)		1	1
	Bivalvia indet			1
	Corbula gibba (Olivi 1792)	18	45	423
	Cultellus pellucidus (Pennant)			6

	Macoma balthica (Linne 1758)		4
	Modiolus modiolus (L.)		1
	Nucula sulcata (Bronn 1831)		1
	Parvicardium ovale (Sowerby)		3
	Thyasira cf. sarsi (Philippi 1845)		1
	Thyasira sp	16	
CUMACEA	Diastylis lucifera (Kroeyer)		4
	Diastylis rugosa G.O.Sars		14
	Diastylis serrata (Sars 1865)	2	
AMPHIPODA	Ampelisca brevicornis (Costa)		3
	Ampelisca laevigata Lilljeborg		6
	Ampelisca tenuicornis Lilljeborg	1	
	Caprella sp		66
	Corophium cf. volutator (Pallas)		1
	Phtisica marina Slabber		6
DECAPODA	Carcinus maenas (L.)	1	
CHIRONOMIDAE	Chironomidae indet		2
ASTEROIDEA	Asterias rubens L.		1
OPHIUROIDEA	Ophiura cf. sarsi Luetken	34	
	<b>Artstall</b>	<b>8</b>	<b>33</b>
	<b>Individtall</b>	<b>360</b>	<b>2236</b>

GRUPPENAVN	ARTSNAVN	Stasjon 1982	D2 1990	1994
POLYCHAETA	Capitella capitata (Fabricius 1780)		2	300
	Chaetozone setosa Malmgren 1867		1	1
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)			2
	Hesionidae indet			1
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)		1	
	Myriochele oculata Zaks 1922			1
	Nereis sp	1		
	Nereis virens Sars 1835			1
	Pectinaria belgica (Pallas 1766)			1
	Pectinaria koreni Malmgren 1865			4
	Phyllodocidae indet			3
	Polydora caulleryi Mesnil 1897			1
	Polydora ciliata (Johnston 1838)			31
	Pseudopolydora paucibranchiata Czerniaavsky			2
	Scalibregma inflatum Rathke 1843			3
	Sphaerodorum sp			1
	Spiophanes kroeyeri Grube 1860			1
OLIGOCHAETA	Oligochaeta indet	734		
PROSOBRANCHIA	Prosobranchia indet			1
OPISTOBRANCHIA	Philine cf. scabra (O.F.Mueller 1776)			2
BIVALVIA	Abra nitida (Mueller 1789)			2
	Corbula gibba (Olivi 1792)		9	22
	Macoma balthica (Linne 1758)			1
	Mytilus edulis Linne 1758			1
	Scrobicularia plana (Da Costa)			2
	Thyasira sarsi (Philippi 1845)			2
PRIAPULIDA	Priapulus caudatus Lamarck 1816			15
	<b>Artstall</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>24</b>
	<b>Individtall</b>	<b>735</b>	<b>13</b>	<b>401</b>
		<b>Stasjon</b>	<b>D3</b>	

GRUPPENAVN	ARTSNAVN	1982	1990	1994
ANTHOZOA	Cerianthus lloydi Gosse		6	4
PLATYHELMINTHES	Platyhelminthes indet		1	3
NEMERTINEA	Nemertinea indet		37	4
POLYCHAETA	Ampharete lindstroemi Malmgren 1867		1	
	Ampharete sp	1	1	
	Ampharetidae indet	1		1
	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)		8	30
	Capitella capitata (Fabricius 1780)			1
	Chaetozone setosa Malmgren 1867	19	461	562
	Chone sp			1
	Cossura longocirrata Webster & Benedict 1887		9	12
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)	3	16	97
	Eteone sp	3	2	3
	Euchone sp		1	
	Euclymene sp			1
	Gattyana cirrosa (Pallas 1766)	1		
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)	2		11
	Glycera rouxii Audouin & Milne Edwards 1833	3		
	Goniada maculata Oersted 1843	9	4	11
	Harmothoe sp			4
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)	5	10	18
	Jasmineira sp		3	
	Lanassa venusta (Malm 1874)		1	1
	Maldanidae indet	1		
	Mediomastus fragilis Rasmussen 1973		1	
	Myriochele oculata Zaks 1922		1	7
	Nephtys cf. hombergii Savigny 1818			1
	Nereis elitoralis Eliason 1962		2	1
	Nereis virens Sars 1835			2
	Notomastus latericeus Sars 1851	1		
	Ophiodromus flexuosus (Delle Chiaje 1822)	1		1
	Oweniidae indet	1		
	Pectinaria auricoma (O.F.Mueller 1776)		2	4
	Pectinaria belgica (Pallas 1766)			1
	Pectinaria koreni Malmgren 1865	1		
	Pholoe anoculata Hartmann 1965			2
	Pholoe minuta (Fabricius 1780)		1	6
	Pholoe sp	4		
	Phyllodoce groenlandica (Oersted 1842)			2
	Phyllodoce sp	2		4
	Phyllodocidae indet			1
	Pista cristata (O.F.Mueller 1776)		2	
	Polyphysia crassa (Oersted 1843)	38	2	
	Prionospio cf. cirrifera Wiren 1883			2
	Prionospio cirrifera Wiren 1883	1		
	Prionospio malmgreni Claparede 1868	4		9
	Prionospio sp	1		
	Pseudopolydora paucibranchiata Czerniaavsky			5
	Rhodine cf. gracilior Tauber 1879		1	
	Rhodine loveni Malmgren 1865		1	4
	Sabellidae indet	1		
	Scalibregma inflatum Rathke 1843	3	2	73
	Scionella lornensis Pearson 1969		4	
	Scoloplos armiger (O.F.Mueller 1776)	1		2
	Sosane gracilis (Malmgren 1865)	1		
	Sphaerodorium sp			8
	Spiophanes kroeyeri Grube 1860		2	1

	Terebellidae indet	2		
	Trochochaeta multisetosa (Oersted 1843)	1		
OLIGOCHAETA	Oligochaeta indet			3
OPISTHOBANCHIA	Aplysia punctata (Cuvier)			1
	Cylichna alba (Brown)			1
	Philine scabra (O.F.Mueller 1776)			8
	Philine sp	1		
CAUDOFOVEATA	Caudofoveata indet	1	1	14
BIVALVIA	Abra nitida (Mueller 1789)	4		49
	Corbula gibba (Olivi 1792)	1		2
	Macoma balthica (Linne 1758)			1
	Mysella bidentata (Montagu 1803)	5		
	Nucula sp	1		
	Nuculoma tenuis (Montagu 1808)	5		
	Thyasira cf. pygmaea (Verrill & Bush)			1
	Thyasira flexuosa (Montagu 1803)			2
	Thyasira sarsi (Philippi 1845)			8
	Thyasira sp	50		
AMPHIPODA	Paramphilochooides odontonyx (Boeck)			1
	Westwoodilla caecula (Sp.Bate)			1
DECAPODA	Calocaris macandreae Bell 1846			1
	Macropodia rostrata (L.)			1
	Philocheras bispinosus Hailstone		1	
PRIAPULIDA	Priapulus caudatus Lamarck 1816	1		7
OPHIUROIDEA	Amphiura chiajei Forbes	5		
	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)	109		12
	Ophiura cf. sarsi Luetken		1	
	Ophiura sp			13
ECHINOIDEA	Echinocardium cordatum (Pennant)		1	2
HOLOTHUROIDEA	Labidoplax buski (McIntosh)	1		
	Leptosynapta sp		1	
VARIA	Vermiformis indet			1
	<b>Artstall</b>	<b>39</b>	<b>32</b>	<b>57</b>
	<b>Individttall</b>	<b>295</b>	<b>587</b>	<b>1029</b>

GRUPPENAVN	ARTSNAVN	Stasjon 1982	D4 1990	1994
PLATYHELMINTHES	Platyhelminthes indet			1
TREMATODA	Trematoda indet	1		
NEMERTINEA	Nemertinea indet	1		7
POLYCHAETA	Ampharete finmarchica (M.Sars 1864)	2		
	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)	5	51	100
	Brada villosa (Rathke 1843)	3		1
	Chaetozone setosa Malmgren 1867	2	1	55
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)		1	33
	Euchone sp			4
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)	1	1	4
	Glycera rouxii Audouin & Milne Edwards 1833	1	5	
	Glycinde nordmanni (Malmgren 1865)		1	
	Goniada maculata Oersted 1843	3	8	11
	Harmothoe sp			2
	Laonice cirrata (M.Sars 1851)		1	
	Lumbrineris scopa Fauchald 1974		1	
	Lumbrineris sp	1		9
	Maldane sarsi Malmgren 1865		3	
	Maldanidae indet		1	





POLYCHAETA	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)			1	
	Chaetozone setosa Malmgren 1867	1		7	
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)			1	
	Eteone sp			11	
	Euchone sp			1	
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)			6	
	Goniada maculata Oersted 1843			1	
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)	2			
	Notomastus latericeus Sars 1851		1		
	Ophiodromus flexuosus (Delle Chiaje 1822)			1	
	Pectinaria koreni Malmgren 1865			1	
	Pholoe minuta (Fabricius 1780)			1	
	Phyllodoce groenlandica (Oersted 1842)			1	
	Phyllodoce sp			1	
	Polydora caulleryi Mesnil 1897			21	
	Polyphysia crassa (Oersted 1843)		1		
	Pseudopolydora paucibranchiata Czerniaavsky			2	
	Scalibregma inflatum Rathke 1843			7	
	OPISTHOBANCHIA	Philine cf. scabra (O.F.Mueller 1776)			12
		Philine sp			12
BIVALVIA	Abra nitida (Mueller 1789)			16	
	Corbula gibba (Olivi 1792)	4		88	
	Montacuta ferruginosa (Montagu 1803)			1	
	Mysella bidentata (Montagu 1803)			1	
	Thyasira sarsi (Philippi 1845)			9	
AMPHIPODA	Westwoodilla caecula (Sp.Bate)			3	
PRIAPULIDA	Priapulus caudatus Lamarck 1816			21	
OPHIUROIDEA	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)			2	
	Ophiura sp			5	
	<b>Artstall</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	
	<b>Individtall</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>234</b>	

GRUPPENAVN	ARTSNAVN	Stasjon		
		1980	D6 1990	1994
PLATYHELMINTHES	Platyhelminthes indet			1
NEMERTINEA	Nemertinea indet		7	6
POLYCHAETA	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)			47
	Brada sp			11
	Brada villosa (Rathke 1843)		9	
	Caulleriella sp		1	
	Chaetozone setosa Malmgren 1867		3	32
	Chone sp			3
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)			4
	Eteone sp			13
	Euchone papillosa (M.Sars 1851)		1	
	Euchone sp			12
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)		3	23
	Goniada maculata Oersted 1843		1	1
	Harmothoe sp			2
	Hesionidae indet			1
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)		18	172
	Lanassa venusta (Malm 1874)		14	143
	Lumbrineris sp			1
	Maldane sarsi Malmgren 1865		8	
	Maldanidae indet			1
Mediomastus fragilis Rasmussen 1973		1		

	Melinna cristata (M.Sars 1851)		2	11
	Ophelina sp			1
	Ophiodromus flexuosus (Delle Chiaje 1822)			1
	Pectinaria belgica (Pallas 1766)		1	
	Pholoe minuta (Fabricius 1780)			1
	Phyllodoce groenlandica (Oersted 1842)		9	
	Phyllodoce sp			1
	Phyllodocidae indet			4
	Polycirrus plumosus (Wollebaek 1912)		2	
	Polydora caulleryi Mesnil 1897	243	40	15
	Polyphysia crassa (Oersted 1843)		4	
	Prionospio cf. cirrifera Wiren 1883			1
	Prionospio cirrifera Wiren 1883		1	
	Prionospio malmgreni Claparede 1868		1	5
	Prionospio sp			1
	Proclea graffii (Langerhans 1884)			5
	Pseudopolydora antennata (Claparede 1868)		3	
	Pseudopolydora paucibranchiata Czerniaavsky			12
	Rhodine loveni Malmgren 1865		1	
	Scalibregma inflatum Rathke 1843		1	14
	Scionella lornensis Pearson 1969			95
	Spiophanes kroeyeri Grube 1860		1	10
	Terebellides stroemi M.Sars 1835		3	33
	Tharyx sp		1	2
	Trichobranchus roseus (Malm 1874)		1	3
	Trochochaeta multisetosa (Oersted 1843)			12
CAUDOFOVEATA	Caudofoveata indet			2
BIVALVIA	Abra nitida (Mueller 1789)		1	22
	Corbula gibba (Olivi 1792)	11	7	55
	Macoma calcarea (Gmelin 1790)			1
	Nuculoma tenuis (Montagu)			7
	Parvicardium minimum (Philippi 1836)			1
	Thyasira cf. sarsi (Philippi 1845)			14
	Thyasira equalis (Verrill & Bush)			38
	Thyasira flexuosa (Montagu 1803)			2
	Thyasira sarsi (Philippi 1845)			3
	Thyasira sp		24	
DECAPODA	Philocheras bispinosus Hailstone			1
SIPUNCULIDA	Phascolion strombi (Montagu 1804)			3
PRIAPULIDA	Priapulus caudatus Lamarck 1816			2
OPHIUROIDEA	Amphiura chiajei Forbes			6
	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)		1	
ASCIDIACEA	Ascidiacea indet			1
VARIA	Vermiformis indet			1
	<b>Artstall</b>		<b>2</b>	<b>30</b>
	<b>Individtall</b>		<b>254</b>	<b>170</b>
				<b>859</b>
			<b>Stasjon</b>	<b>D7</b>
			<b>H15</b>	<b>D7</b>
<b>GRUPPENAVN</b>	<b>ARTSNAVN</b>		<b>1980</b>	<b>1990</b>
PLATYHELMINTHES	Platyhelminthes indet			1
NEMERTINEA	Nemertinea indet	11	1	4
POLYCHAETA	Ampharete sp			1
	Amphitritinae indet	5		

	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)	4	1	31
	Brada sp			1
	Caulleriella sp		1	
	Chaetozone setosa Malmgren 1867		14	8
	Cossura longocirrata Webster & Benedict 1887			1
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)	1		14
	Eteone sp			1
	Euchone sp			3
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)	3	4	6
	Glycera rouxii Audouin & Milne Edwards 1833			1
	Goniada maculata Oersted 1843		1	1
	Harmothoe sp			1
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)	23	1	16
	Lumbrineris sp			3
	Maldane sarsi Malmgren 1865		48	2
	Melinna cristata (M.Sars 1851)		1	1
	Myriochele sp			1
	Nephtys incisa Malmgren 1865		1	5
	Nephtys sp		1	
	Ophiodromus flexuosus (Delle Chiaje 1822)	3		1
	Pholoe anoculata Hartmann 1965			1
	Pholoe minuta (Fabricius 1780)			15
	Phyllodoce groenlandica (Oersted 1842)			1
	Phyllodocidae indet			8
	Phyllodocinae indet	1		
	Polycirrus plumosus (Wollebaek 1912)			10
	Polycirrus sp			4
	Polydora caulleryi Mesnil 1897	13	97	
	Prionospio malmgreni Claparede 1868			6
	Prionospio multibranchiata Berkeley 1927			1
	Rhodine loveni Malmgren 1865	7		8
	Scalibregma inflatum Rathke 1843	25	1	14
	Scionella lornensis Pearson 1969			16
	Sphaerodorium sp			2
	Spiophanes kroeyeri Grube 1860			2
	Terebellidae indet			2
	Terebellides stroemi M.Sars 1835			6
	Trochochaeta multisetosa (Oersted 1843)			1
OPISTHOBANCHIA	Cylichna alba (Brown)			2
	Philine sp		1	
BIVALVIA	Abra nitida (Mueller 1789)		1	26
	Arctica islandica (Linne 1767)		1	
	Corbula gibba (Olivi 1792)	5	13	86
	Montacuta cf. ferruginosa (Montagu 1803)			9
	Mysella bidentata (Montagu 1803)			14
	Nucula sulcata (Bronn 1831)	5		5
	Nucula turgida Leckenby & marshall			1
	Pseudamussium septemradiatum (Mueller 1776)			1
	Thyasira equalis (Verrill & Bush)			7
	Thyasira flexuosa (Montagu 1803)	2		6
	Thyasira sp		1	
DECAPODA	Macropipus depurator (Linne 1758)	1		
SIPUNCULIDA	Phascolion strombi (Montagu 1804)			2
OPHIUROIDEA	Amphiura chiajei Forbes			56
	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)			79
HOLOTHUROIDEA	Labidoplax buski (McIntosh)			1
	<b>Artstall</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>51</b>
	<b>Individtall</b>	<b>109</b>	<b>189</b>	<b>495</b>

GRUPPENAVN	ARTSNAVN	Stasjon 1982	D8 1990	1994
ANTHOZOA	Anthozoa indet	1		1
	Cerianthus lloydi Gosse		1	1
	Edwardsia claparedii (Panceri)		1	
NEMERTINEA	Nemertinea indet	1	12	11
POLYCHAETA	Ampharetidae indet			3
	Amphitritinae indet			5
	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)		13	71
	Brada cf. villosa (Rathke 1843)			1
	Brada sp			2
	Brada villosa (Rathke 1843)	1	10	
	Caulleriella sp		7	
	Chaetozone setosa Malmgren 1867	4	96	10
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)	1	9	6
	Eclysippe vanelli (Fauvel 1936)			1
	Euchone sp			10
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)	1	8	1
	Glycera capitata Oersted 1843	1		
	Glycera rouxii Audouin & Milne Edwards 1833	5	7	1
	Goniada maculata Oersted 1843	2	3	6
	Goniada sp			1
	Gyptis rosea (Malm 1874)		1	
	Harmothoe sarsi (Kinberg 1865)		3	
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)	60	34	29
	Lanassa venusta (Malm 1874)		3	2
	Laonice cirrata (M.Sars 1851)		1	
	Lumbrineris scopia Fauchald 1974		4	
	Lumbrineris sp			6
	Maldane sarsi Malmgren 1865	2		134
	Maldanidae indet	1		
	Melinna cristata (M.Sars 1851)	3	1	20
	Mugga wahrbergi Eliason 1955	1		
	Myriochele oculata Zaks 1922			3
	Nephtys sp			1
	Nereis sp	1		
	Nereis virens Sars 1835			1
	Ophelina sp			1
	Ophiodromus flexuosus (Delle Chiaje 1822)		3	
	Paraonis lyra (Southern 1914)	1		
	Pectinaria koreni Malmgren 1865	1		
	Pherusa sp	1		
	Pholoe anoculata Hartmann 1965			6
	Pholoe minuta (Fabricius 1780)		5	6
	Pholoe sp	1		
	Phyllodoce sp			2
Phyllodocidae indet		1	2	
Polycirrus plumosus (Wollebaek 1912)	2	12	6	
Polycirrus sp			3	
Polydora caulleryi Mesnil 1897			1	
Polyphysia crassa (Oersted 1843)	4	49		
Prionospio cirrifera Wiren 1883		1		
Prionospio malmgreni Claparede 1868		2	1	
Prionospio multiobranchiata Berkeley 1927		2		
Prionospio sp	1			
Rhodine loveni Malmgren 1865		2	7	

	Scalibregma inflatum Rathke 1843	2		3
	Scionella lornensis Pearson 1969			67
	Sosane gracilis (Malmgren 1865)	2		
	Sphaerodorum sp			1
	Spiophanes kroeyeri Grube 1860	1	1	8
	Streblosoma intestinalis M.Sars 1872		1	
	Terebellidae indet			4
	Terebellides stroemi M.Sars 1835		3	21
	Tharyx sp			3
	Trichobranchus roseus (Malm 1874)			2
	Trochochaeta multisetosa (Oersted 1843)	1		
CAUDOFOVEATA	Caudofoveata indet			1
BIVALVIA	Corbula gibba (Olivi 1792)	2	2	4
	Mysella bidentata (Montagu 1803)		11	
	Nuculoma tenuis (Montagu)	27		2
	Thyasira equalis (Verrill & Bush)			3
	Thyasira ferruginea (Forbes)			1
	Thyasira sp	6	1	
AMPHIPODA	Eriopisa elongata Bruzelius	2		
	Ischyrocerus megacheir (Boeck)			2
DECAPODA	Calocaris macandreae Bell 1846	1		
SIPUNCULIDA	Golfingia sp		1	
	Phascolion strombi (Montagu 1804)			2
PRIAPULIDA	Priapulul caudatus Lamarck 1816	1		1
OPHIUROIDEA	Amphiura chiajei Forbes	5	36	37
	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)	1	96	48
HOLOTHUROIDEA	Labidoplax buski (McIntosh)		2	4
VARIA	Vermiformis indet			4
	<b>Artstall</b>	<b>34</b>	<b>37</b>	<b>54</b>
	<b>Individtall</b>	<b>147</b>	<b>445</b>	<b>580</b>

GRUPPENAVN	ARTSNAVN	Stasjon D9		
		1980	1990	1994
ANTHOZOA	Anthozoa indet			2
PLATYHELMINTHES	Platyhelminthes indet			1
NEMERTINEA	Nemertinea indet		1	18
POLYCHAETA	Amaeana trilobata (M.Sars 1863)			1
	Ampharete lindstroemi Malmgren 1867		2	
	Ampharete sp			4
	Amphicteis gunneri (M.Sars 1835)		1	
	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)		1	13
	Brada villosa (Rathke 1843)		5	8
	Capitella capitata (Fabricius 1780)	2		
	Chaetozone setosa Malmgren 1867	1	1	44
	Chone sp			2
	Cossura longocirrata Webster & Benedict 1887			3
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)		1	3
	Eteone sp			11
	Euchone sp			5
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)	2	1	20
	Goniada maculata Oersted 1843	1		
	Harmothoe sp			2
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)	10	1	156

	Lanassa venusta (Malm 1874)	1	79
	Lysilla loveni Malmgren 1865		1
	Maldane sarsi Malmgren 1865	6	23
	Maldanidae indet		1
	Mediomastus fragilis Rasmussen 1973		5
	Melinna cristata (M.Sars 1851)	3	2
	Melythasides laubieri Desbruyeres 1978		1
	Mugga wahrbergi Eliason 1955		1
	Myriochele oculata Zaks 1922		1
	Nereimyra punctata (O.F.Mueller 1788)	1	
	Ophiodromus flexuosus (Delle Chiaje 1822)		2
	Pherusa sp		1
	Pholoe minuta (Fabricius 1780)		2
	Phyllodoce groenlandica (Oersted 1842)		1
	Phyllodoce sp		3
	Phyllodocidae indet		1
	Polycirrus plumosus (Wollebaek 1912)		18
	Polydora caulleryi Mesnil 1897	6	70
	Polyphysia crassa (Oersted 1843)		1
	Prionospio malmgreni Claparede 1868		17
	Prionospio sp		3
	Proclea graffii (Langerhans 1884)		9
	Pseudopolydora paucibranchiata Czerniaavsky		8
	Rhodine loveni Malmgren 1865		2
	Rhodine sp	1	
	Sabellides octocirrata (M.Sars 1835)		1
	Samytha sexcirrata M.Sars 1856		1
	Scalibregma inflatum Rathke 1843	1	
	Scionella lornensis Pearson 1969		30
	Scoelepis sp		2
	Sphaerodorum sp		1
	Spiophanes kroeyeri Grube 1860		3
	Terebellides stroemi M.Sars 1835		1
	Tharyx sp		1
BIVALVIA	Abra nitida (Mueller 1789)		55
	Corbula gibba (Olivi 1792)	4	3
	Mysella bidentata (Montagu 1803)		10
	Nucula sp		1
	Nucula sulcata (Bronn 1831)	2	
	Nuculoma tenuis (Montagu)		1
	Thyasira equalis (Verrill & Bush)		42
	Thyasira flexuosa (Montagu 1803)	17	10
	Thyasira sarsi (Philippi 1845)		1
	Thyasira sp		10
AMPHIPODA	Westwoodilla caecula (Sp.Bate)		1
DECAPODA	Calocaris macandreae Bell 1846		1
SIPUNCULIDA	Golfingia sp		1
	Phascolion strombi (Montagu 1804)		6
PRIAPULIDA	Priapulus caudatus Lamarck 1816		4
OPHIUROIDEA	Amphiura chiajei Forbes		20
	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)		24
HOLOTHUROIDEA	Leptosynapta sp		3

		<b>Artstall</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>60</b>
		<b>Individtall</b>	<b>57</b>	<b>128</b>	<b>760</b>
<b>GRUPPENAVN</b>	<b>ARTSNAVN</b>	<b>Stasjon 1980</b>	<b>D10 1982</b>	<b>1990</b>	<b>1994</b>
ANTHOZOA	Anthozoa indet				1
	Cerianthus lloydi Gosse			6	
	Edwardsiidae indet				2
PLATYHELMINTHES	Platyhelminthes indet			1	
NEMERTINEA	Nemertinea indet			45	21
POLYCHAETA	Ampharetidae indet				3
	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)			49	55
	Brada villosa (Rathke 1843)			11	3
	Capitella capitata (Fabricius 1780)	144			
	Caulleriella sp			8	
	Chaetozone setosa Malmgren 1867	2		403	39
	Chone sp			4	
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)			22	10
	Eteone sp	1			6
	Euchone papillosa (M.Sars 1851)			4	
	Euchone sp				2
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)	6		2	18
	Glycinde nordmanni (Malmgren 1865)			1	
	Goniada maculata Oersted 1843			8	1
	Harmothoe sp				1
	Hesionidae indet				2
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)	1		10	36
	Lanassa venusta (Malm 1874)			1	
	Laonice cirrata (M.Sars 1851)			4	
	Maldane sarsi Malmgren 1865				9
	Mediomastus fragilis Rasmussen 1973			3	99
	Melinna cristata (M.Sars 1851)			7	13
	Myriochele oculata Zaks 1922				2
	Nephtys cf. incisa Malmgren 1865				1
	Nephtys sp	1			
	Ophiodromus flexuosus (Delle Chiaje 1822)	1			2
	Paraonis gracilis (Tauber 1879)			4	
	Paraonis lyra (Southern 1914)			1	1
	Pectinaria koreni Malmgren 1865				1
	Pherusa sp				1
	Pholoe anoculata Hartmann 1965				1
	Pholoe minuta (Fabricius 1780)			3	31
	Phyllodoce groenlandica (Oersted 1842)				20
	Phyllodoce sp				3
	Phyllodocidae indet				1
	Phyllodocinae indet			2	
	Pista cristata (O.F.Mueller 1776)			14	
	Polycirrus plumosus (Wollebaek 1912)			8	1
	Polydora caulleryi Mesnil 1897	132		5	168
	Polyphysia crassa (Oersted 1843)	1		10	
	Prionospio cf. cirrifera Wiren 1883				1
	Prionospio cirrifera Wiren 1883			1	
	Prionospio malmgreni Claparede 1868			7	
	Prionospio multibranchiata Berkeley 1927			2	
	Pseudopolydora paucibranchiata Czerniaav.				7
	Rhodine gracilior Tauber 1879			1	
	Rhodine loveni Malmgren 1865				1



	Sabellides octocirrata (M.Sars 1835)			1	
	Scalibregma inflatum Rathke 1843	1			16
	Scionella lornensis Pearson 1969				36
	Sphaerodorum sp				1
	Spiophanes bombyx (Claparede 1870)				2
	Spiophanes kroeyeri Grube 1860			4	
	Terebellides stroemi M.Sars 1835			17	
	Tharyx sp			2	
OLIGOCHAETA	Oligochaeta indet			1	
OPISTHOBANCHA	Cylichna alba (Brown)				2
	Menestho divisa (J.Adams)				2
BIVALVIA	Abra nitida (Mueller 1789)			1	8
	Corbula gibba (Olivi 1792)	65	2	11	75
	Lucinoma borealis (Linne 1767)				1
	Mysella bidentata (Montagu 1803)			4	3
	Nucula sulcata (Bronn 1831)				5
	Nuculoma tenuis (Montagu)			23	14
	Thyasira equalis (Verrill & Bush)				22
	Thyasira flexuosa (Montagu 1803)				4
	Thyasira sp			38	
AMPHIPODA	Amphipoda indet			2	
	Westwoodilla caecula (Sp.Bate)				2
SIPUNCULIDA	Phascolion strombi (Montagu 1804)				2
	Sipunculida indet	3			
PRIAPULIDA	Priapulus caudatus Lamarck 1816			1	1
OPIUROIDEA	Amphiura chiajei Forbes			14	
	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)			81	1
	Ophiura cf. affinis Luetken				1
	Ophiura sp				3
HOLOTHUROIDEA	Cucumaria elongata Dueben & Koren			1	
	Labidoplax buski (McIntosh)			13	
	<b>Artstall</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>46</b>	<b>54</b>
	<b>Individtall</b>	<b>358</b>	<b>2</b>	<b>861</b>	<b>764</b>

GRUPPENAVN	ARTSNAVN	Stasjon 1980	D11 1990	1994
ANTHOZOA	Cerianthus lloydi Gosse			1
NEMERTINEA	Nemertinea indet	1	2	6
POLYCHAETA	Ampharetidae indet	1		1
	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)	29	3	55
	Aphroditidae indet	1		
	Brada sp			2
	Brada villosa (Rathke 1843)	7	10	4
	Chaetozone setosa Malmgren 1867	2	5	17
	Cirratulidae indet	1		
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)	1	7	7
	Eteone sp		2	4
	Euclymeninae indet	3		
	Gattyana cirrosa (Pallas 1766)	2		
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)	7	10	3
	Glycera rouxii Audouin & Milne Edwards 1833	2		
	Glycera sp			1
	Goniada maculata Oersted 1843	12	4	3
	Harmothoe longisetis (Grube 1863)	1		
	Harmothoe sarsi (Kinberg 1865)		1	
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)		1	12

	Laonice cirrata (M.Sars 1851)	1		
	Lumbrineris sp			2
	Lysilla loveni Malmgren 1865	1		
	Myriochele oculata Zaks 1922			2
	Nephtys cf. incisa Malmgren 1865			2
	Nephtys incisa Malmgren 1865		1	
	Notomastus latericeus Sars 1851	2	21	1
	Ophiodromus flexuosus (Delle Chiaje 1822)	2	3	3
	Paraonis gracilis (Tauber 1879)	1	1	1
	Pectinaria auricoma (O.F.Mueller 1776)		3	2
	Pectinaria koreni Malmgren 1865	1		
	Pholoe minuta (Fabricius 1780)	12	15	90
	Phyllodoce groenlandica (Oersted 1842)		2	
	Phyllodoce sp	2		
	Phyllodocidae indet		1	
	Polycirrus plumosus (Wollebaek 1912)		2	2
	Polydora caulleryi Mesnil 1897	1		
	Polyphysia crassa (Oersted 1843)		21	
	Prionospio cirrifera Wiren 1883	4	7	
	Prionospio malmgreni Claparede 1868	16	8	7
	Pseudopolydora paucibranchiata Czerniaavsky			1
	Rhodine gracilior Tauber 1879	30		1
	Scalibregma inflatum Rathke 1843	1	3	4
	Scionella lornensis Pearson 1969			2
	Scoloplos armiger (O.F.Mueller 1776)	1		
	Sphaerodorum flavum Oersted 1843	4		
	Sphaerodorum sp			7
	Terebellidae indet	1		
	Terebellides stroemi M.Sars 1835		35	
	Trochochaeta multisetosa (Oersted 1843)	1		1
PROSOBRANCHIA	Lunatia alderi (Forbes)		2	
OPISTOBRANCHIA	Cylichna alba (Brown)			2
	Philine cf. quadrata (S.Wood)			1
	Philine scabra (O.F.Mueller 1776)			2
	Philine sp	1	2	
CAUDOFOVEATA	Caudofoveata indet	1		2
BIVALVIA	Abra nitida (Mueller 1789)	6	105	28
	Corbula gibba (Olivi 1792)		7	6
	Macoma balthica (Linne 1758)			1
	Mysella bidentata (Montagu 1803)	2	5	16
	Nucula sulcata (Bronn 1831)		3	28
	Nucula turgida Leckenby & marshall	28	6	
	Nuculoma tenuis (Montagu)			2
	Thracia convexa (Wood)		1	
	Thyasira equalis (Verrill & Bush)			3
	Thyasira flexuosa (Montagu 1803)	11		17
	Thyasira sp		19	
CUMACEA	Diastylis rathkei Kroeyer			1
ISOPODA	Idotea viridis (Slabber)			1
AMPHIPODA	Ampelisca brevicornis (Costa)		1	
	Ampelisca tenuicornis Lilljeborg		1	1
DECAPODA	Macropipus arcuatus (Leach 1814)	1		
SIPUNCULIDA	Golfingia sp		1	
	Sipunculida indet	3		
PRIAPULIDA	Priapulus caudatus Lamarck 1816			1
OPHIUROIDEA	Amphiura chiajei Forbes	10	1	37
	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)	180	21	436
	Ophiura albida Forbes	1		
	Ophiura cf. sarsi Luetken		2	

ECHINOIDEA	Echinocardium cordatum (Pennant)			2
HOLOTHUROIDEA	Labidoplax buski (McIntosh)		32	10
	<b>Artstall</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>49</b>
	<b>Individttall</b>	<b>395</b>	<b>377</b>	<b>841</b>

GRUPPENAVN	ARTSNAVN	Stasjon 1990	D12 1994
ANTHOZOA	Cerianthus lloydi Gosse	1	9
PLATYHELMINTHES	Platyhelminthes indet	1	1
NEMERTINEA	Nemertinea indet	17	5
POLYCHAETA	Amaeana trilobata (M.Sars 1863)	1	
	Ampharete lindstroemi Malmgren 1867	2	
	Ampharete sp		3
	Amphitritinae indet		8
	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)	11	133
	Brada villosa (Rathke 1843)	7	9
	Caulleriella sp	29	
	Chaetozone setosa Malmgren 1867	18	
	Chone sp		1
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)	9	14
	Eteone sp		1
	Euchone sp		2
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)	3	3
	Glycera rouxii Audouin & Milne Edwards 1833	7	
	Glycera sp		1
	Glycinde nordmanni (Malmgren 1865)		1
	Goniada maculata Oersted 1843	5	3
	Harmothoe sarsi (Kinberg 1865)	1	
	Harmothoe sp		1
	Hesionidae indet		1
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)	19	11
	Lanassa venusta (Malm 1874)		2
	Laonice cirrata (M.Sars 1851)	2	3
	Lumbrineris scopa Fauchald 1974	3	
	Lumbrineris sp		11
	Maldane sarsi Malmgren 1865	2	36
	Melinna cristata (M.Sars 1851)	4	22
	Nephtys incisa Malmgren 1865		2
	Ophiodromus flexuosus (Delle Chiaje 1822)	1	
	Paraonis lyra (Southern 1914)		2
	Pectinaria auricoma (O.F.Mueller 1776)	1	
	Pholoe anocolata Hartmann 1965		15
	Pholoe minuta (Fabricius 1780)	1	20
	Phyllodoce sp		4
	Phyllococidae indet		8
	Pilargis papillosa	1	
	Pista cristata (O.F.Mueller 1776)	1	
	Polycirrus plumosus (Wollebaek 1912)	6	24
	Polycirrus sp		4
	Polyphysia crassa (Oersted 1843)	26	3
	Prionospio malmgreni Claparede 1868	1	10
	Rhodine loveni Malmgren 1865	5	28
	Rhodine sp	1	
	Scalibregma inflatum Rathke 1843		3
	Sphaerodorum sp		12
	Spiophanes kroeyeri Grube 1860		22

	Terebellides stroemi M.Sars 1835	3	15	
	Trichobranchus roseus (Malm 1874)	2	1	
	Trochochaeta multisetosa (Oersted 1843)	1		
OPISTHOBANCHIA	Cylichna alba (Brown)		1	
	Philine scabra (O.F.Mueller 1776)		1	
CAUDOFOVEATA	Caudofoveata indet	2		
BIVALVIA	Abra nitida (Mueller 1789)		1	
	Astarte montagui Dillwyn 1817		1	
	Corbula gibba (Olivi 1792)	1	5	
	Lucinoma borealis (Linne 1767)		1	
	Montacuta cf. tenella Loven		4	
	Mysella bidentata (Montagu 1803)	2	4	
	Nucula cf. sulcata (Bronn 1831)		1	
	Nuculana minuta (Mueller 1776)		1	
	Nuculoma tenuis (Montagu)		8	
	Thracia convexa (Wood)	1		
	Thyasira equalis (Verrill & Bush)		4	
	Thyasira flexuosa (Montagu 1803)		3	
	Thyasira obsoleta (Verrill & Bush)		1	
	Thyasira sp	1		
AMPHIPODA	Orchomenella minuta Kroeyer		3	
DECAPODA	Calocaris macandreae Bell 1846	1		
	Pagurus bernhardus (L.)		1	
SIPUNCULIDA	Golfingia sp		8	
	Phascolion strombi (Montagu 1804)	1		
PRIAPULIDA	Priapulus caudatus Lamarck 1816		1	
OPHIUROIDEA	Amphiura chiajei Forbes	22	52	
	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)	36	118	
ECHINOIDEA	Brissopsis lyrifera (Forbes)	1	1	
HOLOTHUROIDEA	Labidoplax buski (McIntosh)	1	18	
ASCIDIACEA	Ascidiacea indet		1	
VARIA	Vermiformis indet		1	
	<b>Artstall</b>	<b>43</b>	<b>63</b>	
	<b>Individtall</b>	<b>261</b>	<b>694</b>	
		<b>Stasjon</b>	<b>D13</b>	
<b>GRUPPENAVN</b>	<b>ARTSNAVN</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>1994</b>
ANTHOZOA	Anthozoa indet	1		
	Cerianthus lloydi Gosse		1	5
	Edwardsia claparedii (Panceri)		1	
PLATYHELMINTHES	Platyhelminthes indet			1
NEMERTINEA	Nemertinea indet	10	13	6
POLYCHAETA	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)	8	16	53
	Aphrodita aculeata Linne 1758		1	1
	Brada sp			5
	Brada villosa (Rathke 1843)	1	1	9
	Caulleriella sp		15	6
	Chaetoparia nilssoni Malmgren 1867			1
	Chaetozone setosa Malmgren 1867	3	481	3
	Chone sp			1
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)	1	32	48
	Eteone sp	1	1	3
	Euchone sp			2
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)	9	4	6
	Glycera rouxii Audouin & Milne Edwards 1833	3	4	2
	Glycinde nordmanni (Malmgren 1865)	1		1

	<i>Goniada maculata</i> Oersted 1843	6	10	4
	<i>Harmothoe sarsi</i> (Kinberg 1865)		1	
	<i>Harmothoe</i> sp			1
	<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparede 1864)	6	9	8
	<i>Jasmineira</i> sp		1	
	<i>Lanassa venusta</i> (Malm 1874)	1		3
	<i>Laonice cirrata</i> (M.Sars 1851)	3		2
	<i>Lumbrineris scopa</i> Fauchald 1974		7	
	<i>Lumbrineris</i> sp	5		7
	<i>Lumbrineris tetraura</i> (Schmarda 1861)	6		
	<i>Maldane sarsi</i> Malmgren 1865	44	4	28
	<i>Mediomastus fragilis</i> Rasmussen 1973			2
	<i>Melinna cristata</i> (M.Sars 1851)	32	1	9
	<i>Ophiodromus flexuosus</i> (Delle Chiaje 1822)	1	1	2
	<i>Paraonis gracilis</i> (Tauber 1879)	1		1
	<i>Paraonis lyra</i> (Southern 1914)			2
	<i>Pectinaria auricoma</i> (O.F.Mueller 1776)	1	4	
	<i>Pectinaria belgica</i> (Pallas 1766)		1	
	<i>Pholoe anoculata</i> Hartmann 1965			9
	<i>Pholoe minuta</i> (Fabricius 1780)		1	36
	<i>Phyllodoce groenlandica</i> (Oersted 1842)			1
	<i>Phyllodoce</i> sp	3	1	3
	<i>Phyllodocidae</i> indet			9
	<i>Pilargis papillosa</i>			3
	<i>Pilargis</i> sp	1		
	<i>Pista cristata</i> (O.F.Mueller 1776)		2	
	<i>Polycirrus plumosus</i> (Wollebaek 1912)		1	29
	<i>Polycirrus</i> sp	4		
	<i>Polyphysia crassa</i> (Oersted 1843)	3	4	
	<i>Prionospio cirrifera</i> Wiren 1883		4	2
	<i>Prionospio malmgreni</i> Claparede 1868		13	17
	<i>Prionospio multibranchiata</i> Berkeley 1927		1	
	<i>Prionospio steenstrupi</i> Malmgren 1867	1		1
	<i>Pseudopolydora antennata</i> (Claparede 1868)		1	
	<i>Rhodine gracilior</i> Tauber 1879	13	3	
	<i>Rhodine loveni</i> Malmgren 1865	5	4	23
	<i>Samythella vanelli</i> (Fauvel 1936)	1		
	<i>Scalibregma inflatum</i> Rathke 1843	1		1
	<i>Scionella lornensis</i> Pearson 1969			1
	<i>Scolelepis</i> sp		1	1
	<i>Sphaerodorum</i> sp			9
	<i>Spiophanes kroeyeri</i> Grube 1860	20	5	10
	<i>Streblosoma bairdi</i> (Malmgren 1865)	1		
	<i>Synelmis klatti</i> (Friedrich 1950)			1
	<i>Terebellides stroemi</i> M.Sars 1835		6	15
	<i>Trichobranchnus roseus</i> (Malm 1874)	1	2	
PROSOBRANCHIA	<i>Lunatia alderi</i> (Forbes)		1	
OPISTOBRANCHIA	<i>Cylichna alba</i> (Brown)			1
	<i>Philine</i> sp	1	1	
CAUDOFOVEATA	<i>Caudofoveata</i> indet	1	2	
BIVALVIA	<i>Abra nitida</i> (Mueller 1789)		2	2
	<i>Corbula gibba</i> (Olivi 1792)		7	2
	<i>Montacuta cf. tenella</i> Loven			4
	<i>Mysella bidentata</i> (Montagu 1803)		1	6
	<i>Nucula sulcata</i> (Bronn 1831)	1		
	<i>Nuculoma tenuis</i> (Montagu)	3		11
	<i>Parvicardium minimum</i> (Philippi 1836)			3
	<i>Thracia convexa</i> (Wood)		1	
	<i>Thyasira equalis</i> (Verrill & Bush)			38

	Thyasira flexuosa (Montagu 1803)	21		2
	Thyasira sp		22	
AMPHIPODA	Amphipoda indet	1		
DECAPODA	Pagurus sp	1		
	Pontophilus norvegicus (M.Sars 1861)	1		
SIPUNCULIDA	Golfingia sp			2
	Phascolion strombi (Montagu 1804)	2		
	Sipunculida indet	1		
PRIAPULIDA	Priapulus caudatus Lamarck 1816	2		3
OPHIUROIDEA	Amphiura chiajei Forbes	15	7	24
	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)	18	7	75
	Ophiura albida Forbes	2	1	
ECHINOIDEA	Brissopsis lyrifera (Forbes)	1		3
	Echinocardium cordatum (Pennant)		1	
HOLOTHUROIDEA	Cucumaria elongata Dueben & Koren			1
	Labidoplax buski (McIntosh)	2		5
	Leptosynapta sp			1
	<b>Artstall</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>64</b>
	<b>Individttall</b>	<b>271</b>	<b>711</b>	<b>576</b>

GRUPPENAVN	ARTSNAVN	Stasjon H2 1980	D14 1990	D14 1994
PLATYHELMINTHES	Platyhelminthes indet			2
NEMERTINEA	Nemertinea indet			2
POLYCHAETA	Amphicteis gunneri (M.Sars 1835)			1
	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)	4	3	
	Chaetozone setosa Malmgren 1867	4	4	8
	Cirratulus cirratus (O.F.Mueller 1776)		8	
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)	1	3	24
	Gattyana cirrosa (Pallas 1766)		1	
	Goniada maculata Oersted 1843	10	3	5
	Harmothoe sp			1
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)	3	1	
	Lanassa venusta (Malm 1874)	1		
	Lumbrineris scopa Fauchald 1974		13	
	Lumbrineris sp			4
	Lumbrineris tetraura (Schmarda 1861)	2		
	Lysilla loveni Malmgren 1865			1
	Nephtys cf. incisa Malmgren 1865			2
	Nephtys incisa Malmgren 1865	1	1	4
	Notomastus latericeus Sars 1851	3		
	Ophiodromus flexuosus (Delle Chiaje 1822)		1	1
	Owenia fusiformis Delle Chiaje 1841	1		
	Paraonis gracilis (Tauber 1879)	5		
	Pectinaria auricoma (O.F.Mueller 1776)	1		
	Pholoe minuta (Fabricius 1780)	6	6	32
	Phyllodoce sp	1		
	Polydora antennata Claparede 1868	1		
	Polyphysia crassa (Oersted 1843)	2	8	
	Prionospio malmgreni Claparede 1868	8		2
	Prionospio multibranchiata Berkeley 1927			1
	Rhodine gracilior Tauber 1879	3		
	Rhodine loveni Malmgren 1865		2	3
	Scalibregma inflatum Rathke 1843	1		
	Scolecopsis sp			7

	Spiophanes kroeyeri Grube 1860			3
	Terebellides stroemi M.Sars 1835	3		
	Trichobranthus roseus (Malm 1874)			1
PROSOBRANCHIA	Cingula vitrea (Montagu)			2
OPISTOBRANCHIA	Cylichna alba (Brown)			1
	Philine sp	1		
CAUDOFOVEATA	Caudofoveata indet	1		
BIVALVIA	Abra nitida (Mueller 1789)	1		
	Corbula gibba (Olivi 1792)			2
	Montacuta tenella Loven		4	
	Mysella bidentata (Montagu 1803)	15	7	29
	Nucula sulcata (Bronn 1831)			1
	Thyasira flexuosa (Montagu 1803)	1		
SCAPHOPODA	Dentalium entale Linne	1		
CUMACEA	Eudorella emarginata Kroeyer		1	
TANAIDACEA	Apseudes spinosus (M.Sars)	1		
AMPHIPODA	Amphipoda indet	1		
	Westwoodilla caecula (Sp.Bate)			1
SIPUNCULIDA	Golfingia sp			1
	Sipunculida indet	2		
PRIAPULIDA	Priapulus caudatus Lamarck 1816			1
OPHIUROIDEA	Amphiura chiajei Forbes	7	61	11
	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)	67	97	109
ECHINOIDEA	Brissopsis lyrifera (Forbes)		2	
	Echinocardium cordatum (Pennant)	14	1	
HOLOTHUROIDEA	Labidoplax buski (McIntosh)	2	2	4
	<b>Artstall</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>30</b>
	<b>Individttall</b>	<b>172</b>	<b>232</b>	<b>266</b>

GRUPPENAVN	ARTSNAVN	Stasjon H17 1980	D15 1990	D15 1994
ANTHOZOA	Pennatula phosphorea Linne			1
NEMERTINEA	Nemertinea indet	15	1	24
POLYCHAETA	Ampharete sp			1
	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)	1		2
	Caulleriella sp	1	1	4
	Chaetozone setosa Malmgren 1867	6	2	161
	Cossura longocirrata Webster & Benedict 1887		1	2
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)			65
	Eteone sp	1		
	Euchone sp			2
	Euclymene sp			1
	Flabelligeridae indet			1
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)	4		3
	Glycera rouxii Audouin & Milne Edwards 1833	3	6	6
	Glycinde nordmanni (Malmgren 1865)	1		
	Goniada maculata Oersted 1843			3
	Goniadella bobretzkii (Annenkova 1929)	1		
	Gyptis rosea (Malm 1874)			1
	Harmothoe sarsi (Kinberg 1865)		2	
	Harmothoe sp			1
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)	10		16
	Laonice cirrata (M.Sars 1851)	2		
	Lumbrineris scopa Fauchald 1974		3	
	Lumbrineris sp		1	18

	Lumbrineris tetraura (Schmarda 1861)	11		
	Lysilla loveni Malmgren 1865	1		
	Maldane sarsi Malmgren 1865	12	1	4
	Melinna cristata (M.Sars 1851)	1		
	Nephtys cf. incisa Malmgren 1865			2
	Nephtys incisa Malmgren 1865	1		2
	Notomastus latericeus Sars 1851	2		
	Ophiodromus flexuosus (Delle Chiaje 1822)			1
	Paraonis gracilis (Tauber 1879)			2
	Pholoe anoculata Hartmann 1965			4
	Pholoe minuta (Fabricius 1780)			14
	Phyllodoce groenlandica (Oersted 1842)			1
	Polycirrus plumosus (Wollebaek 1912)		1	6
	Prionospio cirrifera Wiren 1883	1		
	Prionospio malmgreni Claparede 1868	1		12
	Prionospio multibranchiata Berkeley 1927		4	1
	Prionospio steenstrupi Malmgren 1867		1	3
	Proclea graffii (Langerhans 1884)			63
	Rhodine loveni Malmgren 1865	10	11	21
	Samythella vanelli (Fauvel 1936)	1		
	Scolecopsis sp			4
	Spiophanes kroeyeri Grube 1860		1	11
	Terebellidae indet	1		
	Terebellides stroemi M.Sars 1835			5
	Tharyx sp	14		
PROSOBRANCHIA	Lunatia alderi (Forbes)		1	
OPISTHOBANCHIA	Odostomia plicata (Montagu)			1
CAUDOFOVEATA	Caudofoveata indet	1		
BIVALVIA	Abra nitida (Mueller 1789)	2		36
	Corbula gibba (Olivi 1792)	1		3
	Montacuta cf. tenella Loven			1
	Montacuta tenella Loven		1	
	Nucula sulcata (Bronn 1831)	1		2
	Nuculoma tenuis (Montagu)			14
	Thyasira equalis (Verrill & Bush)			25
	Thyasira flexuosa (Montagu 1803)	2		4
	Thyasira sp	3	1	
	Yoldiella tomlini Winckworth 1932	1		
AMPHIPODA	Eriopisa elongata Bruzelius		1	
	Hyperiidae indet	1		
	Tryphosites longipes (Bate & Westwood 1861)			1
DECAPODA	Calocaris macandreae Bell 1846	2	3	
SIPUNCULIDA	Sipunculida indet	2		1
OPHIUROIDEA	Amphiura chiajei Forbes	7	8	40
	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)		1	37
	Ophiura sp			1
ECHINOIDEA	Brissopsis lyrifera (Forbes)		1	1
	<b>Artstall</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>49</b>
	<b>Individttall</b>	<b>124</b>	<b>53</b>	<b>635</b>

GRUPPENAVN	ARTSNAVN	Stasjon	D16	1994
		1980	1990	
NEMERTINEA	Nemertinea indet	25	1	15
POLYCHAETA	Amaeana trilobata (M.Sars 1863)		1	
	Brada villosa (Rathke 1843)		1	
	Caulleriella sp	2	4	



	Ceratocephale loveni Malmgren 1867	1		
	Chaetozone setosa Malmgren 1867	104	11	8
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)	2		25
	Eteone sp	1	1	
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)	3		
	Glycera rouxii Audouin & Milne Edwards 1833	1	12	13
	Glycinde nordmanni (Malmgren 1865)		1	
	Goniada maculata Oersted 1843	1	2	3
	Gyptis rosea (Malm 1874)			3
	Harmothoe sp			2
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)	106	26	16
	Kefersteinia cirrata (Keferstein 1862)			1
	Laonice cirrata (M.Sars 1851)	7		
	Lumbrineris scopa Fauchald 1974		5	
	Lumbrineris sp	6		10
	Maldane sarsi Malmgren 1865		2	
	Melinna cristata (M.Sars 1851)	1		
	Nephtys ciliata (O.F.Mueller 1776)	1		
	Nephtys incisa Malmgren 1865	1		
	Nephtys sp	2		
	Notomastus latericeus Sars 1851	6		
	Ophiodromus flexuosus (Delle Chiaje 1822)	3		
	Orbinia norvegica (M.Sars 1872)	1		
	Paraonis gracilis (Tauber 1879)		1	1
	Paraonis lyra (Southern 1914)			2
	Pholoe anoculata Hartmann 1965			2
	Pholoe minuta (Fabricius 1780)		6	5
	Praxillura sp	1		
	Prionospio cirrifera Wiren 1883	5		
	Prionospio malmgreni Claparede 1868	3		12
	Prionospio multibranchiata Berkeley 1927		1	1
	Prionospio steenstrupi Malmgren 1867		1	2
	Proclea graffii (Langerhans 1884)			30
	Rhodine loveni Malmgren 1865	5	18	16
	Scolecopsis sp		1	
	Sphaerodorum flavum Oersted 1843		1	
	Sphaerodorum sp			1
	Spiophanes kroeyeri Grube 1860			6
	Streblosoma intestinalis M.Sars 1872		1	
	Terebellidae indet	3		
	Terebellides stroemi M.Sars 1835			8
	Tharyx marioni (Saint-Joseph 1894)	5		
	Tharyx sp			3
	Trochochaeta multisetosa (Oersted 1843)		1	
CAUDOFOVEATA	Caudofoveata indet	2	6	3
BIVALVIA	Abra nitida (Mueller 1789)			4
	Chlamys sp	1		
	Montacuta cf. tenella Loven			2
	Nucula sulcata (Bronn 1831)	5		2
	Nuculoma tenuis (Montagu)	1		5
	Thyasira equalis (Verrill & Bush)			8
	Thyasira flexuosa (Montagu 1803)	2		2
	Thyasira sp		11	
	Yoldiella tomlini Winckworth 1932	1		
AMPHIPODA	Eriopisa elongata Bruzelius	2	2	1
	Lysianassidae indet	1		
DECAPODA	Calocaris macandreae Bell 1846	3	3	2
SIPUNCULIDA	Sipunculida indet		1	
OPHIUROIDEA	Amphiura chiajei Forbes	2	11	29



	Scalibregma inflatum Rathke 1843			2
	Scionella lornensis Pearson 1969			1
	Spiophanes kroeyeri Grube 1860	34	1	36
	Streblosoma bairdi (Malmgren 1865)	1		
	Terebellidae indet	3		1
	Terebellides stroemi M.Sars 1835	2		22
	Tharyx sp	58	9	96
	Trichobranchus roseus (Malm 1874)			2
OPISTHOBANCHIA	Philine sp			1
BIVALVIA	Abra nitida (Mueller 1789)	1		12
	Chlamys septemradiatus (Mueller)			1
	Montacuta tenella Loven		4	
	Nucula cf. sulcata (Bronn 1831)			3
	Nucula sulcata (Bronn 1831)	5	2	1
	Nucula turgida Leckenby & Marshall		1	
	Nuculoma tenuis (Montagu)	3	4	17
	Thyasira equalis (Verrill & Bush)			41
	Thyasira ferruginea (Forbes)			3
	Thyasira flexuosa (Montagu 1803)	4		
	Thyasira sp		12	
	Yoldiella cf. fraterna Verrill & Bush			1
CUMACEA	Eudorella emarginata Kroeyer	2		
	Leucon sp	3		
AMPHIPODA	Amphipoda indet	1		
	Aristias neglectus (Hansen)			1
	Eriopisa elongata Bruzelius	3	3	5
	Monoculodes sp			1
DECAPODA	Calocaris macandreae Bell 1846	1		1
SIPUNCULIDA	Golfingia sp			1
PRIAPULIDA	Priapulus caudatus Lamarck 1816			1
OPHIUROIDEA	Amphiura chiajei Forbes	1	1	
	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)			3
ECHINOIDEA	Brissopsis lyrifera (Forbes)		1	
HOLOTHUROIDEA	Labidoplax buski (McIntosh)			2
VARIA	Vermiformis indet			1
	<b>Artstall</b>	<b>42</b>	<b>26</b>	<b>56</b>
	<b>Individttall</b>	<b>378</b>	<b>396</b>	<b>815</b>
		<b>Stasjon</b>	<b>D18</b>	
<b>GRUPPENAVN</b>	<b>ARTSNVN</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>1994</b>
ANTHOZOA	Pennatula phosphorea Linne			1
NEMERTINEA	Nemertinea indet	3		1
POLYCHAETA	Ampharete lindstroemi Malmgren 1867		2	
	Amphicteis gunneri (M.Sars 1835)	1		
	Anobothrus gracilis (Malmgren 1865)		1	1
	Caulleriella sp			1
	Chaetozone setosa Malmgren 1867	5	4	6
	Cirratulus cirratus (O.F.Mueller 1776)		2	1
	Cossura longocirrata Webster & Benedict 1887			1
	Diplocirrus glaucus (Malmgren 1867)	4	2	11
	Eteone sp			1
	Glycera alba (O.F.Mueller 1776)	7		
	Glycera rouxii Audouin & Milne Edwards 1833	2		
	Glycinde nordmanni (Malmgren 1865)	1		
	Goniada maculata Oersted 1843	4	2	1
	Harmothoe sarsi (Kinberg 1865)		1	

	Hesionidae indet			1
	Heteromastus filiformis (Claparede 1864)	5		2
	Lumbrineris scopa Fauchald 1974		7	
	Lumbrineris sp	8		14
	Maldane sarsi Malmgren 1865			1
	Melinna palmata Grube 1870	1		
	Nephtys cf. incisa Malmgren 1865			6
	Nephtys incisa Malmgren 1865	1	5	
	Nereis diversicolor O.F.Mueller 1776			12
	Notomastus latericeus Sars 1851			1
	Ophiodromus flexuosus (Delle Chiaje 1822)		1	1
	Orbinia norvegica (M.Sars 1872)	1		
	Pectinaria auricoma (O.F.Mueller 1776)		1	2
	Pholoe minuta (Fabricius 1780)	1	2	7
	Polycirrus plumosus (Wollebaek 1912)			1
	Polydora cf. socialis (Schmarda 1861)			1
	Polyphysia crassa (Oersted 1843)	1	1	
	Prionospio cirrifera Wiren 1883	4		
	Prionospio malmgreni Claparede 1868	14		7
	Prionospio multiobranchiata Berkeley 1927		1	
	Rhodine loveni Malmgren 1865	6	6	9
	Scalibregma inflatum Rathke 1843			2
	Scolecopsis sp	1		
	Sphaerodorum sp			1
	Spiophanes kroeyeri Grube 1860			3
	Syllidae indet	2		
	Terebellidae indet	3		
OLIGOCHAETA	Oligochaeta indet			1
CAUDOFOVEATA	Caudofoveata indet	1		
BIVALVIA	Macoma balthica (Linne 1758)			2
	Montacuta cf. tenella Loven		4	9
	Mysella bidentata (Montagu 1803)		1	1
	Nucula sulcata (Bronn 1831)	2		
	Parvicardium minimum (Philippi 1836)			2
	Thyasira flexuosa (Montagu 1803)	2		
AMPHIPODA	Amphipoda indet	1		
	Gammarus salinus Spooner			1
	Iphimedia obesa Rathke			1
	Lysianassidae indet	1		
OPHIUROIDEA	Amphiura chiajei Forbes	46	63	65
	Amphiura filiformis (O.F.Mueller)	27	108	91
ECHINOIDEA	Brissopsis lyrifera (Forbes)		1	1
	Echinocardium cordatum (Pennant)	1		2
HOLOTHUROIDEA	Holothuroidea indet	1		
	Labidoplax buski (McIntosh)		1	5
	<b>Artstall</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>39</b>
	<b>Individtall</b>	<b>157</b>	<b>216</b>	<b>277</b>

**Vedleggstabell V.** Stasjonsnavn og dyp for 1994-stasjonene og navn og dyp på de tilsvarende stasjonene i 1980 (Rygg 1983), 1982 (Rygg 1984a) og 1990 (Hektoen et al. 1992).

<b>1994</b>		<b>1990</b>		<b>1982</b>		<b>1980</b>	
<b>Stasjon</b>	<b>Dyp</b>	<b>Stasjon</b>	<b>Dyp</b>	<b>Stasjon</b>	<b>Dyp</b>	<b>Stasjon</b>	<b>Dyp</b>
D1	12	D1	11	B4	12		
D2	54	D2	54	B7	45	H6	53
D3	35	D3	35	B8	35		
D4	32	D4	30	B12	31		
D5	54	D5	55	B11	56	H7	63
D6	51	D6	50			H14	53
D7	34	D7	35			H15	35
D8	48	D8	45	B16	45		
D9	49	D9	51			H16	50
D10	48	D10	46	B14	51	H8	52
D11	19	D11	19			H9	19
D12	56	D12	50				
D13	67	D13	71			H11	68
D14	34	D14	35			H2	27
D15	48	D15	50			H17	57
D16	70	D16	65			H19	76
D17	94	D17	90			H18	95
D18	32	D18	33			H21	32