

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKAB, MUSEET

# rapport

ZOOLOGISK SERIE 1975 - 6

Bruerveiledning til fire  
datamaskinprogrammer  
for kvantitative  
zooplanktonundersøkelser

Paul Lundquist og

Tor Strømgren



Universitetet i Trondheim



Brukerveiledning til fire datamaskinprogrammer  
for kvantitative zooplanktonundersøkelser

av

Paul Lundquist og Tor Strømgren

Universitetet i Trondheim  
Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet

Trondheim, mai 1975



#### REFERAT

Lundquist, Paul og Tor Strømgren. 1975. Brukerveiledning til fire datamaskinprogrammer for kvantitative zooplanktonundersøkelser. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1975 - 6.

Resipientundersøkelsen av Trondheimsfjorden som startet sommeren 1972 etter oppdrag fra Miljøverndepartementet og Sør- og Nord-Trøndelag fylker, omfatter bl. a. en undersøkelse av fjordens zooplankton. De fire datamaskinprogrammene hvis bruk er beskrevet i denne rapporten, ble utarbeidet for å behandle data fra denne zooplanktonundersøkelsen.

Rapporten inneholder innledningsvis litt om koding og registrering av data. Deretter behandles bruken av hvert enkelt program med gjennomgåelse av nødvendige inn-data (parametre og "vanlige" data) til og resultater fra vedkommende program. Dessuten er vist en del figurer med eksempler på parameterkort, datakort og resultater for hvert enkelt program.

Paul Lundquist og Tor Strømgren, Universitetet i Trondheim, Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, Zoologisk avdeling, N-7000 Trondheim

ISBN 82-7126-078-2

# INNHOLDSFORTEGNELSE

## REFERAT

1	INNLEDNING .....	4
2	BRUK AV EDB .....	4
	2.0 KODING AV DATA .....	4
	2.1 REGISTRERING AV DATA .....	5
3	PROGRAMOVERSIKT .....	5
4	RESULTATOVERSIKT .....	6
5	PROGRAMMET PLANKTON1/NO-OF-IND .....	7
	5.0 INNDATA TIL PLANKTON1/NO-OF-IND .....	7
	5.0.0 PARAMETERKORT .....	7
	5.0.1 DATAKORT .....	10
	5.0.1.0 SORTERING .....	10
	5.0.1.1 DATAKORTFORMAT .....	11
	5.1 BEGREN SNINGER .....	14
	5.1.0 ANGIVELSE AV DYBDEINTERVALLER .....	14
	5.2 FEILMELDINGER .....	15
	5.3 BRUK AV EKSTERNT (YTRE) LAGER .....	17
	5.4 RESULTATER FRA PLANKTON1/NO-OF-IND .....	18
6	PROGRAMMET PLANKTON1/DIVERSITY .....	21
	6.0 INNDATA TIL PLANKTON1/DIVERSITY .....	21
	6.1 BEGREN SNINGER .....	22
	6.2 RESULTATER FRA PLANKTON1/DIVERSITY .....	22
7	PROGRAMMET PLANKTON1/V-DISTR-SP .....	23
	7.0 INNDATA TIL PLANKTON1/V-DISTR-SP .....	23
	7.1 BEGREN SNINGER .....	23
	7.2 RESULTATER FRA PLANKTON1/V-DISTR-SP .....	23
8	PROGRAMMET PLANKTON1/V-DISTR-STGE .....	25
	8.0 INNDATA TIL PLANKTON1/V-DISTR-STGE .....	25
	8.0.0 PARAMETERKORT .....	25
	8.0.1 DATAKORT .....	26
	8.1 BEGREN SNINGER .....	27
	8.2 FEILMELDINGER .....	27
	8.3 RESULTATER FRA PLANKTON1/V-DISTR-STGE .....	28
9	LITTERATUR .....	29

## 1 INNLEDNING

Resipientundersøkelsen av Trondheimsfjorden som startet sommeren 1972 etter oppdrag fra Miljøverndepartementet og Sør- og Nord-Trøndelag fylker, omfatter bl.a. en undersøkelse av Trondheimsfjordens zooplankton. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, Zoologisk avdeling står for innsamling og bearbeiding av data. I tidsrommet august 1972 til august 1974 er innsamling foretatt to ganger pr. måned i april og mai 1973 og 1974, ellers én gang pr. måned. Utenom resipientundersøkelsen er innsamling foretatt ganske regelmessig siden 1963, og programmene som beskrives i denne rapporten er også kjørt med de eldre data.

Data innsamles ved håvtrekk på faste stasjoner over ett eller flere dybdeintervaller. De eldre data og de nyere er tildels registrert litt forskjellig når det gjelder dybdeintervaller, men de fire foreliggende programmene behandler begge typer, dog ikke helt uten forbehold. Etter den "gamle metoden" benyttet en delintervaller som tilsammen dekket et større intervall: f.eks. 0-50m, 50-100m og 100-200m som tilsammen dekker intervallet 0-200m. Etter den "nyere metoden" benyttes intervaller som dekker hverandre: f.eks. 0-100m og 0-200m.

## 2 BRUK AV EDB

### 2.0 KODING AV DATA

Når det gjelder å overføre data fra materialet til en form som egner seg for elektronisk databehandling, er det nødvendig i stor utstrekning å benytte koder for å angi opplysninger.

Slike koder kan bygges opp på flere måter, f.eks. som en rent numerisk kode (sifferkode), en ren bokstavkode (alfabetisk kode), eller som en kombinasjon av numerisk og alfabetisk kode (alfanumerisk kode).

For å betegne en planktonart, har en i dette tilfelle valgt å benytte en alfabetisk kode (bokstavkode) på 6 tegn. Det er ikke lagt opp til noe bestemt system i kodingen. F.eks. kodes Calanus finmarchicus som CALFIN, mens Centropages



hamatus kodes som CENTHA.

Andre typer av koder kan selvsagt godt benyttes; imidlertid bør kodene være slik at en utlissing av data er lesbar for den som arbeider med materialet.

Stedet hvor materialet er samlet inn, kan gis en 4-tegns kode (betegnelse, f.eks. TRFJ for TRondheimsFJorden), og stasjonen en kode på 3 tegn (f.eks. stasjon 1, 5, 8, 8A, 8B, 15, 20C osv.). Både steds- og stasjonskoden kan være alfabetisk, alfanumerisk eller numerisk. (Se for øvrig eks. på utfylt dataskjema i pkt. 5.0.1.1).

## 2.1 REGISTRERING AV DATA

Etter at materialet er samlet inn, blir det artsbestemt og talt opp. Deretter føres antallet av hver art (evt. hvert stadium av arten) på et dataskjema sammen med bl. a. sted, stasjon, dato og dybdeintervall.

Når materialet er ferdigbestemt og dataskjemaene utfylt, blir data punchet på hullkort (Det er ingenting prinsippielt i veien for å benytte andre dataregistreringsmedier). Deretter kan selve databehandlingen, dvs. kjøring av ett eller flere av programmene, foretas.

## 3 PROGRAMOVERSIKT

Følgende programmer for behandling av zooplanktondata (el. liknende) foreligger:

1. PLANKTON1/NO-OF-IND
2. PLANKTON1/DIVERSITY
3. PLANKTON1/V-DISTR-SP
4. PLANKTON1/V-DISTR-STGE

Programmene 1 og 4 benytter de samme data (originaldata fra hullkort), mens programmene 2 og 3 benytter resultater fra program 1 (mellomlagret på eksternt lager) som data. Programmene 2 og 3 forutsetter med andre ord at program 1 er kjørt på forhånd.

Alle programmene behandler data fra ett sted og én stasjon om gangen og skiller data på dato og dybdeintervall, slik at resultatene blir beregnet for data fra samme sted,

stasjon, dato og dyp.

Alle programmene er skrevet i språket NU Algol (Norwegian University Algol) og kjørt under operativsystemet Exec-8 på datamaskinen Univac 1108 ved RUNIT, Regnesentret ved Universitetet i Trondheim.

4 RESULTATOVERSIKT

Oversikt over resultater fra beregninger med data fra:

<u>Samme sted, stasjon og dato:</u>	<u>Program</u>	<u>Samme sted og stasjon, alle datoer:</u>	<u>Program</u>
For hvert dybdeintervall:		For hvert dybdeintervall:	
- antall individer av en art	P1	- Simpson's diversitetsindeks for cope-	
- antall individer pr. m <sup>2</sup>	P1	poder	P2
- antall individer pr. m <sup>3</sup>	P1	- Simpson's diversitetsindeks for holo-	
- sum ant. ind. for de n første		plankton	P2
arter (n er parameter)	P1	(Hvilke arter som tilhører de to	
- sum ant. ind. pr. m <sup>2</sup> for de		gruppene oppgis i parameterkort)	
n første artene	P1	- % av arten (vertikal artsfordeling)	P3 (P4 for
- sum ant. ind. pr. m <sup>3</sup> for de			arter uten
n første artene	P1		stadier)
- sum ant. ind. for de reste-		- % av artens stadier (vertikal stadie-	
rende artene	P1	fordeling)	P4
- sum ant. ind. pr. m <sup>2</sup> for de			
resterende artene	P1		
- sum ant. ind. pr. m <sup>3</sup> for de			
resterende artene	P1		
- sum ant. ind. for alle arter	P1		
- sum ant. ind. pr. m <sup>2</sup> for alle			
arter	P1		
- sum ant. ind. pr. m <sup>3</sup> for alle			
arter	P1		
- volum (hvis oppgitt)	P1		
- evt. referansenr.	P1,P2,P3,P4		
For evt. summer over flere dybde-		For evt. summer over flere dybdeinter-	
intervaller:		valler:	
- som ovenfor unntatt ref. nr.	P1-P3	- som ovenfor	P2-P4

Kommentar til resultatoversikt:

P1 = PLANKTON1/NO-OF-IND

P2 = PLANKTON1/DIVERSITY

P3 = PLANKTON1/V-DISTR-SP

P4 = PLANKTON1/V-DISTR-STGE

Data registreres med dybdeintervaller på to måter, f.eks. 0-50m, 50-100m, 100-200m og 0-100m, 0-200m. I første tilfelle kan det være aktuelt å summere over følgende intervaller: 0-100m, 50-200m og 0-200m. I andre tilfelle dekker intervallene hverandre, og det er ikke interessant å summere.

5 PROGRAMMET PLANKTON1/NO-OF-IND

Dette programmet var det første som ble utviklet i planktonserien, og det kan sies å være det viktigste ved at to av de andre programmene er avhengig av det.

5.0 INNDATA TIL PLANKTON1/NO-OF-IND

5.0.0 PARAMETERKORT

En del parameterkort er nødvendig for å styre utførelsen av programmet. Rekkefølgen og formatet ("utseendet") til parameterkortene må være som vist nedenfor.

NB. Alle tall er høyrejustert, dvs. at de må plasseres lengst mulig til høyre i de avsatte kolonnene på kortet.

Kort nr.	Kolonne nr.	Antall kolonner	Forklaring
1	1-20	20	Programmets navn el.l. til bruk i overskrift for hver ny side.
	21-24	4	<u>Stedskode</u>
	25-27	3	<u>Stasjonskode</u>
2	1-3	3	<u>Antall arter</u> som skal være med i første sum ( $\sum_{art=1}^{n_1} \text{ant.ind.}$ )
	4-6	3	<u>Antall arter m/stadier</u>
	7-9	3	<u>Totalt antall arter</u>
	10-12	3	Skal inneholde et siffer (1,2 eller 3) for å avgjøre hvilken <u>type kjøring</u> som ønskes:

Kort nr.	Kolonne nr.	Antall kolonner	Forklaring
			= 1 Medfører at en får <u>bare sjekking av data</u> . Programmet inneholder en rutine som sjekker hvert datakort bl. a. ut fra hva som er oppgitt i parameterkortene.
			= 2 Medfører at en får <u>både sjekking av data og beregninger</u> på de data som ikke inneholder feil.
			= 3 Medfører at en får <u>bare beregninger</u> . Denne måten å kjøre programmet på forutsetter at data er sjekket på forhånd (f. eks. ved at programmet er kjørt med denne parameter lik 1 eller 2) og at data fremdeles finnes på det eksterne lager (dvs. datafilen med de riktige data er katalogisert).
13-15		3	Nummer på dybdeintervallet som angir <u>skille for summer</u> over flere dybdeintervaller (se pkt. 5.1.0 for beskrivelse av lovlige dybdeintervaller).
16-18		3	Angir om antallet av arten (eller artens stadier) skal <u>multipliseres med en faktor</u> : = 0 el. F <u>Ikke multiplikasjon</u> med faktor. = 1 el. T <u>Multiplikasjon</u> med faktor.
19-21		3	Angir om <u>utskrift av tabeller</u> ønskes: = 0 el. F <u>Ikke utskrift</u> .

Kort nr.	Kolonne nr.	Antall kolonner	Forklaring
	22-24	3	= 1 el. T <u>Utskrift</u> av tabeller <u>Håvens areal</u> i m <sup>2</sup> (de to siste sifrene oppfattes som desimaler; et areal på 0.1 m <sup>2</sup> skrives som 010 eller bare 10 høyrejustert).
3	1-6	6	<u>Artskode</u> for første art.
	7-31	25	<u>Fullt navn</u> for første art.
	32	1	Angir om arten er holoplankton: = H holoplankton = blank (≠ H) ikke holoplankton
	33	1	Angir om arten er copepode: = C copepode = blank (≠ C) ikke copepode
	41-45	5	<u>Faktor</u> som antallet av <u>stadium ♂</u> evt. skal multipliseres med (avgjøres av innholdet i kol. 16-18 i parameterkort nr. 2).
	46-50	5	Faktor for <u>stadium ♀</u> .
	51-55	5	Faktor for <u>stadium V</u> eller faktor for <u>sammenslåtte stadier V-IV</u> .
	56-60	5	Faktor for <u>stadium IV</u> eller faktor for antallet dersom arten ikke har stadier.
	61-65	5	Faktor for <u>stadium III</u> eller faktor for <u>sammenslåtte stadier III-I</u> .
	66-70	5	Faktor for <u>stadium II</u> .
	71-75	5	Faktor for <u>stadium I</u> .
	76-80	5	Faktor for <u>stadium N</u> (nauplii).

NB. For alle faktorene gjelder at siste siffer er desimal.

4,5,.....

Her følger så et antall kort tilsvarende kort nr. 3 for de resterende artene. Etter disse kortene (og foran datakortene) må det være et ▼EOF (end of file) kort.

Eksempel på parameterkort for PLANKTON1/NO-OF-IND:

"EOF"																																																																																																																																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																						
CLAVEVCLADDCERA EVADNE																														H					10					10					10					10																																																																																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																						
CALHYPCALANUS HYPERBOREUS																														HC					10					10					10					10																																																																																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																						
CALFINCALANUS FINMARCHICUS																														HC					10					10					10					10																																																																																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																																																																						
40										26										75										E										T										T										10										SJEKK & BEREGN, MULT. M/FAKTOR, UTSKRIFT																																																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72																																																																				
PLANKTON1/NO-OF-IND TRFJ 1 PROG-NAVN, STED & STASJON																																																																																																																																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72																																																																				
00000 000 0000000000 000000000000000000 0 0 00000 0 000000000000000000000000																																																																																																																																											
11 11111 11111111111111 11 1111111111 11111111111111 1 111111111111111111111111111111																																																																																																																																											
2222 22222222222222222222222222222222 222222 22 2222222222222222222222222222																																																																																																																																											
3 333 3333333333333333 33333333333333333333 33 333333 3333333333333333333333333333																																																																																																																																											
44444444444444444444 44444444444444444444444444 444444444444444444444444444444444444																																																																																																																																											

5.0.1 DATAKORT

5.0.1.0 SORTERING

Det forutsettes at data er sortert etter bestemte kriterier før kjøring av PLANKTON1/NO-OF-IND. Programmet inneholder derfor ingen sorteringsrutine, men leser og behandler data fortløpende. Alle data i en kjøring må ha samme steds- og stasjonskode. Data må være sortert på dato og dybdeintervall, samt evt. på artskode. Utskriftsrekkefølgen bestemmes av artenes rekkefølge i parameterkortene.

Når det gjelder sortering på dybdeintervaller, bør sorteringen foretas slik at data med eksempelvis 0-50m kommer foran data med 50-100m, som igjen kommer foran data med 100-200m, osv. for hver dato. Dersom dybdeintervallene dekker hverandre, som f. eks. 0-100m og 0-200m, bør alle data med 0-100m komme foran data med 0-200m, osv. for hver dato.

Sorteringen bør altså foretas slik:

- sortér først på dato,
- for hver dato sorteres på dybdeintervall som beskrevet ovenfor,
- for hvert dybdeintervall sorteres evt. på artskode.

For Univac 1108 kan f. eks. sorteringsrutinen SORT-08 benyttes.

#### 5.0.1.1 DATAKORTFORMAT

Programmene PLANKTON1/NO-OFF-IND og PLANKTON1/V-DISTR-STGE benytter samme data, mens programmene PLANKTON1/DIVERSITY og PLANKTON1/V-DISTR-SP benytter mellomlagrede resultater fra PLANKTON1/NO-OFF-IND som data.

Datakortformatet for de to førstnevnte programmene beskrives nedenfor. Noe av det som står på kortet, benyttes ikke av disse programmene og er merket med  $\times$ . NB. Alle tall må være høyrejustert, dvs. plasseres lengst mulig til høyre i det avsatte feltet på kortet.

Kolonne nr.	Antall kolonner	Forklaring
1	1	Blank; det skal ikke stå noe i denne kol.
2-5	4	Skal inneholde <u>stedskode</u> .
6-8	3	Skal inneholde <u>stasjonskode</u> .
9-14	6	Skal inneholde <u>dato</u> ; dag, måned og år som et 6-sifret tall (4. februar 1975 bør skrives som 040275).
15-21	7	Skal inneholde <u>dybdeintervall</u> (Eks.: 0-50m punches med 0 høyrejustert i kolonnene 15-17, bindestrek i kol. 18 og 50 høyrejustert i kol. 19-21).
22-23 $\times$	2	Brukes ikke av programmet.
24-26 $\times$	3	Brukes ikke av programmet.
27-29	3	Evt. <u>referansenummer</u> .
30-32 $\times$	3	Brukes ikke av programmet.
33-38	6	Skal inneholde <u>artskode</u> . Dersom prøvens volum er målt, kan det plasseres på kortet med "artskode" 'VOLUME' tilsvarende





Eksempel på utfylt dataskjema:

STED	NR	DATO	DYP	RED-	MASKE-	REF	TELLE-
TRFJ	1010275	0-50		SKAP	VIDDE	931	FAKTOR



NAVN	TELLE-FAKTOR	♂	♀	V	IV	III	II	I	N
CALFIN		10		250	100				
CALHYP			200	1000		100	50	10	
PAREUC									
METRLG									
METRLU									
METRSP									
PSEUDO				1000		250			
MCRCAL									
SCOLEC									
TEMORA									
ACARLO									
ACARCL									
ACARSP									
PARACA									
CENTHA									
CENTTY									
CENTSP									

NAVN	TELLE-FAKTOR	ANTALL
CANDNO		100
CANDAR		
CANDSP		
HETERO		
CHIRAR		
OITSIM		4000
OITSPI		
ONBOR-		
ONBORH		
HARPAC		
MICROM		
MICROU		
COPIND		
NPLIND		

NAVN	TELLE-FAKTOR	ANTALL
CLADPO		
CLADEV		
EUPEGG		
EUPNPL		
EUPCPT		
EUPFUR		
AMHIP		
OSTRAC		200
CHASAG		
CHAEUK		
COPFRI		
COPOIK		
GASTRO		

NAVN	TELLE-FAKTOR	ANTALL
POLYCH		
COELEN		
CIRNPL		
CIRCYP		
POLLRV		
BIVLRV		
ECHLRV		
FSHEGG		
FSHLRV		
CYPHON		
ASCEGG		
ASCLRV		
VOLUME		8

## 5.1 BEGRENSNINGER

Begrensningene ligger rent praktisk i at programmet ikke må bli så plasskrevende at datamaskinens arbeidslager "sprenges". Da en del tabeller i programmet erklæres (deklarerer) dynamisk, dvs. at det blir avsatt plass til dem mens programmet kjøres, er det vanskelig å si noe på forhånd om programmets størrelse. De begrensningene som er gjort, er følgende:

- totalt antall forskjellige arter  $\leq 150$ ,
- vårens areal  $\leq 1.0 \text{ m}^2$ ,
- antall dybdeintervaller  $\leq 5$ .

De to første begrensningene er meget enkle å forandre, den tredje noe verre, da den bl. a. brukes til redigering av utskrift.

### 5.1.0 ANGIVELSE AV DYBDEINTERVALLER

Det er som før nevnt to måter å angi dybdeintervaller på. Den ene er å angi intervaller som tilsammen dekker et større intervall: f. eks. dekker 0-50m, 50-100m og 100-250m intervallet 0-250m. Den andre er å angi intervaller som dekker hverandre: f. eks. 0-100m og 0-250m. Det er ikke tillatt å blande de to metodene for data fra samme dato (én stasjon), men det er tillatt å benytte de to metodene om hverandre når bare datoene er forskjellig.

Noen eksempler:

STASJON	DATO	DYBDEINTERVALL	
3A	172469	0- 50	>
		50-100	> TILLATT
		100-250	>
5B	261072	0-100	> TILLATT
		0-250	>
100	030174	0- 50	>
		50-100	> IKKE TILLATT
		0-250	>
15	100774	0- 50	>
		50-150	>
			> TILLATT
15	200874	0- 50	>
		0-150	>

Når dybdeintervallene angis etter den første metoden, kan maksimalt 5 intervaller benyttes for samme dato på en stasjon, når de angis etter den andre metoden, kan maksimalt 2 intervaller benyttes.

Avhengig av antall forekommende dybdeintervaller og en parameter, fåes summer over flere intervaller. Parameteren angir nummeret på det siste intervallet som skal inngå i den første summen. Noen eksempler skulle klargjøre:

DYBDEINTERVALLER :	SUMMER :	PARAMETER :
0-50,50-100,100-300	: 0-100,50-300,0-300	UTEN BETYDN.
0-100,100-400	: 0-400	UTEN BETYDN.
0-100	: INGEN	UTEN BETYDN.
0-100,0-400	: INGEN	UTEN BETYDN.
0-50,50-100,100-200,200-300	: 0- 50, 50-300,0-300	1
	: 0-100,100-300,0-300	2
	: 0-200,200-300,0-300	3
0-50,50-100,100-200,200-300,300-400	: 0- 50, 50-400,0-400	1
	: 0-100,100-400,0-400	2
	: 0-200,200-400,0-400	3
	: 0-300,300-400,0-400	4

## 5.2 FEILMELDINGER

Som nevnt i forklaringen av parameterkortene, kan en velge om en vil kjøre programmet med eller uten sjekking av data.

Feilsjekkingsrutinen går gjennom feltene på datakortet fra venstre mot høyre. Sjekkingen av et kort stopper når første feil er oppdaget. Dersom det er flere enn den først funne feilen på et kort, må de øvrige finnes på annen måte, men dersom en puncher hele kortet omigjen, vil sjansen for automatisk å få rettet de øvrige være stor.

Feilmeldingen skrives ut sammen med det aktuelle kortets nr. og innhold. Til slutt skrives ut antall leste kort, antall feil kort og antall riktige kort.

Følgende feilmeldinger kan forekomme:

<u>Feilmelding</u>	<u>Kommentar</u>
Feil sted i kort nr. ---	Stedskoden på kortet stemmer ikke med stedskoden i første parameterkort.
Feil stasjon i kort nr. ---	Stasjonskoden på kortet stemmer ikke med stasjonskoden på første parameterkort.
Feil dato i kort nr. ---	Datoen er ikke numerisk.
Feil dyp i kort nr. ---	Start- og/eller slutt-dypet i dybdeintervallet er ikke numerisk.
Første dyp er større enn andre dyp i kort nr. ---	Dybdeintervallene skal angis med minste dyp først, altså f. eks. 0-100 og <u>ikke</u> 100-0.
Feil kode i kort nr. ---	Artskoden stemmer ikke med noen av de kodene som ble oppgitt i parameterkortene.
Feil stadium ... i kort nr. ---	Feltet for det aktuelle stadium er ikke numerisk.
Det som oppgis i parameterkortene er også i en viss utstrekning utsatt for kontroll.	

Følgende feilmeldinger kan forekomme:

<u>Feilmelding</u>	<u>Kommentar</u>
Forsøk på å spesifisere antall arter som skal være med i første sum større enn det totale antall arter. Antall arter 1. sum: ---. Totalt antall arter: ---.	Dersom en ønsker å summere antall individer av en art, kan dette gjøres ved å oppgi antall arter som skal være med i summen.
Feil håvareal i parameterkort	Håvarealet oppgitt mindre enn 0,0 eller større enn 1,0 m <sup>2</sup> .
Feil sumskille i parameterkort.	Kan angi hvilket dybdeintervall som skal skille summene over flere dybdeintervaller; dybdeintervall-

<u>Feilmelding</u>	<u>Kommentar</u>
<p>▼EOF-kort mangler etter kortene med kode etc., eller det er flere kort med kode etc. enn oppgitt. Kjøringen avbrutt.</p> <p>Det er færre kort med kode etc. enn oppgitt i parameterkortet. Kjøringen avbrutt.</p>	<p>nummeret ligger utenfor de lovlige grenser (&lt; 1 eller &gt; 4).</p> <p>Etter de siste parameterkortene (mellom parameterkortene og datakortene skal det være et ▼EOF-kort. Dette kortet mangler, eller antall kort med kode er flere enn oppgitt i parameterkortene.</p> <p>▼EOF-kortet påtruffet før det oppgitte antall kort med kode etc. var lest.</p>

### 5.3 BRUK AV EKSTERNT (YTRE) LAGER

Som nevnt i forklaringen til parameterkortene, kan programmet kjøres med eller uten sjekking av data. Dersom første kjøring av programmet er uten sjekking, forutsettes at data på forhånd er skrevet (av et brukerprogram) som 80-tegns kortbilder til en fil 'DATA', og at filen 'DATA' fremdeles eksisterer. (I programmeringsspråket ALGOL kan det se slik ut: WRITE(FILE('DATA'),KORTBILDE); hvor KORTBILDE er deklarerert som STRING KORTBILDE(80);).

Dersom første kjøring er bare med sjekking, skrives de riktige data til filen 'DATA'. Denne filen må da katalogiseres av brukeren for å eksistere ved neste kjøring av programmet.

Kjøring av programmet bare med beregning forutsetter altså at filen 'DATA' eksisterer og inneholder riktige kortbilder.

Det er meget enkelt å forandre programmet slik at det kan kjøres uten filen 'DATA'.

Til bruk for andre programmer skrives en del "mellomresultater" ut på en fil '25'. Utskriften til filen skjer for hver ny dato og inneholder bl. a. steds- og stasjonskode, dato, de aktuelle dybdeintervaller, to tabeller med antallet og antallet pr. m<sup>3</sup> av artene for hvert dybdeintervall.

Dersom det ikke er interessant å ta vare på det som skrives til filen '25' (f. eks. ved at ingen av de andre programmene skal kjøres), behøver filen '25' verken tilordnes eller katalogiseres, da operativsystemet selv vil tilordne en temporær fil med samme navn under programmets gang. Filen '25' må imidlertid katalogiseres dersom den skal eksistere mellom to kjøringar.

Felles for de to nevnte filene er at navnene 'DATA' og '25' er interne filnavn (navn som brukeren definerer i sitt program). Det er imidlertid ingenting i veien for at filene kan katalogiseres med andre, eksterne navn, og at det interne filnavnet tilknyttes ved en spesiell styresetning: `∇USE DATA,<katalogisert filnavn1>` og `∇USE 25,<katalogisert filnavn2>`).

NB. Alt som er sagt om bruk av ekstern lager, filnavn, katalogisering og tilordning, gjelder for operativsystemet Exec-8 for Univac 1108.

#### 5.4 RESULTATER FRA PLANKTON1/NO-OF-IND

For at programmet skal virke etter hensikten, må data være sortert som forklart i pkt. 5.0.1.0. Data kan da leses og behandles fortløpende. Utskrift til filen '25' skjer for hver ny dato. Dersom det ønskes utskrift til linjeskriver, skjer det ved at alt som er skrevet til filen '25' leses tilbake og skrives ut. Som nevnt i pkt. 5.3 må imidlertid filen være katalogisert for at den skal eksistere etter at programmet er kjørt.

Følgende resultater fåes:

En tabell for hver dato som inneholder

- antall individer av hver art for hvert dybdeintervall, samt for evt. summer over flere intervaller,
- samme som ovenfor, men pr.  $m^2$  og pr.  $m^3$ ,
- samme som ovenfor, men summert for et antall arter (antallet som skal være med i summen oppgis i parameterkort),
- samme som ovenfor, men summert for resten av artene,

- samme som ovenfor, men summert for alle artene, dvs. summen av de to foregående,
- volum for hvert dybdeintervall. Volumet angis som en vanlig art, men programmet skiller ved å teste spesielt på om artskoden er lik 'VOLUME',
- evt. referansekode for hvert dybdeintervall.

Utskriftseksempler for PLANKTON1/NO-OF-IND:

STED STASJON DATO  
TRFJ 1 02.04.63

NAVN :	0 - 50 M			50 - 200 M			SUM 0 - 200 M		
	ANTALL	PR/M3	PR/M2	ANTALL	PR/M3	PR/M2	ANTALL	PR/M3	PR/M2
CALANUS FINMARCHICUS	163	33	1630	23	2	230	186	35	1860
CALANUS HYPERBOREUS									
PAREUCHAETA NORVEGICA	6	1	60	13	1	130	19	2	190
METRIDIA LONGA	1		10	152	10	1520	153	10	1530
METRIDIA LUCENS									
METRIDIA SP									
PSEUDOCALANUS ELONGATUS	19	4	190	6		60	25	4	250
MICROCALANUS PUSILLUS									
SCOLECITHRICELLA MINOR	16	3	160	14	1	140	30	4	300
TEMORA LONGICORNIS									
ACARTIA LONGIREMIS									
ACARTIA CLAUSI									
ACARTIA SP									
PARACALANUS PARVUS									
XANTHOCALANUS BOREALIS									
THARYBDIS MACROPTALINA									
EURYTE LONGICAUDA									
CYCLOPOIDA									
CALANUS EGGS									
CANDACIA NORVEGICA									
CANDACIA ARMATA									
CANDACIA SP									
HETEROHABDUS NORVEGICUS				2		20	2		20
CHIRIDUS ARMATUS				3		30	3		30
OITHONA SIMILIS	6	1	60				6	1	60
OITHONA SPINIROSTRIS									
ONCAEA BOREALIS									
ONCAEA BOREALIS (HANN)									
COPEPODA HARPACTICOIDA				1		10	1		10
MICROSTELLA M/EGG									
MICROSTELLA U/EGG									
COPEPODA INDET	3	1	30	2		20	5	1	50
NAUPLII INDET	8	2	80	5		50	13	2	130
SUM	222	45	2220	221	14	2210	443	59	4430
CLADOCERA PODON									
CLADOCERA EVADNE									
EUPHAUSIACEA EGG									
EUPHAUSIACEA NAUPLII									
EUPHAUSIACEA CALYPTOPIS									
EUPHAUSIACEA FURCILIA									
AMPHIPODA				4		40	4		40
OSTRACODA				4		40	4		40
CHAETOGNATA SAGITTA				18	1	180	18	1	180
CHAETOGNATA EUKROHNIA									
COPELATA FRITILLARIA									
COPELATA OIKOPLEURA									
GASTROPODA	1		10	2		20	3		30
POLYCHAETA				1		10	1		10
COELENTERATA	16	3	160				16	3	160
CIRRIPIEDIA NAUPLI									
CIRRIPIEDIA CYPRIS									
POLYCHAETA LARVAE									
BIVALVIA LARVAE									
ECHINODERMATA LARVAE									
FISH EGG									
FISH LARVAE									
CYPHONAUTES									
ASCIDIA EGG									
ASCIDIA LARVAE									
DECAPOD LARVAE	1		10				1		10
CRUSTACEA LARVAE									
MYSIDACEA									
ISOPODA									
BOSMINA									
PHORONIDA									
SALPA FUSIFORMIS									
SUM	18	3	180	29	1	290	47	4	470
TOTAL SUM	240	48	2400	250	15	2500	490	63	4900
VOLUME	5	1	50	6		60	11	1	110

STED: STASJON DATO  
 TRFJ 1 09.05.74

NAVI :	0 - 100 "			0 - 220 "		
	ANTALL	PR/M3	PR/M2	ANTALL	PR/M3	PR/M2
CALANUS FINMARCHICUS	1920	192	19200	1000	45	10000
CALANUS HYPERBOREUS						
PARFUCHAETA NORVEGICA				200	9	2000
METRIDIA LONGA	20	2	200	200	9	2000
METRIDIA LUCENS						
METRIDIA SP				100	5	1000
PSEUDOCALANUS ELONGATUS	400	40	4000	300	14	3000
MICROCALANUS PUSILLUS	3200	320	32000	4700	214	47000
SCOLECITHRICELLA MINOR				200	9	2000
TEMORA LONGICORNIS	700	70	7000			
ACARTIA LONGIREMIS	200	20	2000	500	23	5000
ACARTIA CLAUSI						
ACARTIA SP	1900	190	19000	700	32	7000
PARACALANUS PARVUS						
CENTROPAGES HAMATUS	400	40	4000	400	18	4000
CENTROPAGES TYPICUS						
CENTROPAGES SP	2100	210	21000	1300	59	13000
ONCAEA SIMILIS						
AETIDEUS ARMATUS						
ANOMALOCERA PATERSONI						
RHINCALANUS NASUTUS						
XANTHOCALANUS BOREALIS						
THARYBDIS MACROPTALINA						
EURYTE LONGICAUDA						
CYCLOPOIDA						
CALANUS EGGS						
CANDACIA NORVEGICA						
CANDACIA ARMATA						
CANDACIA SP						
HETEROHABDUS NORVEGICUS						
CHIRIDUS ARMATUS				200	9	2000
OITHONA SIMILIS	1700	170	17000	1100	50	11000
OITHONA SPINIROSTRIS				300	14	3000
ONCAEA BOREALIS	500	50	5000	2600	118	26000
ONCAEA BOREALIS (HANN)						
COPEPODA HARPACTICOIDA						
MICROSTELLA M/EGG						
MICROSTELLA U/EGG						
COPEPODA INDET						
NAUPLII INDET						
SUM	13040	1304	130400	13800	628	138000
CLADOCERA PODON	100	10	1000			
CLADOCERA EVADNE	800	80	8000	700	32	7000
EUPHAUSIACEA EGG						
EUPHAUSIACEA NAUPLII						
EUPHAUSIACEA CALYPTOPIIS						
EUPHAUSIACEA FURCILIA						
AMPHIPODA						
OSTRACODA	100	10	1000	100	5	1000
CHAETOGNATA SAGITTA				4		40
CHAETOGNATA EUKROHNIA				11	1	110
COPELATA FRITILLARIA						
COPELATA OIKOPLEURA						
GASTROPODA						
POLYCHAETA				2		20
COELENTERATA						
CIRRIPEDIA NAUPLI						
CIRRIPEDIA CYPRIIS	100	10	1000			
POLYCHAETA LARVAE	100	10	1000	100	5	1000
BIVALVIA LARVAE	500	50	5000	600	27	6000
ECHINODERMATA LARVAE						
FISH EGG						
FISH LARVAE						
CYPHONAUTES	500	50	5000			
ASCIDIA EGG						
ASCIDIA LARVAE						
DECAPOD LARVAE						
CRUSTACEA LARVAE						
MYSIDACEA				1		10
ISOPODA						
BOSMINA						
PHORONIDA						
SALPA FUSIFORMIS						
HYDRACNIDA						
MYSILR ?????						
PASIFEA						
SUM	2200	220	22000	1518	70	15180
TOTAL SUM	15240	1524	152400	15318	698	153180
VOLUME	10	1	100	16	1	160



6 PROGRAMMET PLANKTON1/DIVERSITY

Programmet beregner Simpson's diversitetsindeks (Simpson 1949) på resultatene fra programmet PLANKTON1/NO-OFF-IND og er altså avhengig av at sistnevnte program er kjørt på forhånd.

Simpson's diversitetsindeks beregnes etter følgende formel:

$$\lambda = \frac{N^2 - \sum x_i^2}{N(N-1)}$$

hvor N er det totale antall individer av alle arter, og x<sub>i</sub> er antall individer av i'te art.

Resultatene beregnes for data fra én stasjon om gangen, med alle datoer.

6.0 INNDATA TIL PLANKTON1/DIVERSITY

Programmet leser alle nødvendige parametre og data fra filen '25' hvis innhold er dannet ved kjøring av programmet PLANKTON1/NO-OFF-IND.

Filen '25' er organisert på følgende måte:

1. blokk	antall arter som er med i første sum
	totalt antall arter
	dybdeint. nr. som angir skille ved summering
2. blokk	tabell med innhold som angir om arten er copepode
	tabell med innhold som angir om arten er holoplankton
3. blokk	stedskode
	stasjonskode
	dato
	tabell med dybdeintervaller
	tabell med referansenummer
	antall dybdeintervaller
	ant. summer over dybdeintervaller
	tabell med antall individer
4. blokk	tabell med antall individer pr. m <sup>3</sup>
	tilsvarer blokk 3 for 2. dato
siste blokk	⋮
	tilsvarer blokk 3 for siste dato
	EOF-merke (end of file)

6.1 BEGRENSNINGER

Da programmet bygger på og overtar resultater fra programmet PLANKTON1/NO-OF-IND, gjelder i praksis de samme begrensninger automatisk hva angår antall arter, dybdeintervaller osv. (se pkt. 5.1).

6.2 RESULTATER FRA PLANKTON1/DIVERSITY

For at programmet skal virke etter hensikten, må filen '25' eksistere som et resultat av at programmet PLANKTON1/NO-OF-IND er kjørt. Resultatene beregnes for data for én stasjon om gangen, med alle datoer.

Følgende resultater fåes:

- en tabell for copepoder med Simpson's diversitetsindeks for hvert dybdeintervall, samt for evt. summer over flere intervaller. Beregningene gjøres for alle datoer på vedkommende stasjon,
- samme for holoplankton,

Utskriftseksempler for PLANKTON1/DIVERSITY:

STED	STASJON	DATO	PLANKTON1/DIVERSITY								SIDE:	1					
TRFJ	1	SE UNDER															
TABELLEN GJELDER :			COPEPODA														
DYBDEINTERVALLER :			SIMPSONS DIVERSITETSIKDEKS FOR INTERVALL NR														
DATO :	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
23.02.63	(	0- 50M, 50-100M,100-200M,***-***M,***-***M,				0-100M, 50-200M,		0-200M)	0.599	0.230	0.503				0.386	0.458	0.480
02.04.63	(	0- 50M, 50-200M,***-***M,***-***M,***-***M,				0-200M,***-***M,***-***M)			0.454	0.509					0.697		
30.04.63	(	0- 50M, 50-100M,100-200M,***-***M,***-***M,				0-100M, 50-200M,		0-200M)	0.384	0.528	0.337				0.424	0.377	0.552
18.06.63	(	0- 50M, 50-100M,100-200M,***-***M,***-***M,				0-100M, 50-200M,		0-200M)	0.739	0.792	0.307				0.747	0.330	0.511
08.07.63	(	0- 50M, 50-100M,100-200M,***-***M,***-***M,				0-100M, 50-200M,		0-200M)	0.647	0.567	0.349				0.645	0.390	0.480

STED	STASJON	DATO	PLANKTON1/DIVERSITY								SIDE:	2					
TRFJ	1	SE UNDER															
TABELLEN GJELDER :			HOLOPLANKTON														
DYBDEINTERVALLER :			SIMPSONS DIVERSITETSIKDEKS FOR INTERVALL NR														
DATO :	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
23.02.63	(	0- 50M, 50-100M,100-200M,***-***M,***-***M,				0-100M, 50-200M,		0-200M)	0.617	0.256	0.538				0.409	0.492	0.511
02.04.63	(	0- 50M, 50-200M,***-***M,***-***M,***-***M,				0-200M,***-***M,***-***M)			0.464	0.611					0.734		
30.04.63	(	0- 50M, 50-100M,100-200M,***-***M,***-***M,				0-100M, 50-200M,		0-200M)	0.400	0.545	0.419				0.439	0.445	0.570
18.06.63	(	0- 50M, 50-100M,100-200M,***-***M,***-***M,				0-100M, 50-200M,		0-200M)	0.753	0.797	0.347				0.760	0.369	0.538
08.07.63	(	0- 50M, 50-100M,100-200M,***-***M,***-***M,				0-100M, 50-200M,		0-200M)	0.686	0.573	0.373				0.668	0.410	0.465

## 7 PROGRAMMET PLANKTON1/V-DISTR-SP

Programmet beregner en vertikal artsfordeling ut fra resultatene fra programmet PLANKTON1/NO-OF-IND og er altså avhengig av at sistnevnte program er kjørt på forhånd. Beregningene foretas for én stasjon om gangen, med alle datoer.

### 7.0 INNDATA TIL PLANKTON1/V-DISTR-SP

Programmet leser alle nødvendige parametre og data fra filen '25' hvis innhold er dannet ved kjøring av programmet PLANKTON1/NO-OF-IND. Pkt. 6.0 inneholder en figur som viser hvordan filen '25' er organisert.

### 7.1 BEGRENSENINGER

Da programmet bygger på og overtar resultater fra programmet PLANKTON1/NO-OF-IND, gjelder de samme begrensninger automatisk hva angår antall arter, dybdeintervaller osv. (se pkt. 5.1).

### 7.2 RESULTATER FRA PLANKTON1/V-DISTR-SP

For at programmet skal virke etter hensikten må den foran nevnte filen '25' eksistere. Beregningene foretas for data fra én stasjon om gangen, med alle datoer.

Følgende resultater fåes:

- en tabell med % av alle arter pr. dybdeintervall, samt for evt. summer over flere intervaller. Tabellen består nærmest av "deltabeller" for hver dato. For hver ny dato skrives også evt. referansenummer ut.

Utskriftseksempler for PLANKTON1/V-DISTR-SP:

se neste side!

ZOOPLANKTON INVESTIGATIONS, VERTICAL DISTRIBUTION OF SPECIES

DATE 042975

PAGE 6

LOCATION STATION

TRFJ 1

DATE	NAME	DEPTH INTERVALS : (	0-50M,	50-100M,	100-200M,	***-***M,	***-***M,	***-***M	0-100M,	50-200M,	0-200M)
23.02.63	CALANUS FINMARCHICUS		9.51	24.54	65.96				34.04	90.49	100.00
	CALANUS HYPERBOREUS				100.00					100.00	100.00
	PAREUCHAETA NORVEGICA			100.00					100.00	100.00	100.00
	METRIDIA LONGA		0.87	0.87	98.25				1.75	99.13	100.00
	PSEUDOCALANUS ELONGATUS		25.33	8.00	66.67				33.33	74.67	100.00
	SCOLECITHRICELLA MINOR		17.65	23.53	58.82				41.18	82.35	100.00
	ACARTIA LONGIREMIS		100.00						100.00		100.00
	HETEROHABDUS NORVEGICUS			23.08	76.92				23.08	100.00	100.00
	OITHONA SIMILIS		59.52	16.67	23.81				76.19	40.48	100.00
	COPEPODA HARPACTICOIDA		100.00						100.00		100.00
	COPEPODA INDET		100.00						100.00		100.00
	OSTRACODA			100.00					100.00	100.00	100.00
	CHAETOGNATA SAGITTA			10.53	89.47				10.53	100.00	100.00
	CHAETOGNATA EUKROHNIA			11.76	88.24				11.76	100.00	100.00
	POLYCHAETA				100.00					100.00	100.00
	COELENTERATA		100.00						100.00		100.00
	DECAPOD LARVAE				100.00					100.00	100.00

DATE	NAME	DEPTH INTERVALS : (	0-50M,	50-200M,	***-***M,	***-***M,	***-***M,	***-***M	0-200M,	***-***M,	***-***M)
02.04.63	CALANUS FINMARCHICUS		87.36	12.64					100.00		
	PAREUCHAETA NORVEGICA		31.58	68.42					100.00		
	METRIDIA LONGA		0.65	99.35					100.00		
	PSEUDOCALANUS ELONGATUS		76.00	24.00					100.00		
	SCOLECITHRICELLA MINOR		53.33	46.67					100.00		
	HETEROHABDUS NORVEGICUS			100.00					100.00		
	CHIRIDUS ARMATUS			100.00					100.00		
	OITHONA SIMILIS		100.00						100.00		
	COPEPODA HARPACTICOIDA			100.00					100.00		
	COPEPODA INDET		60.00	40.00					100.00		
	NAUPLII INDET		61.54	38.46					100.00		
	OSTRACODA			100.00					100.00		
	CHAETOGNATA SAGITTA			100.00					100.00		
	CHAETOGNATA EUKROHNIA			100.00					100.00		
	POLYCHAETA		33.33	66.67					100.00		
	COELENTERATA			100.00					100.00		
	CIRRIPEDIA NAUPLI		100.00						100.00		
	CRUSTACEA LARVAE		100.00						100.00		

LOCATION STATION

TRFJ 1

DATE	NAME	DEPTH INTERVALS : (	0-100M,	0-200M,	***-***M,	***-***M,	***-***M,	***-***M	***-***M,	***-***M,	***-***M)
17.08.72	CALANUS FINMARCHICUS		100.00	100.00							
	PAREUCHAETA NORVEGICA			100.00							
	METRIDIA LONGA			100.00							
	PSEUDOCALANUS ELONGATUS		100.00	100.00							
	MICROCALANUS PUSILLUS		100.00	100.00							
	SCOLECITHRICELLA MINOR		100.00	100.00							
	TEMORA LONGICORNIS		100.00	100.00							
	ACARTIA LONGIREMIS		100.00	100.00							
	ACARTIA SP			100.00							
	CENTROPAGES HAMATUS			100.00							
	OITHONA SIMILIS		100.00	100.00							
	ONCAEA BOREALIS		100.00	100.00							
	CLADOCERA PODON		100.00	100.00							
	CHAETOGNATA SAGITTA		100.00	100.00							
	CHAETOGNATA EUKROHNIA		100.00	100.00							
	COPELATA FRITILLARIA			100.00							
	GASTROPODA			100.00							
	BIVALVIA LARVAE			100.00							
	ECHINODERMATA LARVAE		100.00								
	CYTHONAUTES		100.00								

DATE	NAME	DEPTH INTERVALS : (	0-100M,	0-228M,	***-***M,	***-***M,	***-***M,	***-***M	***-***M,	***-***M,	***-***M)
21.09.72	CALANUS FINMARCHICUS		100.00	100.00							
	PSEUDOCALANUS ELONGATUS		100.00	100.00							
	MICROCALANUS PUSILLUS		100.00	100.00							
	TEMORA LONGICORNIS		100.00	100.00							
	ACARTIA LONGIREMIS		100.00	100.00							
	ACARTIA SP		100.00	100.00							
	PARACALANUS PARVUS			100.00							
	CENTROPAGES HAMATUS		100.00	100.00							
	CENTROPAGES SP			100.00							
	OITHONA SIMILIS		100.00	100.00							
	ONCAEA BOREALIS		100.00	100.00							
	ONCAEA BOREALIS (HANN)			100.00							
	CLADOCERA PODON		100.00	100.00							
	EUPHAUSTACEA NAUPLII			100.00							
	CHAETOGNATA SAGITTA		100.00	100.00							
	CHAETOGNATA EUKROHNIA		100.00	100.00							
	COPELATA OIKOPLEURA		100.00	100.00							
	GASTROPODA			100.00							
	POLYCHAETA LARVAE		100.00								
	BIVALVIA LARVAE		100.00	100.00							
	ECHINODERMATA LARVAE		100.00	100.00							
	CYTHONAUTES		100.00	100.00							

8 PROGRAMMET PLANKTON1/V-DISTR-STGE

Programmet beregner en vertikal stadiefordeling og benytter samme data som programmet PLANKTON1/NO-OF-IND. Grunnen til at programmet benytter "originaldata" og ikke de data som er skrevet på filen '25' (se evt. pkt. 6.0 om filens innhold), er at data på filen bare inneholder totalt antall individer for hver art og ikke antall individer for hvert stadium av arten, noe som er helt nødvendig (!) for dette programmet. Beregningene gjøres for data fra én stasjon om gangen, med alle datoer.

8.0 INNDATA TIL PLANKTON1/V-DISTR-STGE

8.0.0 PARAMETERKORT

En del parameterkort er nødvendig for å styre utførelsen av programmet. Rekkefølgen og formatet ("utseendet") til parameterkortene må være som vist nedenfor.

NB. Alle tall må være høyrejustert, dvs. plassert lengst mulig til høyre i de aktuelle kolonnene på kortet.

<u>Kort nr.</u>	<u>Kolonne nr.</u>	<u>Antall kolonner</u>	<u>Forklaring</u>
1	1-5	5	<u>Totalt antall arter</u>
	6-10	5	<u>Antall arter m/stadier</u>
	11-15	5	Nr. på arten som utgjør <u>nedre grense</u> for arter med sammenslåtte <sup>x</sup> stadier. ( $\leq$ ant. arter m/stadier).
	16-20	5	Nr. på arten som utgjør <u>øvre grense</u> for arter med sammenslåtte <sup>x</sup> stadier. ( $\geq$ nedre grense, $\leq$ ant. arter m/stadier).
	21-25	5	Nr. på dybdeintervallet som angir <u>skille for summer</u> over flere intervaller.
2	1-6	6	<u>Artskode</u> for første art
	7-31	25	<u>Fullt navn</u> for første art
3,4,.....			Her følger så et antall kort tilsvarende kort nr. 2 for resten av artene, slik at det blir like



## 8.1 BEGRENSNINGER

Begrensningene ligger rent praktisk i at programmet ikke må bli større enn den tilgjengelige plass i data-maskinens arbeidslager. Da en del tabeller erklæres (deklarerer) dynamisk, dvs. at det settes av plass til dem mens programmet utføres, er det vanskelig på forhånd å anslå programmets størrelse. De begrensningene som gjelder, er følgende:

- antall arter  $\leq$  100,
- antall dybdeintervaller  $\leq$  5.

Begrensningen på antall arter er meget enkel å forandre, mens det å forandre programmet slik at det kan behandle flere dybdeintervaller, vil kreve en del arbeid.

Når det gjelder begrensninger i angivelse av dybdeintervaller, henvises til pkt. 5.1.0.

## 8.2 FEILMELDINGER

Noen feilmeldinger med hensyn til innhold og rekkefølge av parameterkort og datakort kan forekomme og medfører at programutførelsen avbrytes. Programmet sjekker ikke datakortenes innhold. Dette må i tilfelle gjøres på andre måter, f. eks. ved å kjøre programmet PLANKTON1/NO-OF-IND med datasjekking.

<u>Feilmelding</u>	<u>Kommentar</u>
Første parameterkort mangler, EOF-kort eller kontrollkort ble lest.	Kjøringen avbrytes da et EOF-kort eller et annet kontrollkort ble lest som første kort.
Ulovlig(e) verdi(er) i første parameterkort.	Kjøringen avbrytes ved at første parameterkort inneholder en eller flere ulovlige verdier (f. eks. flere arter enn lovlig max=100).
EOF-kort eller kontrollkort ble lest foran eller blant kortene med arts-koder og navn.	Antall kort med arts-koder og navn stemmer ikke med antallet oppgitt i første parameterkort. Kjøringen avbrutt.

Feilmelding

Kommentar

For mange dybdeintervaller Flere enn 5 dybdeintervaller har forekommet, max er 5. forekommet for én dato. Sist Siste leste kort: <kort- leste kortbilde skrives ut, og bilde> kjøringen avbrytes.

8.3 RESULTATER FRA PLANKTON1/V-DISTR-STGE

For at programmet skal virke etter hensikten, må data være fri for feil og sortert som forklart i pkt. 5.0.1.0. Data kan da leses og behandles fortløpende. Beregningene gjøres for data fra én stasjon om gangen, med alle datoer.

Følgende resultater fåes:

- én tabell med % av hvert stadium av alle arter (som har stadier) for hvert dybdeintervall, samt for evt. summer over flere intervaller; alle datoer. Tabellen består nærmest av "deltabeller" for hver dato. For hver ny dato fåes også evt. referansenummer.

Utskriftseksempler fra PLANKTON1/V-DISTR-STGE:

LOCATION STATION		INTERVAL NUMBER : -- 1 -- -- 2 -- -- 3 -- -- 4 -- -- 5 -- -- 6 -- -- 7 -- -- 8 --								
TRFJ 1		REFERENCE : -1 -1 -1								
DATE	NAME & STAGE	DEPTH INTERVALS : ( 0- 50M, 50-100M, 100-200M, ...M, ...M, ...M)					0-100M, 50-200M, 0-200M)			
23.02.63	CALANUS FINMARCHICUS	MALE	38.78	23.72	31.62			27.92	29.47	30.76
		FEMALE	41.84	37.15	30.15			38.46	32.05	32.08
		V	18.37	39.13	36.03			33.33	36.87	35.11
		IV	1.02		2.21			0.28	1.61	1.55
	CALANUS HYPERBOREUS	FEMALE			100.00				100.00	100.00
	PAREUCHAETA NORVEGICA	V		100.00				100.00	100.00	100.00
	METRIDIA LONGA	FEMALE	50.00	100.00	100.00			75.00	100.00	99.56
		V	50.00					25.00		0.44
	PSEUDOCALANUS ELONGATUS	V-IV	100.00		100.00			100.00	100.00	100.00
	SCOLECITHRICELLA MINOR	V-IV	100.00	100.00				100.00	100.00	100.00
	HETEROHABDUS NORVEGICUS			100.00	100.00			100.00	100.00	100.00
	OITHONA SIMILIS		100.00		100.00			100.00	100.00	100.00
	COPEPODA HARPACTICOIDA		100.00					100.00		100.00
	COPEPODA INDET		100.00					100.00		100.00
	OSTRACODA			100.00				100.00	100.00	100.00
	CHAETOGNATA SAGITTA			100.00	100.00			100.00	100.00	100.00
	CHAETOGNATA EUKROHNSIA			100.00	100.00			100.00	100.00	100.00
	POLYCHAETA				100.00				100.00	100.00
	COELENTERATA		100.00					100.00		100.00
	DECAPOD LARVAE				100.00				100.00	100.00

DATE	NAME & STAGE	REFERENCE	DEPTH INTERVALS : ( 0- 50M, 50-200M, ...M, ...M, ...M)					0-200M, ...M, ...M)		
02.04.63	CALANUS FINMARCHICUS	MALE	3.77	4.35				3.85		
		FEMALE	89.94	21.74				81.32		
		V	2.52	73.91				11.54		
		IV	2.52					2.20		
		II	0.63					0.55		
		I	0.63					0.55		
	PAREUCHAETA NORVEGICA	MALE		7.69				5.26		
		FEMALE		15.38				10.53		
		V	100.00	76.92				84.21		
	METRIDIA LONGA	MALE		1.32				1.31		
		FEMALE	100.00	98.68				98.69		
	PSEUDOCALANUS ELONGATUS	V-IV		100.00				100.00		
	SCOLECITHRICELLA MINOR	V-IV	100.00	100.00				100.00		
	HETEROHABDUS NORVEGICUS			100.00				100.00		
	CHIRIDUS ARMATUS			100.00				100.00		
	OITHONA SIMILIS		100.00					100.00		
	COPEPODA HARPACTICOIDA			100.00				100.00		
	COPEPODA INDET		100.00					100.00		
	NAUPLII INDET		100.00	100.00				100.00		
	OSTRACODA			100.00				100.00		
	CHAETOGNATA SAGITTA			100.00				100.00		
	CHAETOGNATA EUKROHNSIA			100.00				100.00		
	POLYCHAETA		100.00	100.00				100.00		



LOCATION STATION		INTERVAL NUMBER : -- 1 -- -- 2 -- -- 3 -- -- 4 -- -- 5 -- -- 6 -- -- 7 -- -- 8 --							
TRFJ 15		REFERENCE	914	908					
DATE	NAME & STAGE	DEPTH INTERVALS	0-100M	0-500M					
19.01.74	CALANUS FINMARCHICUS	V	96.00	94.29					
		IV	4.00	5.71					
	PAREUCHAETA NORVEGICA	FEMALE		100.00					
	METRIDIA LONGA	FEMALE		100.00					
	PSEUDOCALANUS ELONGATUS	V-IV	80.00	100.00					
		III-I	20.00						
	MICROCALANUS PUSILLUS	V-IV	100.00	100.00					
	SCOLECITHRICELLA MINOR	V-IV	40.00	100.00					
		III-I	40.00						
	CHIRIDUS ARMATUS			100.00					
	OITHONA SIMILIS		100.00	100.00					
	OITHONA SPINIROSTRIS		100.00						
	ONCAEA BOREALIS			100.00					
	AMPHIPODA			100.00					
	OSTRACODA		100.00	100.00					
	CHAETOGNATA SAGITTA		100.00	100.00					
	CHAETOGNATA EUKROHNIA			100.00					
-----									
		REFERENCE	921	911					
DATE	NAME & STAGE	DEPTH INTERVALS	0-100M	0-500M					
11.02.74	CALANUS FINMARCHICUS	MALE	23.73	6.06					
		FEMALE	22.03	6.06					
		V	47.46	84.85					
		IV	6.78	3.03					
	PAREUCHAETA NORVEGICA	NAUPLII		100.00					
	PSEUDOCALANUS ELONGATUS	V-IV	50.00	100.00					
		III-I	50.00						
	MICROCALANUS PUSILLUS	V-IV	100.00	100.00					
	SCOLECITHRICELLA MINOR	V-IV	100.00	83.33					
		III-I		14.67					
	CHIRIDUS ARMATUS		100.00	100.00					
	OITHONA SIMILIS			100.00					
	ONCAEA BOREALIS		100.00	100.00					
	OSTRACODA		100.00	100.00					
	CHAETOGNATA SAGITTA		100.00	100.00					
	CHAETOGNATA EUKROHNIA			100.00					
	POLYCHAETA			100.00					
	HYSIDACEA			100.00					
-----									
		REFERENCE	906	898					
DATE	NAME & STAGE	DEPTH INTERVALS	0-100M	0-500M					
11.03.74	CALANUS FINMARCHICUS	MALE	13.51	3.14					
		FEMALE	45.95	39.27					
		V	24.32	49.74					
		II	5.41						

9

LITTERATUR

Simpson, E.H. 1949. Measurement of diversity. Nature 163: 688.

Strømngren, T. 1973. Zooplankton investigations in Borgenfjorden 1967-1969. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Miscellanea (9): 1-37.

- 1974 a. Zooplankton and hydrography in Trondheimsfjorden on the west coast of Norway. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Miscellanea (17): 1-35.

- 1974 b. Zooplankton investigations in Skjomen 1969-1973. Astarte 7, 1-15.





