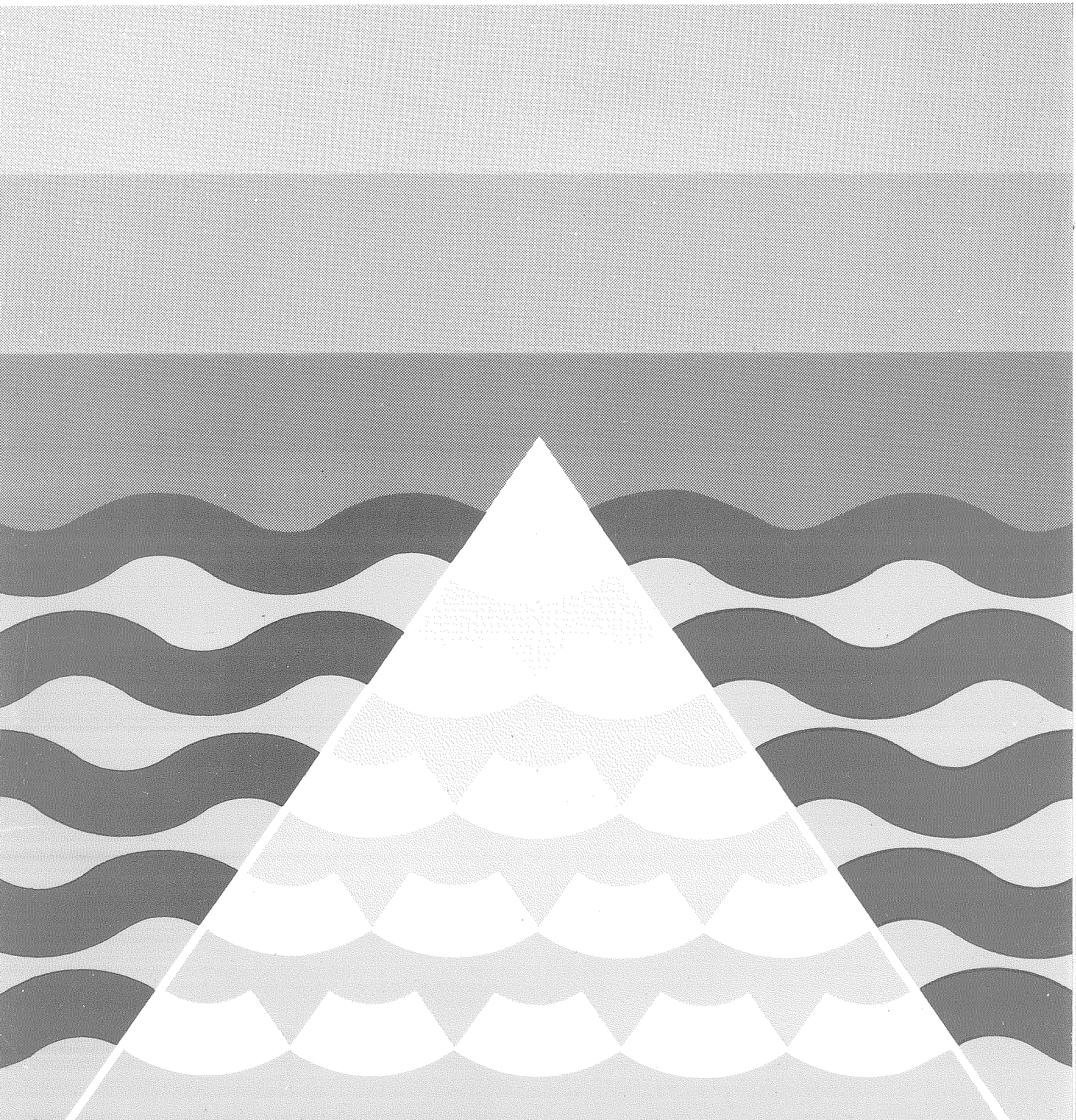


FISKEN og HAVET

Serie B
1978 Nr. 1

RAPPORTER OG MELDINGER
FRA FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT - BERGEN



Serie B
1978 Nr. 1

Begrenset distribusjon
varierende etter innhold
(Restricted distribution)

MIDLERE TEMPERATUR OG SALTHOLDIGHET
I OVERFLATELAGET LANGS ENDEL SKIPS-
RUTER I NORDSJØEN

Av

Roald Sætre
Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt
Boks 1870-72, 5011 Bergen - Nordnes

Redaktør

Erling Bratberg

Februar 1978

INNLEDNING

Allerede i midten av 30-årene startet daværende leder for den oseanografiske avdeling ved Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, Dr. Jens Eggvin, en rekke observasjonsserier som fremdeles pågår. Disse inkluderer både faste hydrografiske stasjoner langs kysten og observasjoner over temperatur og saltholdighet i overflatelaget fra ruteskip. Overflateobservasjonene fra Norskekysten er tidligere publisert både i form av middelår (MIDTTUN 1971, SÆTRE 1973) og som månedsmidler for de enkelte år (MIDTTUN 1975).

I midten av 50-årene startet observasjonene av temperatur og saltholdighet i overflatelaget langs endel skipsruter i Nordsjøen. Denne rapporten gir månedlige verdier for disse parametre gjennom et middelår basert på en observasjonsserie på 10 eller 20 år.

MATERIAL OG METODER

Observasjoner langs følgende skipsruter er behandlet:

Bergen - Newcastle
Stavanger - Newcastle
Oslo - Newcastle
Stavanger - Rotterdam

Skipsrutene og observasjonspunkter er vist på fig. 1. I hvert observasjonspunkt måles temperaturen med termometer i vannet på skipets kjølevannsinntak, dvs. i ca. 4 m dyp. Samtidig tappes en prøve som sendes til Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt for saltholdighetsbestemmelse. Tabell 1 gir en oversikt over materialet.

Tabell 1. Oversikt over materialet

SKIPSRUTE	MIDDELÅR	MIDLERE ANTALL OBSERVASJONER PR.MND.	
		TEMPERATUR	SALHOLDIGHET
Bergen-Newcastle	1954-73	4 - 20	3 - 9
Stavanger-Newcastle	1955-74	6 - 10	0 - 4
Oslo-Newcastle	1967-76	6 - 10	3 - 5
Stavanger-Rotterdam	1955-74	5 - 9	3 - 5

Middelåret for ruten Oslo-Newcastle bygger altså på en 10 års periode, mens verdiene for de øvrige skipsrutene er dannet på grunnlag av 20 års observasjoner.

I sommermånedene juni, juli og august er det for ruten Stavanger-Newcastle observert saltholdighet kun et par år. Verdiene for disse månedene er altså svært usikre.

Middelverdiene ble dannet ved at man midlet samtlige observasjoner innenfor en måned uansett år. Ved en slik fremgangsmåte vil middelverdien for en måned egentlig bli et veiet middel slik at bidraget til middelverdien fra de enkelte år vil være avhengig av antall observasjoner innenfor den aktuelle måned.

En alternativ metode ville være først å danne månedsmidler for de enkelte år og deretter midle disse. Dersom antallet observasjoner innenfor en måned varierer mye fra ett år til et annet, ville antagelig denne siste metoden bedre beskrive den midlere årlige variasjon.

I den metoden som ble anvendt, vil korttidsvariasjonene være inkludert i standard avviket. I den andre metoden vil disse ikke være inkludert slik at standard avviket her ville bli mindre. I kystnære farvann kan korttidsvariasjonene i saltholdighet være større enn hele den midlere årlige variasjon. Vi fant det vesentlig at man

foruten en middelvei også skulle kunne definere måleområder hvor med en viss grad av sannsynlighet, observerte verdier ville ligge. Av den grunn ble den første midlingsmetoden valgt.

For en rekke av observasjonspunktene ble dessuten middelveien regnet ut på begge måter uten at man fikk signifikante forskjeller.

RESULTATER

Tabell 2 - 9 gir de midlere verdier for temperatur og saltholdighet i overflatelaget langs endel skipsruter i Nordsjøen. I tabellene er dessuten ført opp standard avvik og antall observasjoner for hver enkel måned.

I fig. 2 - 5 er tegnet opp i form av isopletdiagram den midlere årlige variasjon av temperatur, saltholdighet og standard avviket langs skipsrutene.

Temperaturen i farvannene nærmest Norskekysten er karakterisert ved at vi her finner de høyeste sommerverdier og de laveste vinterverdier. Dette gjør seg mest gjeldende langs Skagerrakkysten. De høyeste verdiene for standard avvik i temperatur finner en langs Norskekysten om sommeren.

I kystvannet langs Norskekysten finner en de laveste saltholdigheter. Den årlige variasjon i Kystvannets horisontale utbredelse trer tydelig frem. Langs en stor del av kysten er det et dobbelt minimum i saltholdighet. De høyeste verdiene for standard avvik i saltholdighet finner en også langs Norskekysten. Høyest saltholdighet observeres på Newcastle-rutene mellom $0^{\circ}00'$ og $E 3^{\circ}00'$ og på Rotterdamruten mellom $N 55^{\circ}00'$ og $N 57^{\circ}00'$.

I arbeidet med denne rapporten har en rekke personer bidratt. Ingrid Byrkjedal er allikevel den som har dratt den tyngste del av lasset og takkes herved for det.

LITTERATUR

- MIDTTUN, L. 1971. Long term observation series on surface temperature and salinity in Norwegian waters. Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1971 (C:25): 1-3. [Mimeo.]
- MIDTTUN, L. 1975. Observasjonsserier av overflatetemperatur og saltholdighet i norske kystfarvann 1936-1970. Fisken og Havet, Ser. B, nr. 5: 1-51.
- SÆTRE, R. 1973. Temperatur- og saltholdighetsnormaler for overflatelaget i norske kystfarvann. Fiskets Gang, 59: 166-172.

Tabell 2

BERGEN - NEWCASTLE t°C 1954 - 1973

	t°C	JAN		t°C	FEB		t°C	MAR	
		St.Av.	N		St.Av.	N		St.Av.	N
N 60°08' E 05°00'	5.8	1.1	165	4.5	1.2	150	4.1	1.1	177
N 59°23' E 04°00'	6.4	1.1	164	5.5	1.1	154	5.1	1.2	178
N 59°02' E 03°30'	6.8	1.0	151	6.2	1.0	146	5.7	1.1	164
N 58°38' E 03°00'	7.1	0.7	175	6.4	0.8	158	6.1	0.7	180
N 57°52' E 02°00'	7.4	0.7	167	6.5	0.7	154	6.1	0.7	182
N 57°03' E 01°00'	7.6	0.5	163	6.7	0.5	158	6.3	0.6	182
N 56°14' 00°00'	7.6	0.6	168	6.6	0.7	157	6.1	0.6	180
N 55°25' W 01°00'	7.3	0.6	167	6.3	0.5	158	5.8	0.7	179
		APR			MAI			JUN	
N 60°08' E 05°00'	5.3	0.9	164	7.9	1.3	200	11.5	1.6	316
N 59°23' E 04°00'	5.6	0.9	175	7.7	1.2	203	11.6	1.4	328
N 59°02' E 03°30'	6.0	1.0	159	7.9	1.2	193	11.6	1.3	306
N 58°38' E 03°00'	6.4	0.9	175	8.1	1.1	206	11.4	1.2	326
N 57°52' E 02°00'	6.4	0.8	176	8.0	1.2	205	11.3	1.2	323
N 57°03' E 01°00'	6.5	0.7	176	8.2	1.2	205	11.4	1.1	328
N 56°14' 00°00'	6.5	0.7	179	8.4	1.3	206	11.6	1.3	325
N 55°25' W 01°00'	6.3	0.8	180	8.3	1.2	201	11.2	1.2	321
		JUL			AUG			SEP	
N 60°08' E 05°00'	13.5	1.6	374	14.9	1.5	399	14.4	1.2	241
N 59°23' E 04°00'	13.5	1.5	380	14.5	1.2	400	13.9	1.0	249
N 59°02' E 03°30'	13.5	1.4	359	14.4	1.1	378	13.7	1.1	228
N 58°38' E 03°00'	13.4	1.2	382	14.3	1.0	407	13.5	1.0	239
N 57°52' E 02°00'	13.3	1.2	382	14.4	1.2	409	13.8	1.1	247
N 57°03' E 01°00'	13.5	1.3	385	14.4	1.1	405	13.7	1.1	246
N 56°14' 00°00'	13.7	1.4	385	14.5	1.2	406	13.8	1.2	247
N 55°25' W 01°00'	13.3	1.4	380	13.9	1.2	400	13.3	1.0	243
		OKT			NOV			DES	
N 60°08' E 05°00'	12.0	1.0	143	9.8	1.0	66	7.7	1.1	108
N 59°23' E 04°00'	11.7	1.0	143	10.0	0.8	101	8.0	0.9	114
N 59°02' E 03°30'	11.3	0.9	131	9.7	0.8	73	8.1	0.8	109
N 58°38' E 03°00'	11.2	1.0	142	9.5	0.7	71	8.1	0.6	118
N 57°52' E 02°00'	11.4	1.1	149	9.7	0.7	76	8.3	0.6	107
N 57°03' E 01°00'	11.6	0.9	144	10.0	0.6	71	8.6	0.6	114
N 56°14' 00°00'	11.6	0.9	149	10.2	0.6	72	8.8	0.7	110
N 55°25' W 01°00'	11.5	0.8	144	10.1	0.6	68	8.7	0.7	108

Tabell 3

BERGEN - NEWCASTLE S‰ 1954 - 1973

	S‰	JAN			FEB			MAR		
		St.Av.	N		S‰	St.Av.	N	S‰	St.Av.	N
N 60°08' E 05°00'	32.94	0.92	73		32.71	0.88	74	32.67	0.99	79
N 59°22' E 04°00'	33.59	0.76	65		33.75	0.79	73	33.62	0.79	84
N 59°02' E 03°30'	34.14	0.66	66		34.31	0.70	73	34.18	0.77	78
N 58°38' E 03°00'	34.93	0.51	73		35.04	0.32	75	34.90	0.60	80
N 57°52' E 02°00'	35.15	0.07	76		35.15	0.08	77	35.12	0.06	84
N 57°03' E 01°00'	35.14	0.05	75		35.12	0.12	77	35.10	0.06	86
N 56°14' 00°00'	34.98	0.45	80		35.03	0.08	77	35.01	0.13	88
N 55°25' W 01°00'	34.77	0.13	74		34.73	0.15	79	34.67	0.22	82
		APR			MAI			JUN		
N 60°08' E 05°00'	32.58	1.15	71		31.75	1.30	67	31.21	1.29	129
N 59°23' E 04°00'	33.09	1.16	73		32.52	1.35	80	31.28	1.66	129
N 59°02' E 03°30'	33.84	1.18	62		33.25	1.47	71	32.13	1.59	122
N 58°38' E 03°00'	34.78	0.86	75		34.50	1.12	81	34.02	1.40	129
N 57°52' E 02°00'	35.10	0.07	75		35.04	0.29	80	34.91	0.83	133
N 57°03' E 01°00'	35.08	0.07	74		35.04	0.09	84	34.97	0.12	131
N 56°14' 00°00'	34.96	0.12	76		34.95	0.07	81	34.90	0.11	126
N 55°25' W 01°00'	34.59	0.19	78		34.58	0.19	75	34.53	0.18	123
		JUL			AUG			SEP		
N 60°08' E 05°00'	31.25	1.25	166		31.09	1.11	170	30.96	1.51	108
N 59°23' E 04°00'	31.87	1.51	166		32.04	1.10	178	32.27	1.18	110
N 59°02' E 03°30'	32.56	1.55	156		32.77	1.11	165	33.06	1.14	100
N 58°38' E 03°00'	33.68	1.32	168		33.74	1.05	175	34.34	0.76	108
N 57°52' E 02°00'	34.84	0.45	171		34.71	0.52	181	34.79	0.35	113
N 57°03' E 01°00'	34.93	0.30	173		34.92	0.28	182	34.98	0.08	113
N 56°14' 00°00'	34.84	0.12	168		34.82	0.28	184	34.89	0.09	117
N 55°25' W 01°00'	34.59	0.17	154		34.61	0.33	177	34.64	0.33	109
		OKT			NOV			DES		
N 60°08' E 05°00'	31.46	1.40	57		32.20	1.33	32	32.87	0.89	54
N 59°23' E 04°00'	33.14	1.38	68		33.50	1.23	34	33.80	0.84	65
N 59°02' E 03°30'	33.94	1.00	58		34.10	0.96	34	34.27	0.80	57
N 58°38' E 03°00'	34.80	0.37	66		34.82	0.48	33	35.00	0.27	59
N 57°52' E 02°00'	35.01	0.15	67		35.10	0.08	34	35.14	0.08	62
N 57°03' E 01°00'	35.04	0.10	66		35.09	0.09	34	35.13	0.06	61
N 56°14' 00°00'	34.94	0.10	72		34.98	0.09	33	35.02	0.10	55
N 55°25' W 01°00'	34.74	0.12	64		34.80	0.11	31	34.74	0.24	51

Tabell 4

STAVANGER - NEWCASTLE t°C 1955 - 1974

	JAN			FEB			MAR		
	t°C	St.Av.	N	t°C	St.Av.	N	t°C	St.Av.	N
N 58°57' E 05°33'	4.9	1.1	141	3.8	2.0	129	3.6	1.4	139
N 58°32' E 05°00'	5.6	1.2	180	4.3	1.5	164	4.0	1.1	173
N 58°02' E 04°00'	7.0	0.7	185	6.2	0.8	168	5.8	0.9	175
N 57°30' E 03°00'	6.7	0.7	184	5.9	0.9	167	5.6	0.9	175
N 56°56' E 02°00'	7.2	0.6	181	6.5	0.6	163	6.0	0.7	176
N 56°24' E 01°00'	7.5	0.5	180	6.7	0.6	166	6.2	0.6	176
N 55°49' 00°00'	7.5	0.6	182	6.5	0.6	167	6.1	0.6	175
N 55°16' W 01°00'	7.3	0.6	179	6.2	0.5	160	5.8	0.6	173
	APR			MAI			JUN		
N 58°57' E 05°33'	5.0	1.1	140	7.8	1.1	125	11.0	2.0	165
N 58°32' E 05°00'	5.2	1.1	167	7.9	1.3	160	11.5	1.6	184
N 58°02' E 04°00'	6.2	1.0	168	8.1	1.0	163	11.6	1.2	188
N 57°30' E 03°00'	6.0	1.0	171	7.7	1.1	164	11.3	1.2	189
N 56°56' E 02°00'	6.4	0.8	172	8.1	1.0	162	11.3	1.2	190
N 56°24' E 01°00'	6.5	0.8	171	8.2	1.0	162	11.4	1.2	191
N 55°49' 00°00'	6.5	0.8	173	8.3	1.0	158	11.5	1.2	190
N 55°16' W 01°00'	6.5	0.9	169	8.2	1.0	154	11.1	1.3	188
	JUL			AUG			SEP		
N 58°57' E 05°33'	13.0	2.2	191	14.9	1.8	179	14.2	1.4	139
N 58°32' E 05°00'	13.7	2.1	195	15.1	1.5	195	14.4	1.3	163
N 58°02' E 04°00'	13.6	1.2	201	14.4	1.1	198	13.6	1.0	169
N 57°30' E 03°00'	13.5	1.3	207	14.4	1.2	205	13.7	1.2	166
N 56°56' E 02°00'	13.5	1.3	206	14.4	1.2	208	14.0	1.1	164
N 56°24' E 01°00'	13.6	1.4	204	14.4	1.2	210	13.8	1.2	161
N 55°49' 00°00'	13.7	1.3	208	14.4	1.2	213	13.8	1.3	161
N 55°16' W 01°00'	13.1	1.3	202	13.6	1.2	208	13.1	1.1	154
	OKT			NOV			DES		
N 58°57' E 05°33'	12.1	1.4	118	10.0	1.1	89	7.2	1.1	116
N 58°32' E 05°00'	12.0	1.1	150	9.9	1.0	122	7.9	1.0	147
N 58°02' E 04°00'	11.3	0.9	154	9.5	0.7	124	8.1	0.6	146
N 57°30' E 03°00'	11.5	1.2	152	9.3	0.8	123	7.8	0.6	149
N 56°56' E 02°00'	11.8	1.2	152	9.5	0.9	122	8.0	0.6	151
N 56°24' E 01°00'	11.7	1.0	155	9.8	0.7	124	8.6	0.6	149
N 55°49' 00°00'	11.7	1.0	157	9.8	0.7	123	8.7	0.6	147
N 55°16' W 01°00'	11.5	0.7	154	10.0	0.6	118	8.8	0.6	143

Tabell 5

STAVANGER - NEWCASTLE S‰ 1955 - 1974

	JAN			FEB			MAR		
	t°C	St.Av.	N	t°C	St.Av.	N	t°C	St.Av.	N
N 58°57' E 05°53'	31.76	1.33	4 ^{xx}	32.02	0.96	9 ^{xx}	31.81	2.34	12 ^{xx}
N 58°32' E 05°00'	32.82	1.05	74	32.59	1.47	73	32.57	1.44	80
N 58°02' E 04°00'	34.73	0.72	80	34.70	0.66	77	34.70	0.72	83
N 57°30' E 03°00'	35.06	0.17	80	35.08	0.12	77	35.10	0.10	80
N 56°56' E 02°00'	35.09	0.08	76	35.12	0.09	75	35.13	0.08	81
N 56°24' E 01°00'	35.09	0.09	75	35.09	0.08	77	35.08	0.08	83
N 55°49' 00°00'	34.98	0.13	76	34.98	0.12	76	34.98	0.12	83
N 55°16' W 01°00'	34.71	0.24	74	34.66	0.18	74	34.66	0.21	80
	APR			MAI			JUN		
N 58°57' E 05°53'	32.18	0.76	9 ^{xx}	30.44	2.28	11 ^{xx}			0
N 58°32' E 05°00'	32.54	1.56	70	30.87	2.15	53	29.36	2.13	25 ^{xx}
N 58°02' E 04°00'	34.30	1.12	68	34.61	1.93	56	32.24	1.93	26 ^{xx}
N 57°30' E 03°00'	35.00	0.37	68	35.06	0.18	59	34.93	0.35	27 ^{xx}
N 56°56' E 02°00'	35.12	0.07	70	35.11	0.07	54	35.07	0.07	28 ^{xx}
N 56°24' E 01°00'	35.06	0.08	70	35.03	0.08	58	35.00	0.08	26 ^{xx}
N 55°49' 00°00'	34.94	0.13	73	34.87	0.14	57	34.80	0.12	26 ^{xx}
N 55°16' W 01°00'	34.55	0.19	67	34.46	0.18	51	34.48	0.15	29 ^{xx}
	JUL			AUG			SEP		
N 58°57' E 05°35'			0	30.15		1 ^{xx}	29.43	1.21	8 ^{xx}
N 58°38' E 05°00'	30.77	1.27	16 ^{xx}	30.81	1.51	18 ^{xx}	31.44	1.85	47
N 58°02' E 04°00'	32.92	1.82	17 ^{xx}	32.77	0.86	20 ^{xx}	33.66	1.06	46
N 57°30' E 03°00'	34.54	0.69	17 ^{xx}	34.48	0.56	23 ^{xx}	34.57	0.56	42
N 56°56' E 02°00'	34.99	0.08	15 ^{xx}	34.99	0.10	21 ^{xx}	34.82	0.46	42
N 56°24' E 01°00'	34.95	0.12	15 ^{xx}	34.96	0.07	23 ^{xx}	34.97	0.07	42
N 55°49' 00°00'	34.86	0.06	17 ^{xx}	34.80	0.12	20 ^{xx}	34.85	0.10	40
N 55°16' W 01°00'	34.54	0.11	15 ^{xx}	34.58	0.17	19 ^{xx}	34.66	0.14	37
	OKT			NOV			DES		
N 58°57' E 05°35'	31.35	1.58	12 ^{xx}	32.28	1.70	9 ^{xx}	33.24	0.97	9 ^{xx}
N 58°38' E 05°00'	32.17	1.51	72	33.02	0.94	63	33.48	0.79	72
N 58°02' E 04°00'	34.28	0.89	71	34.51	0.77	71	34.60	0.55	76
N 57°30' E 03°00'	34.88	0.24	70	34.97	0.21	69	34.99	0.16	73
N 56°56' E 02°00'	34.98	0.16	72	35.04	0.08	69	35.06	0.07	76
N 56°24' E 01°00'	34.98	0.09	69	35.06	0.09	67	35.07	0.09	73
N 55°49' 00°00'	34.89	0.13	68	34.96	0.09	64	34.98	0.11	68
N 55°16' W 01°00'	34.70	0.16	66	34.73	0.20	55	34.76	0.14	64

xx angir usikre verdier p.g.a. få observasjoner.

Tabell 6

STAVANGER - ROTTERDAM t°C 1955 - 1974

	JAN			FEB			MAR		
	t°C	St. Av.	N	t°C	St. Av.	N	t°C	St. Av.	N
N 58°46' E 05°25'	4.84	1.22	142	3.93	1.91	136	3.79	1.23	147
N 58°16' E 05°14'	5.39	1.23	135	4.50	1.36	129	4.17	1.16	134
N 58°00' E 05°10'	6.30	0.97	129	5.65	1.02	120	5.16	1.00	132
N 57°46' E 05°02'	6.53	0.78	137	5.91	0.85	134	5.57	0.88	137
N 57°00' E 04°44'	6.04	0.71	138	5.31	0.90	139	4.95	0.86	148
N 56°00' E 04°21'	6.21	0.81	141	5.25	0.98	139	4.79	1.07	149
N 55°00' E 04°00'	6.23	0.89	144	5.16	0.95	136	4.75	0.92	148
N 54°00' E 03°39'	6.32	0.91	143	5.20	0.94	131	4.81	1.13	142
N 53°00' E 03°27'	6.37	1.39	133	5.49	1.51	131	5.30	1.57	141
N 52°00' E 03°15'	5.36	1.80	132	4.72	1.72	132	5.17	1.85	143
	APR			MAI			JUN		
N 58°46' E 05°25'	5.11	1.10	151	7.71	1.40	155	11.39	1.92	152
N 58°16' E 05°14'	5.23	1.04	140	7.77	1.46	144	11.60	1.63	149
N 58°00' E 05°10'	5.90	0.90	143	7.94	1.27	145	11.63	1.73	150
N 57°46' E 05°02'	6.13	0.83	139	8.10	1.18	143	11.90	1.40	148
N 57°00' E 04°44'	5.44	1.05	154	7.64	1.34	151	11.54	1.52	157
N 56°00' E 04°21'	5.47	1.16	154	7.91	1.35	158	11.52	1.76	163
N 55°00' E 04°00'	5.63	1.08	154	8.33	1.36	156	12.08	1.45	163
N 54°00' E 03°39'	5.92	1.18	152	8.48	1.48	155	12.39	1.54	156
N 53°00' E 03°27'	6.68	1.36	143	9.30	1.34	151	12.40	1.34	150
N 52°00' E 03°15'	7.22	1.72	151	10.46	1.77	153	13.67	1.75	149
	JUL			AUG			SEP		
N 58°46' E 05°25'	13.08	2.46	169	15.11	1.95	176	14.15	1.62	150
N 58°16' E 05°14'	14.07	1.76	152	15.27	1.64	166	14.22	1.14	148
N 58°00' E 05°10'	13.87	1.63	167	15.13	1.35	157	13.98	1.11	147
N 57°46' E 05°02'	13.91	1.43	165	15.00	1.21	162	13.86	1.05	150
N 57°00' E 04°44'	14.23	1.32	175	14.54	1.40	178	14.22	1.19	154
N 56°00' E 04°21'	14.30	1.42	178	15.53	1.28	177	14.66	1.28	158
N 55°00' E 04°00'	14.66	1.41	180	15.80	1.34	178	15.04	1.23	161
N 54°00' E 03°39'	14.82	1.43	178	16.09	1.25	174	15.53	1.06	151
N 53°00' E 03°27'	15.04	1.33	177	16.52	0.95	166	16.45	0.87	149
N 52°00' E 03°15'	16.31	1.77	172	17.48	1.13	166	16.85	1.03	153
	OKT			NOV			DES		
N 58°46' E 05°25'	11.97	1.23	118	9.50	1.16	107	7.23	1.14	119
N 58°16' E 05°14'	12.13	1.12	113	9.62	1.08	107	7.65	1.12	121
N 58°00' E 05°10'	11.64	0.89	110	9.49	0.93	96	7.77	0.81	111
N 57°46' E 05°02'	11.37	1.08	121	9.30	0.77	99	7.81	0.61	123
N 57°00' E 04°44'	11.73	1.14	120	9.01	1.19	108	7.56	0.74	114
N 56°00' E 04°21'	12.44	0.93	119	9.94	0.96	114	7.99	0.75	114
N 55°00' E 04°00'	13.03	0.93	124	10.67	0.93	115	8.49	0.90	119
N 54°00' E 03°39'	13.87	0.88	113	11.09	1.12	113	8.65	1.04	117
N 53°00' E 03°27'	14.59	1.01	109	11.39	1.23	106	8.76	1.02	108
N 52°00' E 03°15'	14.45	1.35	114	10.73	1.62	107	7.70	1.54	121

Tabell 7

STAVANGER - ROTTERDAM S ‰ 1955 - 1974

	JAN			FEB			MAR		
	S‰	St.Av.	N	S‰	St.Av.	N	S‰	St.Av.	N
N 58°46' E 05°25'	32.25	1.42	83	31.99	1.73	76	32.35	1.41	87
N 58°16' E 05°14'	32.98	1.31	76	33.05	1.46	66	32.99	1.08	74
N 58°00' E 05°10'	33.93	1.05	25 ^{xx}	34.02	1.43	27 ^{xx}	33.21	2.00	31 ^{xx}
N 57°46' E 05°02'	34.56	0.95	77	34.55	0.88	72	34.56	0.68	78
N 57°00' E 04°44'	34.90	0.95	80	34.84	0.65	78	34.96	0.11	87
N 56°00' E 04°21'	34.83	0.41	83	34.86	0.42	77	34.94	0.11	88
N 55°00' E 04°00'	34.73	0.36	80	34.73	0.20	79	34.74	0.12	84
N 54°00' E 03°39'	34.65	0.17	82	34.65	0.20	67	34.63	0.39	80
N 53°00' E 03°27'	34.63	0.69	74	34.69	0.57	71	34.52	0.90	77
N 52°00' E 03°15'	29.41	4.51	55	28.24	4.67	68	29.30	3.14	72
	APR			MAI			JUN		
N 58°46' E 05°25'	31.53	2.56	80	30.20	2.42	77	30.77	2.11	83
N 58°16' E 05°14'	32.44	1.91	74	31.14	2.18	70	30.38	1.85	79
N 58°00' E 05°10'	33.30	1.37	33 ^{xx}	32.64	1.95	26 ^{xx}	30.11	2.13	34 ^{xx}
E 57°46' E 05°02'	34.45	0.76	68	33.81	1.49	71	31.68	2.12	74
N 57°00' E 04°44'	34.94	0.18	88	34.81	0.48	74	34.20	1.28	87
N 56°00' E 04°21'	34.90	0.15	87	34.84	0.51	82	34.85	0.25	93
N 55°00' E 04°00'	34.70	0.15	78	34.65	0.18	73	34.64	0.15	94
N 54°00' E 03°39'	34.61	0.22	82	34.51	0.37	77	34.48	0.44	83
N 53°00' E 03°27'	34.59	0.60	70	34.49	0.86	70	34.40	1.59	77
N 52°00' E 03°15'	28.90	4.40	69	28.07	4.37	75	28.36	4.10	75
	JUL			AUG			SEP		
N 58°46' E 05°25'	31.19	2.00	99	31.03	1.63	94	31.54	1.86	80
N 58°16' E 05°14'	31.04	1.67	84	30.64	1.88	84	31.60	1.35	81
N 58°00' E 05°10'	32.13	1.43	53 ^{xx}	31.55	1.45	36 ^{xx}	32.31	1.13	37 ^{xx}
N 57°46' E 05°02'	32.48	1.79	95	32.45	1.51	86	33.09	1.12	72
N 57°00' E 04°44'	34.11	0.94	101	33.97	1.08	97	34.12	0.92	81
N 56°00' E 04°21'	34.68	0.65	104	34.69	0.38	103	34.71	0.41	88
N 55°00' E 04°00'	34.60	0.52	104	34.65	0.33	99	34.68	0.24	89
N 54°00' E 03°39'	34.33	0.77	100	34.43	0.61	98	34.56	0.21	79
N 53°00' E 03°27'	34.18	1.21	99	34.35	0.91	88	34.50	0.66	76
N 52°00' E 03°15'	28.94	3.66	93	29.65	3.39	78	29.66	4.94	75
	OKT			NOV			DES		
N 58°46' E 05°25'	31.63	1.72	69	32.24	1.69	60	32.90	1.01	52
N 58°16' E 05°14'	32.21	1.35	61	33.17	1.54	54	33.33	0.96	59
N 58°00' E 05°10'	33.23	1.10	37 ^{xx}	33.68	0.53	22 ^{xx}	34.05	0.73	21 ^{xx}
N 57°46' E 05°02'	33.67	1.27	65	34.24	0.51	51	34.49	0.60	63
N 57°00' E 04°44'	34.51	0.48	67	34.77	0.22	62	34.93	0.14	59
N 56°00' E 04°21'	34.75	0.25	69	34.80	0.12	66	34.88	0.10	59
N 55°00' E 04°00'	34.68	0.17	72	34.76	0.13	68	34.78	0.14	64
N 54°00' E 03°39'	34.56	0.19	63	34.61	0.12	62	34.65	0.27	60
N 53°00' E 03°27'	34.61	0.35	57	34.71	0.28	54	34.63	0.46	58
N 52°00' E 03°15'	31.22	2.53	59	30.52	3.38	48	28.43	6.84	58

xx angir usikre verdier p.g.a. få observasjoner

Tabell 8

OSLO - NEWCASTLE t°C 1967 - 1976

	JAN			FEB			MAR			APR						
	t°C	St.Av.	N	t°C	St.Av.	N	t°C	St.Av.	N	t°C	St.Av.	N				
Tvers av Færder fyr	2.6	1.7	78	1.4	1.6	66	2.1	1.6	81	5.0	1.5	83				
N 58°47' E 10°00'	3.6	1.9	76	2.2	1.7	67	2.4	1.5	86	5.2	1.5	82				
N 58°35' E 09°30'	4.0	1.7	79	2.4	1.7	67	2.6	1.5	86	5.1	1.5	84				
N 58°23' E 09°00'	3.5	1.7	79	2.2	1.8	67	2.7	1.4	87	5.1	1.5	82				
Tvers av Oksøy fyr	3.7	1.7	79	2.3	1.7	71	3.0	1.5	86	4.8	1.4	84				
N 57°53' E 07°30'	4.4	1.4	81	2.9	1.7	70	3.6	1.2	87	5.0	1.4	80				
N 57°44' E 07°00'	5.1	1.3	82	4.0	1.6	70	4.3	1.3	89	5.3	1.2	85				
N 57°34' E 06°30'	6.3	1.1	81	5.3	1.2	72	4.9	1.2	89	5.8	1.0	87				
N 57°25' E 06°00'	6.5	0.9	82	5.6	1.0	70	5.5	0.8	88	6.1	0.8	87				
N 57°15' E 05°30'	6.4	1.0	81	5.5	0.8	72	5.4	0.8	88	5.9	0.9	85				
N 57°06' E 05°00'	6.3	0.8	79	5.6	0.7	72	5.2	0.8	87	5.8	0.9	86				
N 56°48' E 04°00'	6.4	0.6	82	5.7	0.7	72	5.5	0.7	87	5.9	0.9	86				
N 56°28' E 03°00'	6.4	0.9	82	5.8	0.9	72	5.5	0.9	86	6.0	1.1	87				
N 56°08' E 02°00'	7.3	0.5	80	6.6	0.5	69	6.3	0.6	88	6.5	0.8	86				
N 55°48' E 01°00'	7.4	0.5	82	6.7	0.5	70	6.3	0.7	90	6.6	0.8	86				
N 55°28' E 00°00'	7.4	0.5	82	6.6	0.4	71	6.2	0.5	91	6.5	0.7	86				
N 55°28' W 01°00'	7.3	0.7	81	6.4	0.5	71	6.0	0.5	91	6.5	0.8	83				
		MAI				JUN				JUL				AUG		
Tvers av Færder fyr	10.1	2.2	82	15.6	2.4	79	17.3	1.4	83	18.0	1.5	83				
N 58°47' E 10°00'	10.2	2.1	82	15.2	2.1	83	16.7	1.4	90	17.7	1.2	84				
N 58°35' E 09°30'	10.0	2.0	83	15.0	2.1	86	16.5	1.6	88	17.5	1.4	86				
N 58°23' E 09°00'	9.9	2.0	84	14.6	2.5	85	16.3	1.9	88	17.4	1.3	88				
Tvers av Oksøy fyr	9.0	1.9	84	13.3	2.8	93	15.3	2.3	95	16.9	1.4	93				
N 57°53' E 07°30'	8.7	1.7	85	12.9	2.9	94	15.2	2.1	96	16.9	1.3	98				
N 57°44' E 07°00'	8.5	1.6	87	12.9	2.6	96	15.1	1.7	99	16.7	1.2	98				
N 57°34' E 06°30'	8.5	1.3	87	12.6	2.0	97	14.5	1.7	101	16.0	1.0	98				
N 57°25' E 06°00'	8.2	1.2	88	12.3	1.8	99	14.6	1.2	98	15.5	1.7	99				
N 57°15' E 05°30'	8.0	1.3	87	11.9	1.9	97	14.6	1.1	99	15.7	0.9	97				
N 57°06' E 05°00'	7.9	1.1	86	11.6	1.8	98	14.5	1.2	100	15.3	0.8	90				
N 56°48' E 04°00'	7.9	1.1	87	11.3	1.6	99	14.4	1.2	101	15.7	0.9	99				
N 56°28' E 03°00'	8.3	1.3	88	11.6	1.6	100	14.4	1.3	101	15.7	0.9	99				
N 56°08' E 02°00'	8.5	1.0	89	11.8	1.5	101	14.5	1.3	99	15.5	1.0	99				
N 55°48' E 01°00'	8.6	1.0	92	11.9	1.5	99	14.4	1.4	100	15.3	1.7	97				
N 55°28' E 00°00'	8.6	1.0	91	12.1	1.5	96	14.5	1.3	98	15.3	1.7	97				
N 55°08' W 01°00'	8.4	1.1	91	11.6	1.5	96	13.4	1.1	100	14.4	1.1	97				
		SEP				OKT				NOV				DES		
Tvers av Færder fyr	15.3	1.3	86	11.6	1.2	63	8.8	1.4	57	5.4	1.8	57				
N 58°47' E 10°00'	15.1	1.4	86	11.7	1.3	64	9.2	1.2	54	6.1	1.5	58				
N 58°35' E 09°30'	15.0	1.4	86	11.6	1.2	64	9.0	1.0	55	6.4	1.3	60				
N 58°23' E 09°00'	15.1	1.3	86	11.9	1.2	63	9.1	1.3	58	6.2	1.5	59				
Tvers av Oksøy fyr	15.0	1.3	86	12.1	1.2	66	9.4	1.3	59	6.5	1.7	57				
N 57°53' E 07°30'	15.0	1.3	83	12.1	1.1	63	9.7	1.2	61	7.0	1.5	57				
N 57°44' E 07°00'	14.8	1.2	86	11.9	1.0	63	9.4	1.0	63	7.2	1.1	66				
N 57°34' E 06°30'	14.5	0.9	86	11.7	1.0	65	9.6	1.0	62	7.5	1.0	67				
N 57°25' E 06°00'	14.3	1.0	87	11.6	1.0	63	9.4	0.9	63	7.7	0.7	68				
N 57°15' E 05°30'	14.3	1.0	85	11.5	1.1	63	9.2	0.8	61	7.5	0.7	67				
N 57°06' E 05°00'	14.5	1.0	86	11.7	1.1	64	9.2	0.8	62	7.5	0.8	68				
N 56°48' E 04°00'	14.5	1.0	86	11.8	1.1	64	9.2	0.9	65	7.4	0.6	69				
N 56°28' E 03°00'	14.5	0.9	86	12.0	1.1	65	9.4	0.9	66	7.4	1.2	62				
N 56°08' E 02°00'	14.4	0.9	85	12.1	1.1	65	9.7	0.9	65	8.1	0.7	64				
N 55°48' E 01°00'	14.3	0.9	86	11.8	1.1	63	9.8	0.7	61	8.3	0.6	70				
N 55°28' E 00°00'	14.2	1.0	86	11.7	1.1	64	9.8	0.7	62	8.5	0.6	70				
N 55°08' W 01°00'	13.2	0.9	83	11.5	0.7	63	9.9	0.6	59	8.5	0.6	67				

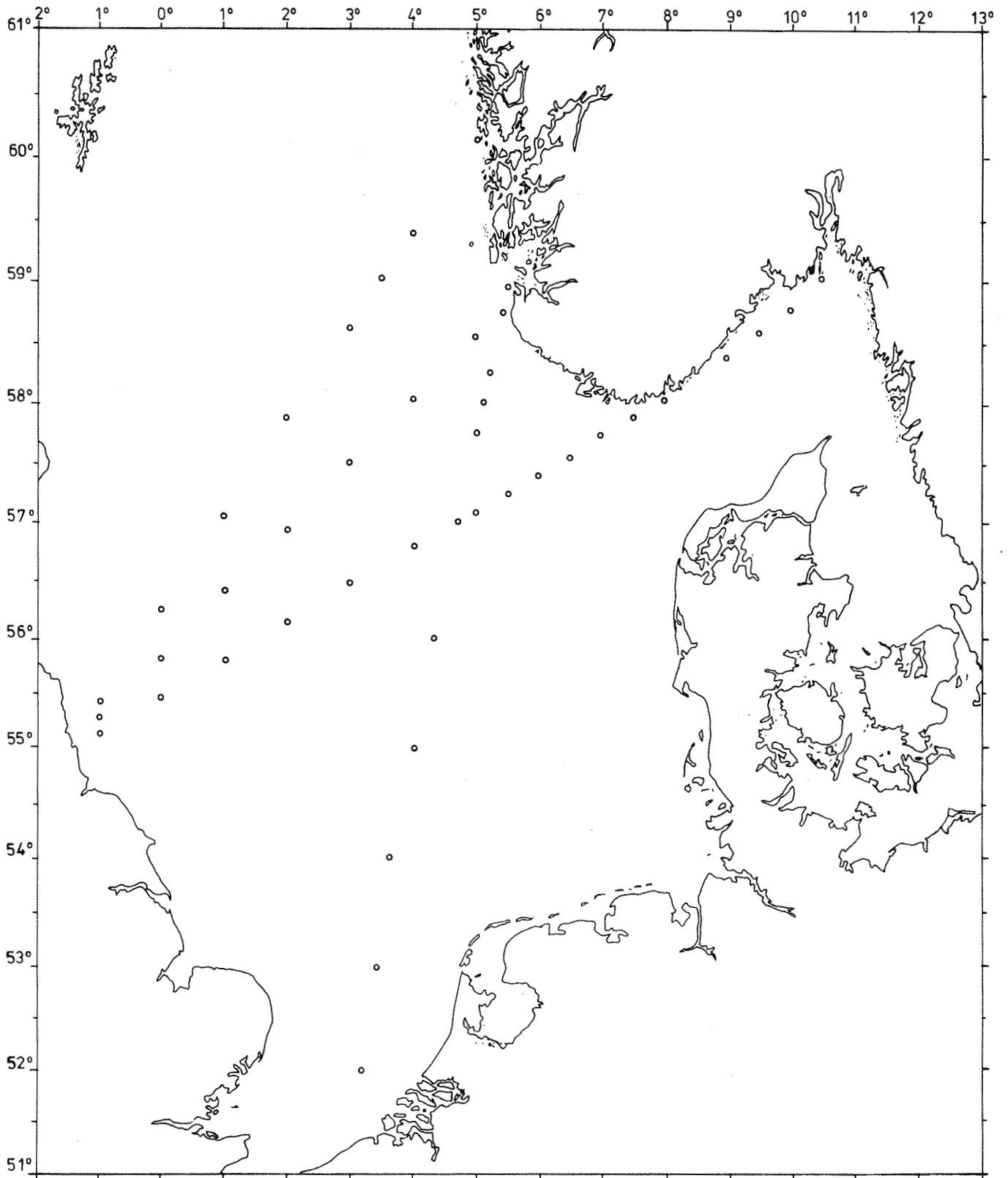


Fig. 1. Kart over observasjonspunktene langs skipsrutene i Nordsjøen.

NEWCASTLE - BERGEN 1954 - 1973

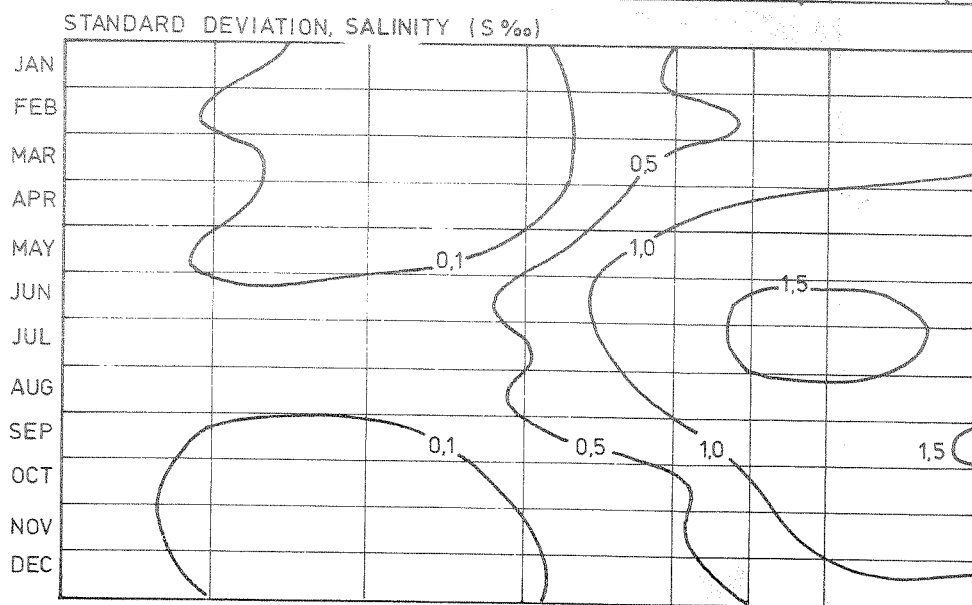
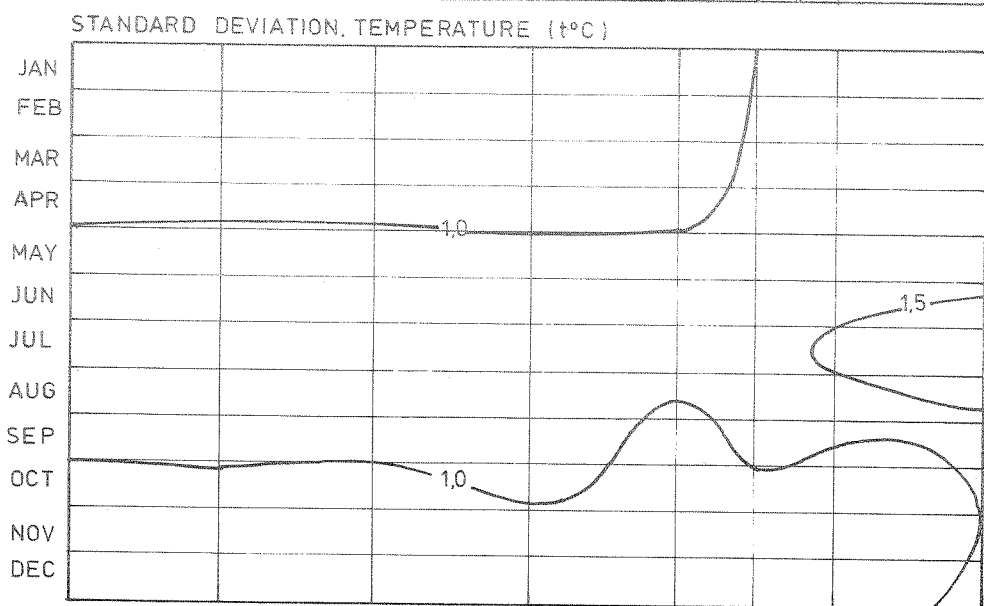
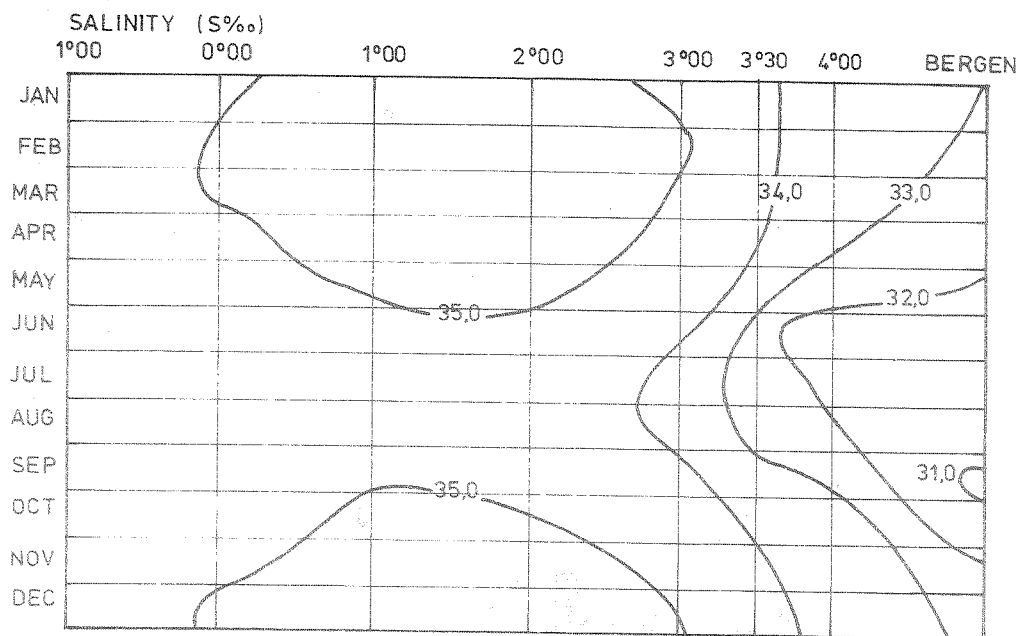
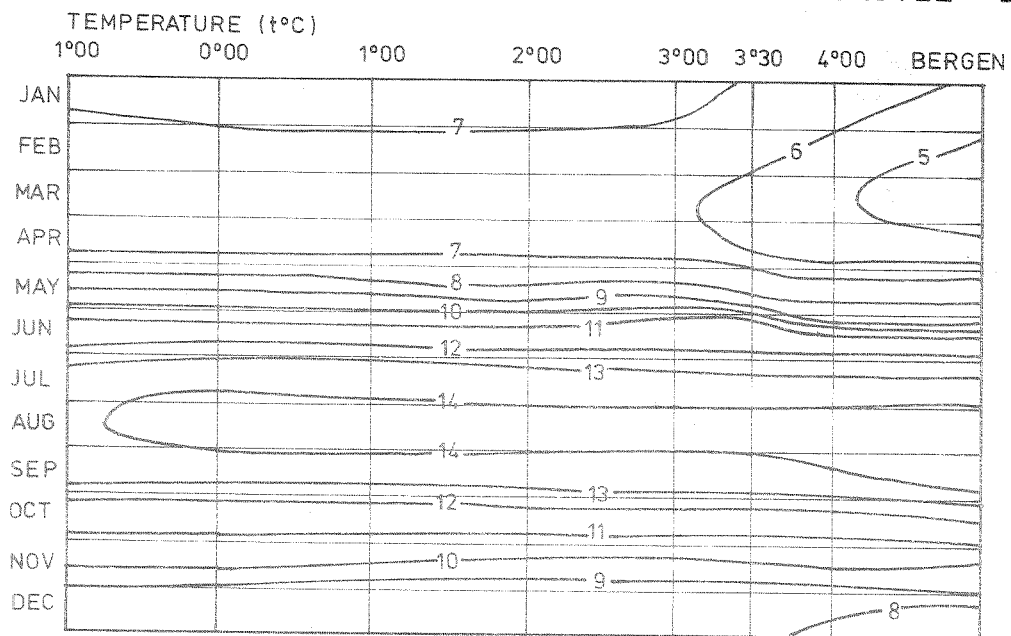


Fig. 2 NEWCASTLE - BERGEN. Middlere temperatur, saltholdighet og standard avvik.

NEWCASTLE - STAVANGER 1955 - 1974

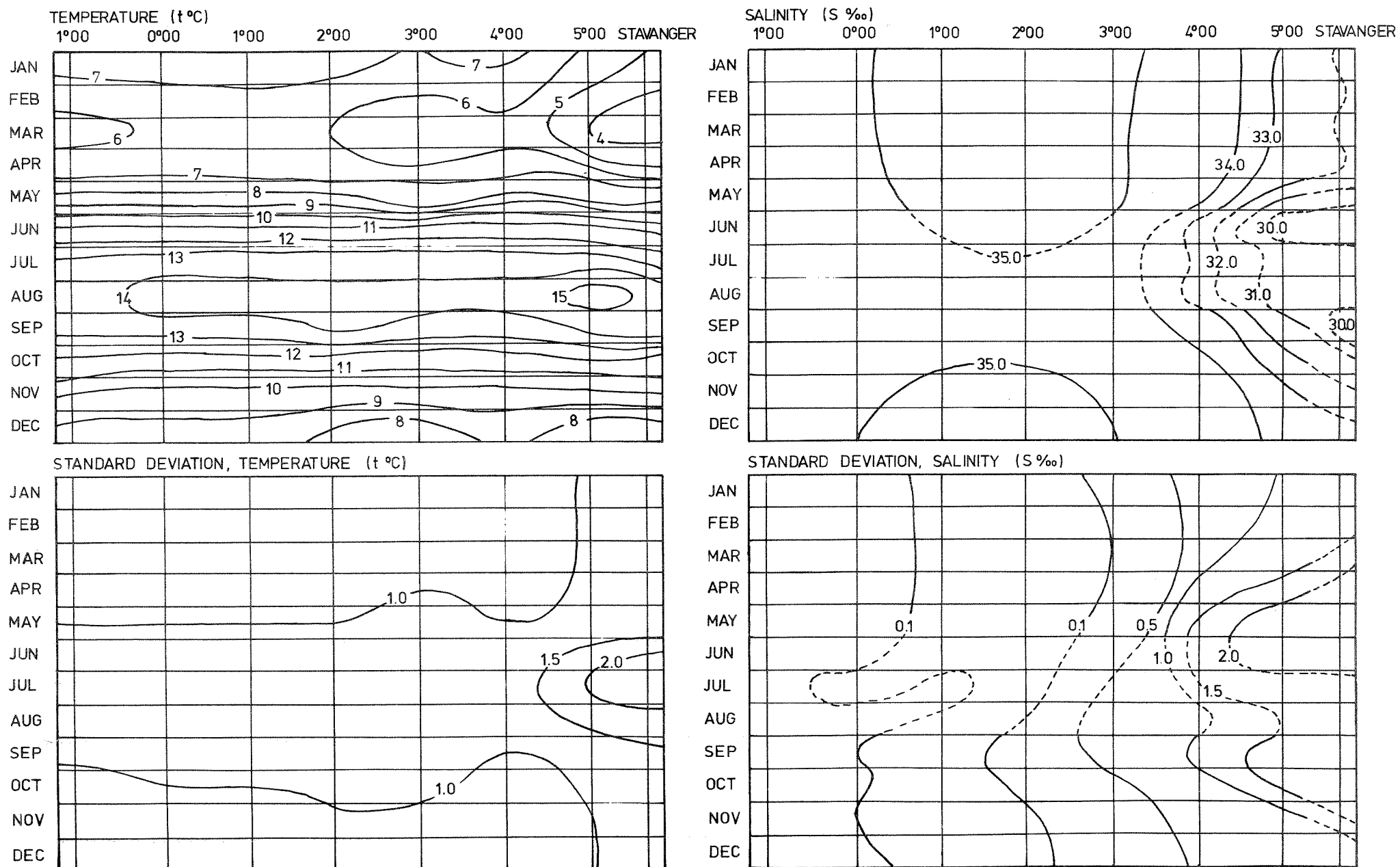


Fig. 3 NEWCASTLE - STAVANGER. Middlere temperatur, saltholdighet og standard avvik.

ROTTERDAM - STAVANGER 1955-1974

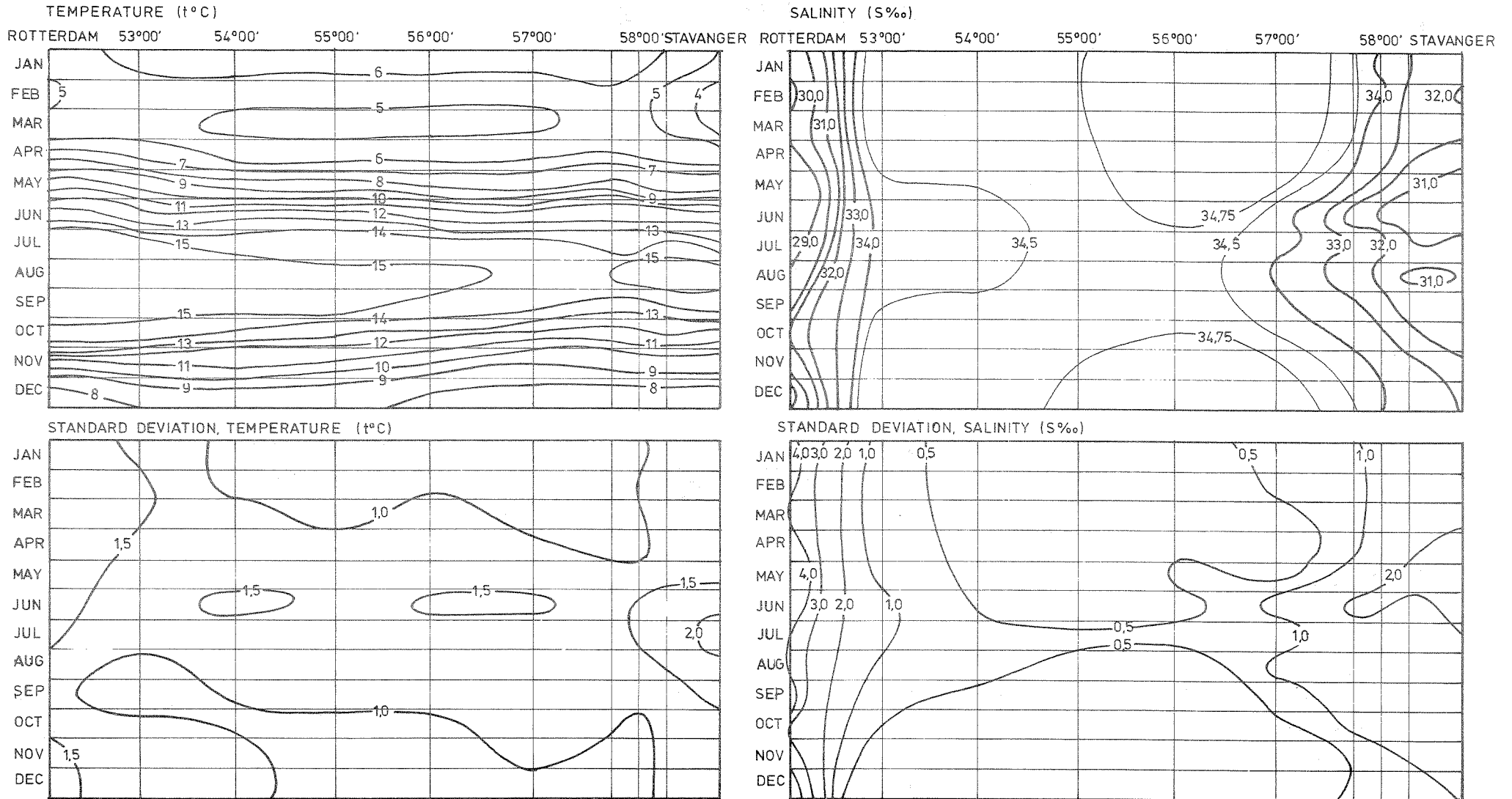


Fig. 4 ROTTERDAM - STAVANGER. Middlere temperatur, saltholdighet og standard avvik.

NEWCASTLE - OSLO 1967 - 1976

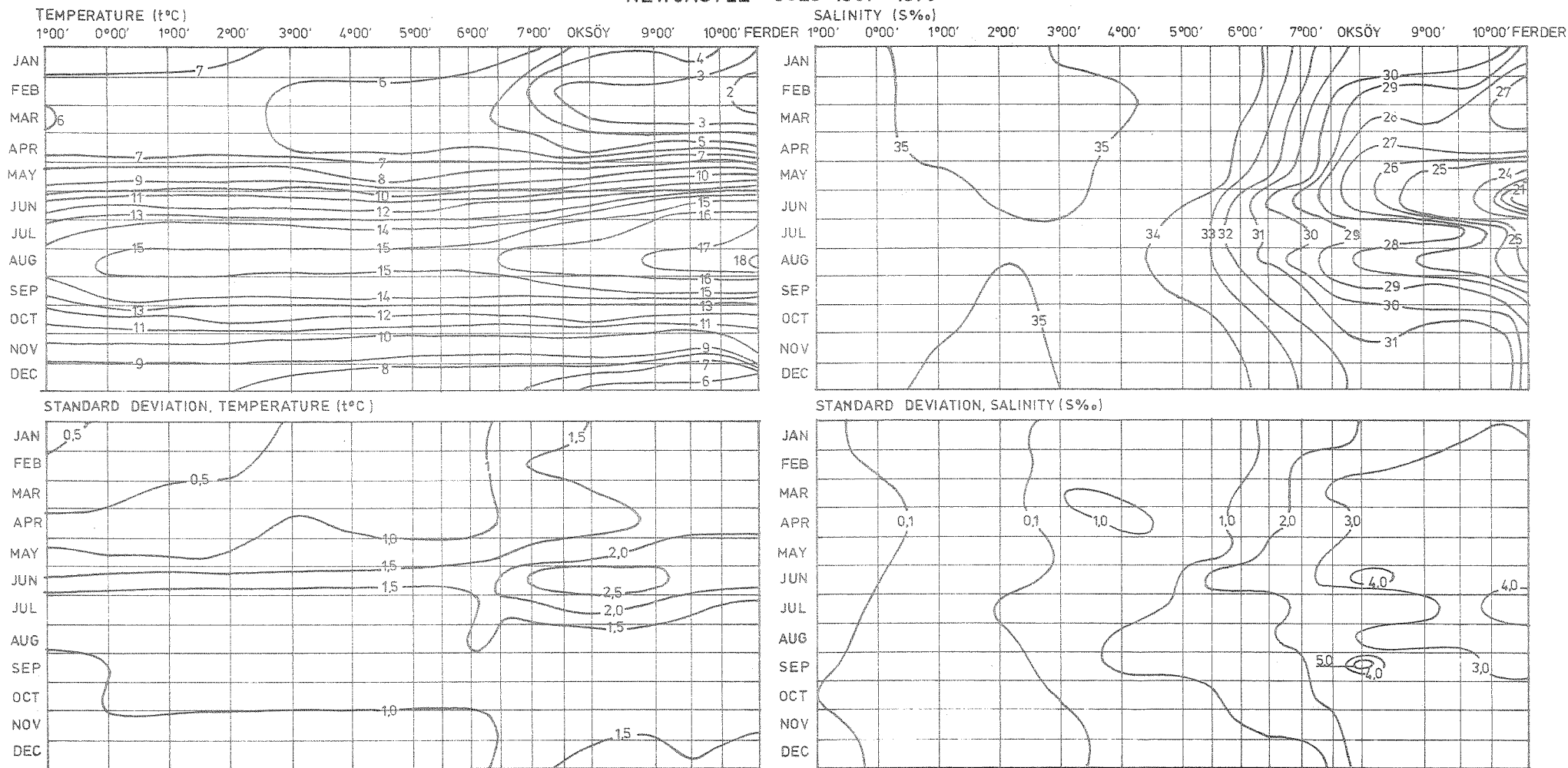


Fig. 5 NEWCASTLE - OSLO. Middlere temperatur, saltholdighet og standard avvik.

FISKEN OG HAVET, SERIE B

Oversikt over tidligere artikler finnes i tidligere nr.

- 1977 Nr. 1. Gunnar Nævdal, Marianne Holm og Sten Knutsson:
Erfaring med bruk av ytre merker på oppdrettsfisk.
- 1977 Nr. 2. Didrik S. Danielssen og Svein Arnholt Iversen:
Temperaturens innvirkning på utviklingen av naturlig
og kunstig befruktete makrellegg (Scomber scombrus L.).
- 1977 Nr. 3. Svein Arnholt Iversen og Didrik S. Danielssen:
Forhøyete temperaturers innvirkning på egg og larver
av torsk (Gadhus morhua L.) og rødspette (Pleuronectes
platessa L.) samt larver av vårgytende sild (Clupea
harengus L.).
- 1977 Nr. 4. Svein Sundby og Roald Sætre:
Spredning og transport av oljeforurensning på havet -
En litteraturoversikt.
- 1977 Nr. 5. Anon.: The Bravo blow out. A report on marine
research activities April 23 to May 5 1977 including
some preliminar results.
- 1977 Nr. 6. Anon.: Fiskeressursene og deres miljø i farvannene
utenfor Møre-Helgeland.
- 1977 Nr. 7. Carl Jakob Rørvik: Industritrålfisket i Nordsjøen.
En studie i hvordan utbyttet kan økes ved hjelp
av reguleringer uten at kvotene på torsk, hyse og
hvitting reduseres.
- 1977 Nr. 8. Einar Dahl, Else Ellingsen og Stein Tveite:
Fiskeribiologiske undersøkelser i Langesundsområdet,
februar - november 1976.

- 1977 Nr. 9. Einar Dahl, Else Ellingsen og Stein Tveite:
Fiskeribiologiske undersøkelser i Oslofjorden,
februar - november 1976.
- 1977 Nr. 10. Bjørn Bøhle: Vekst og utvikling av larver og post-
larver av dypvannsreke (Pandalus borealis Krøyer)
ved eksperimentelle forhold.