

KLIMAFORHOLDENE I BARENTSHAVET I 1983
[The climate in the Barents Sea in 1983]

Av

HARALD LOENG
Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

ABSTRACT

LOENG, H. 1984. Klimaforholdene i Barentshavet i 1983. [The climate in the Barents Sea in 1983]. Fisken Hav., 1984 (1): 9-15.

The present paper describes the temperature and salinity conditions in the Atlantic inflow to the Barents Sea in three hydrographic sections in 1983. Both temperature and salinity show increasing values in 1983 compared to 1982, especially in the eastern Barents Sea. Compared to the mean temperature for the period 1977-83, the temperature in 1983 was about 0.8°C higher in all three sections. The ice conditions are also briefly discussed. There was considerably less ice in 1983 than in the six previous years.

INNLEDNING

Det er i de seneste årene påvist sammenheng mellom variasjoner i klimaforholdene og utbredelsesområdet til viktige fiskearter som torsk og lodde i Barentshavet (MIDTTUN, NAKKEN og RAKNES 1981, RANDA 1983, LOENG 1981, LOENG, NAKKEN og RAKNES 1983). Videre er det observert en tilsynelatende sammenheng mellom endringer i klimaforholdene og rekruttering hos torsk (SÆTERS DAL og LOENG 1983). På bakgrunn av dette er det viktig å kunne følge endringer i klimaforholdene i Barentshavet gjennom en systematisk overvåking. LOENG (1983) har beskrevet klimaforholdene i tre snitt, Fugløya-Bjørnøya, Vardø-N og Semøyene-N (Fig. 1), i perioden 1977-82. Hensikten med denne rapporten er å gi en kort beskrivelse av klimaforholdene i 1983 i forhold til tidligere år. Tanken er å kunne følge opp denne korte oversikten hvert år framover.

MATERIALE OG METODER

Alle observasjonene er tatt med CTD-sonde. Snittet Fugløya-Bjørnøya ble observert seks ganger: januar, mars, mai (ca tre uker senere enn tidligere år), juni, månedsskifte august-september og oktober. Vardø-N ble tatt fire ganger: januar, mars, juni og månedsskifte august-september mens snittet Semøyene-N ble tatt to ganger: februar og månedsskifte august-september.

Middelverdier er beregnet på samme måte som beskrevet hos LOENG (1983). I denne rapporten er bare resultatene fra dybdeintervallet 50-200 m presentert. Dette dybdeintervallet gir imidlertid et representativt bilde av endringene i alle dybdelag med unntak av overflatelaget. Bare data fra den delen av snittene

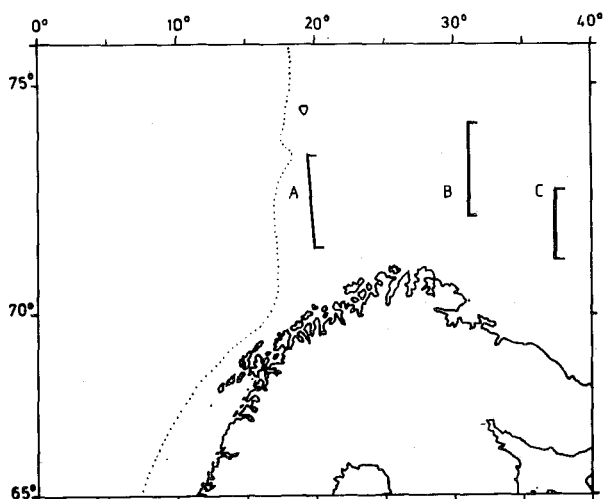


Fig. 1. De deler av snittene Fugløya-Bjørnøya (A), Vardø-N (B) og Semøyene-N (C) i Barentshavet som det er benyttet i rapporten. [The sections Fugløya-Bjørnøya (A), Vardø-N (B) and Semøyene-N (C) in the Barents Sea].

som er vist i Fig. 1 er benyttet i denne oversikten. Anomaliene er beregnet ut fra midlet for perioden 1977-83.

Det er også laget en indeks for isforholdene. Denne går tilbake til 1970, og metoden, som er benyttet, er beskrevet hos LOENG (1979).

RESULTATER

Tabell 1-3 viser midlere temperatur og saltholdighet i deler av snittene Fugløya-Bjørnøya, Vardø-N og Semøyene-N for tidsrommet 1977-83. Det har vært en markert temperaturøkning i alle tre snittene i løpet av 1983, særlig i den østlige delen av Barentshavet (Tabell 3). For observasjonene i månedsskiftet august-september er det mulig å sammenlikne med en lengre tidsserie, tilbake til 1964 for snittet Fugløya-Bjørnøya og helt fra 1953 for Vardø-N (BLINDHEIM and LOENG 1981). Denne sammenlikningen viser at temperaturen både i snittet Fugløya-Bjørnøya og Vardø-N i 1983 var på samme nivå som under det siste temperaturmaksimumet i Barentshavet i perioden 1972-74. I snittet Semøyene-N er temperaturen fortsatt ca $0,5^{\circ}\text{C}$ lavere enn i perioden 1972-74.

I saltholdigheten har det i det vestlige Barentshavet bare vært små endringer i 1983 mens det både i de sentrale (Vardø-N) og østlige deler (Semøyene-N) har vært en markert økning. Imidlertid er saltholdigheten i det innstrømmende Atlanterhavsvannet fortsatt ca $0,05^{\circ}/\text{oo}$ lavere enn under maksimumet i årene 1969-70.

I Fig. 2-4 er utviklingene i de fysiske forhold vist som anomalier fra midlet 1977-83. Figurene viser tydelig den temperaturøkning som har funnet sted i 1983 i alle snittene. I snittet Fugløya-Bjørnøya var temperaturen hele året ca $0,8^{\circ}\text{C}$ høyere enn midlet for perioden 1977-83, (Fig. 2). Etter et minimum i saltholdigheten i 1978 har det vært en jevn stigning, men økningen i 1983 har vært svært liten. I det sentrale Barentshavet har utviklingen i hele perioden vært mye den samme som lengre vest (Fig. 3). I 1983 har det vært en positiv

Tabell 1. Temperatur og saltholdighet i dybdeintervallet 50-200 m i snittet Fugløya-Bjørnøya ($71^{\circ}30' - 73^{\circ}30'N$) i tidsrommet 1977-83. [Temperature and salinity in the depth layer 50-200 m in the section Fugløya-Bjørnøya ($71^{\circ}30' - 73^{\circ}30'N$) in the period 1977-83].

	Temperatur, °C					
	januar	mars	april- mai	juni	august- september	oktober
1977	5,04	4,17		4,13	4,94	5,21
78	4,78	3,63	3,42	4,05	4,94	4,85
79	4,07	3,66	4,03	4,42	4,73	5,40
80	5,00	4,29	4,45	5,02	5,45	5,50
81	4,38	4,10	3,91	4,50	5,33	5,57
82	4,81	4,78	4,74	5,11	6,01	5,81
83	6,20	5,35	5,09	5,45	6,14	6,36
Middel	4,90	4,28	4,27	4,67	5,36	5,53

	Saltholdighet, ‰					
	januar	mars	april- mai	juni	august- september	oktober
1977	34,982	35,010		34,984	34,996	34,944
78	34,941	34,936	34,955	34,957	34,975	34,906
79	34,929	34,916	34,945	34,976	34,971	35,004
80	34,950	34,995	35,013	35,019	35,073	35,064
81	35,009	35,015	35,021	35,026	35,086	35,056
82	35,048	35,020	35,058	35,084	35,075	35,065
83	35,027	35,051	35,047	35,098	35,093	35,087
Middel	34,984	34,992	35,006	35,021	35,038	35,018

Tabell 2. Temperatur og saltholdighet i dybdeintervallet 50-200 m i snittet Vardø-N ($72^{\circ}15' - 74^{\circ}15'N$) i tidsrommet 1977-83. [Temperature and salinity in the depth layer 50-200 m in the section Vardø-N ($72^{\circ}15' - 74^{\circ}15'N$) in the period 1977-83].

	Temperatur, °C				Saltholdighet, ‰			
	januar	mars	juni	august- september	januar	mars	juni	august- september
1977	3,77	2,67	2,73	3,63	34,962	34,968	34,915	34,987
78	2,94	2,00	2,71	3,20	34,900	34,913	34,916	34,886
79	2,32	2,06	2,93	3,64	34,898	34,828	34,876	34,910
80	3,40	2,76	3,29	3,65	34,877	34,930	34,922	34,921
81	2,85	2,76	2,84	3,44	34,966	34,915	34,944	34,973
82	2,73	2,41	3,09	4,11	34,979	-	34,967	35,001
83	4,28	3,53	3,71	4,76	34,993	34,994	35,042	35,028
Middel	3,18	2,60	3,04	3,78	34,939	34,925	34,940	34,958

Tabell 3. Temperatur og saltholdighet i dybdeintervallet 50-200 m i snittet Semøyene-N ($71^{\circ}15' - 72^{\circ}45'N$) i tidsrommet 1977-83. [Temperature and salinity in the depth layer 50-200 m in the section Semøyene-N ($71^{\circ}15' - 72^{\circ}45'N$) in the period 1977-83].

	Temperatur, °C		Saltholdighet, ‰	
	jan-febr	aug-sept	jan-febr	aug-sept
1977	0,42	0,77	34,951	34,973
78	0,10	0,29	34,883	34,834
79	-0,88	0,30	34,795	34,809
80	-0,63	1,04	34,775	34,843
81	-0,51	0,62	34,805	34,932
82	-0,89	0,85	34,810	34,834
83	0,58	2,37	34,871	34,965
Middel	-0,26	0,89	34,841	34,884

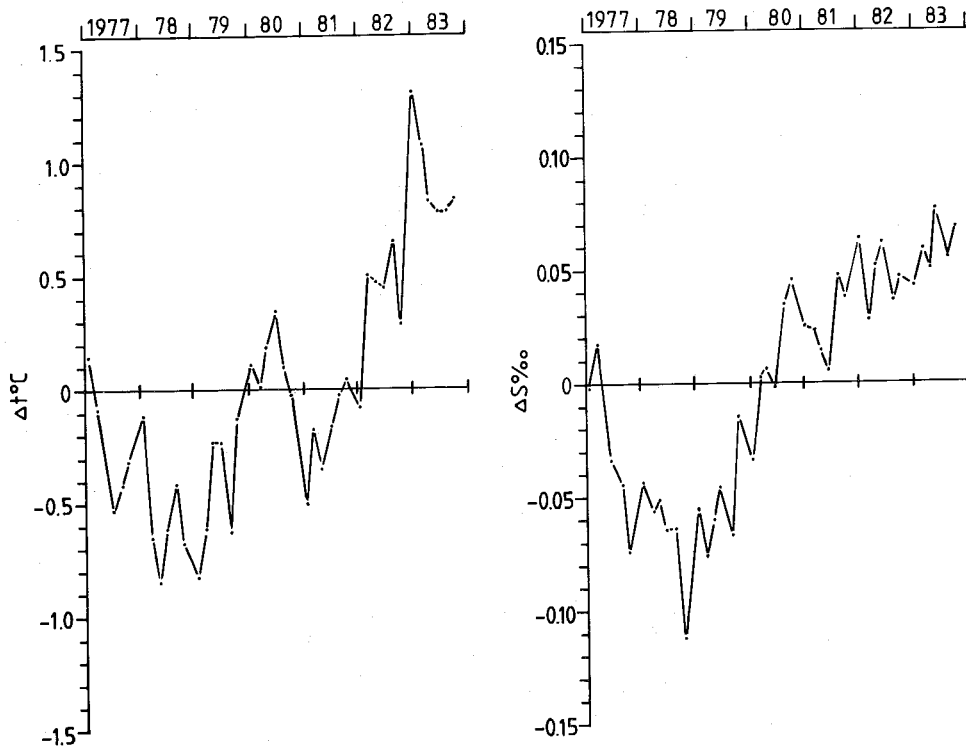


Fig. 2. Temperatur (venstre) og saltholdighetsanomalier (høyre) i dybdeintervallet 50-200 m i snittet Fugløya-Bjørnøya ($71^{\circ}30'-73^{\circ}30'N$) i tidsrommet 1977-83. [Temperature (left) and salinity anomalies (right) in the depth layer 50-200 m in the section Fugløya-Bjørnøya ($71^{\circ}30'-73^{\circ}30'N$) in the period 1977-83].

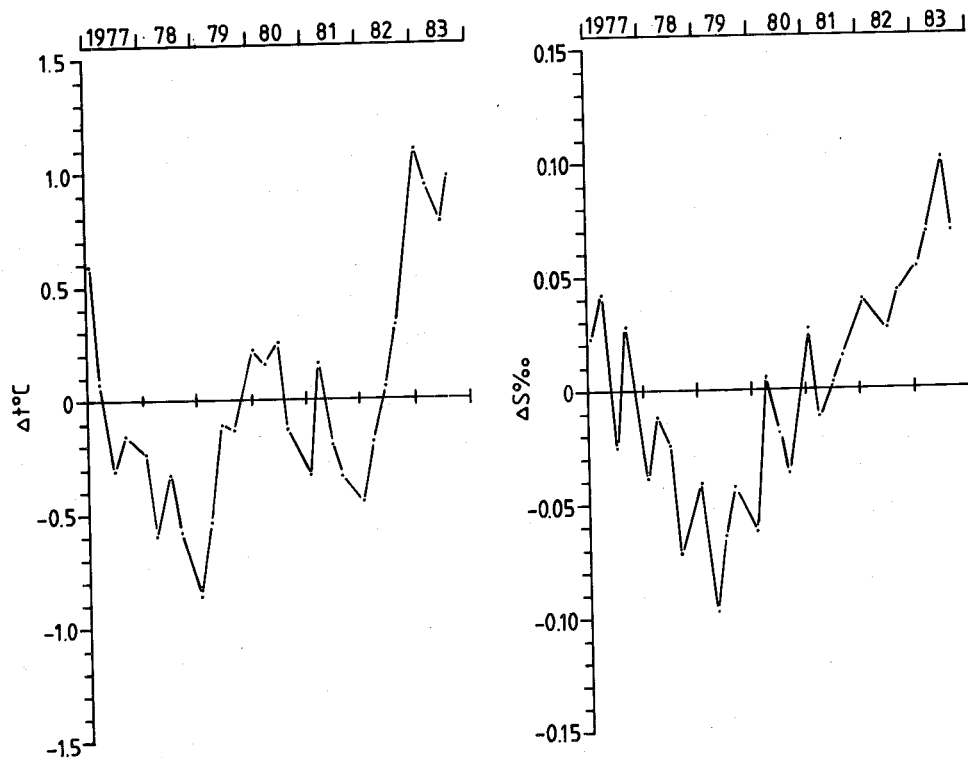


Fig. 3. Temperatur (venstre) og saltholdighetsanomalier (høyre) i dybdeintervallet 50-200 m i snittet Vardø-N ($72^{\circ}15'-74^{\circ}15'N$) i tidsrommet 1977-83. [Temperature (left) and salinity anomalies (right) in the depth layer 50-200 m in the section Vardø-N ($72^{\circ}15'-74^{\circ}15'N$) in the period 1977-83].

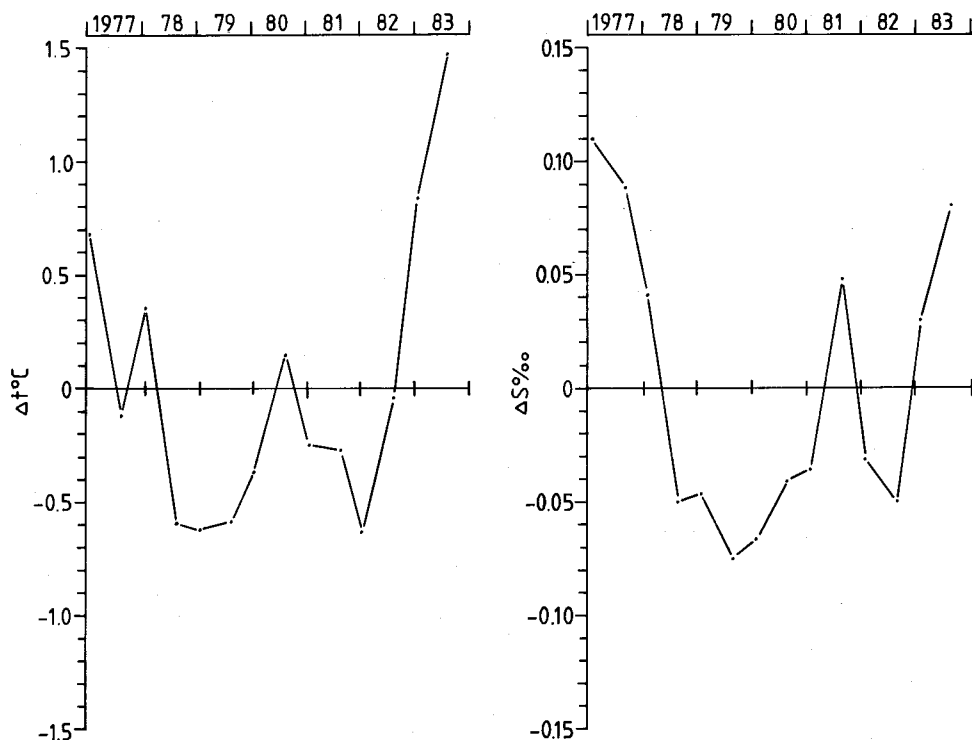


Fig. 4. Temperatur (venstre) og saltholdighetsanomalier (høyre) i dybdeintervallet 50-200 m i snittet Semøyene-N ($71^{\circ}15'-72^{\circ}45'N$) i tidsrommet 1977-83. [Temperature (left) and salinity anomalies (right) in the depth layer 50-200 m in the section Semøyene-N ($71^{\circ}15'-72^{\circ}45'N$) in the period 1977-83].

temperaturanomali mellom $0,8$ og $1,0^{\circ}C$, mens saltholdigheten har øket mere enn i snittet Fugløya-Bjørnøya.

Fig. 4 viser anomaliene i temperatur og saltholdighet i snittet Semøyene-N. I de siste to årene har det vært en markert temperaturstigning. Både vinter og sommer har temperaturen steget med ca $1,5^{\circ}C$ fra året før. Kurven for saltholdighet er mer uklar. Dette skyldes delvis bare to observasjoner pr. år. Likevel kan man se at det har vært en markert økning i saltholdigheten i 1983. Ennå er imidlertid ikke saltholdigheten så høy som i begynnelsen av perioden, og enda lengre er det igjen til verdien rundt 1970. Imidlertid er det rimelig å anta at det fortsatt vil bli økende temperatur og saltholdighet i det østlige Barentshav også i 1984.

Fig. 5 viser en indeks for isforholdene i hele Barentshavet for perioden 1970-83. Det har vært betydelig mindre is i 1983 enn i de foregående seks år. Spesielt var dette tydelig om vinteren -83 hvor isen i de sentrale deler nesten ikke var sør for $76^{\circ}N$. Også i det østlige Barentshavet var det noe mindre is enn i årene før. I slutten av 1983 lå isgrensen langt nord, særlig i de sentrale og østlige deler. Det har sammenheng med den klimaendring som har funnet sted de siste par årene i den østlige delen av Barentshavet.

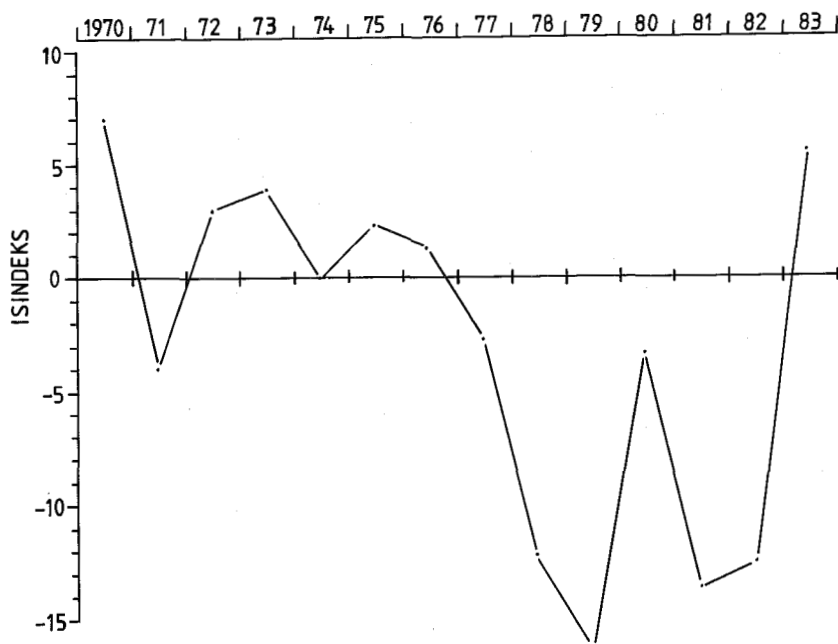


Fig. 5. Isindeks for Barentshavet for perioden 1970-83. [Ice index for the Barents Sea in the period 1970-83].

KONKLUSJON

I de to siste årene har både temperatur og saltholdighet i det innstrømmende Atlantiske vann til Barentshavet øket. Dette har medført at isgrensen er flyttet lengre nord, spesielt i de østlige deler. Denne utviklingen antas å vedvare i 1984.

LITTERATUR

- BLINDHEIM, J. and LOENG, H. 1981. On the variability of Atlantic influence in the Norwegian and Barents Seas. FiskDir. Skr. Ser. HavUnders., 17: 161-189.
- MIDTTUN, L., NAKKEN, O. og RAKNES, A. 1981. Variasjoner i utbredelsen av torsk i Barentshavet i perioden 1977-1981. Fisken Hav., 1981(4): 1-16.
- LOENG, H. 1979. Isforholdene i Barentshavet og vest av Spitsbergen. En oversikt. Fisken Hav., 1979(2): 29-75.
- LOENG, H. 1981. Nordlig utbredelse av lodde og temperaturforholdene i Barentshavet om høsten. Fisken Hav., 1981(1): 1-10.
- LOENG, H. 1983. Klimavariasjoner i tre hydrografiske snitt i Barentshavet i perioden 1977-82. Fisken Hav., 1983(3): 5-21.

- LOENG, H., NAKKEN, O. og RAKNES, A. 1983. Loddas utbredelse i Barentshavet i forhold til temperaturfeltet i perioden 1974-1982. Fisken Hav., 1983(1): 1-17.
- RANDA, K. 1983. Abundance and distribution of 0-group Arcto-Norwegian cod and haddock 1965-1982. Contribution to the PINRO/IMR Symposium on Arctic Cod, Leningrad, September 1983: 26 p. [Mimeo.]
- SÆTERS DAL, G. and LOENG, H. 1983. Ecological adaptation of reproduction in Arctic cod. Contribution to the PINRO/IMR Symposium on Arctic Cod, Leningrad, September 1983: 23 p. [Mimeo.]

