

# TEMPERATUR- OG SALTHOLDIGHETSNORMALER FOR OVEFLATELAGET I NORSKE KYSTFARVANN

[Temperature and salinity normals for the surface layer in Norwegian coastal waters]

Av

ROALD SÆTRE

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

## ABSTRACT

SÆTRE, R. 1973. Temperatur- og saltholdighetsnormaler for overflatelaget i norske kystfarvann. [Temperature and salinity normals for the surface layer in Norwegian coastal waters]. *Fiskets Gang*, 59: 166—172.

Since 1936 observations on temperature and salinity in the surface layer have been sampled along the coast of Norway. The observations are carried out by coastal liners. The measurements refer to approximately 4 m depths. Ten days arithmetical means of temperature have been calculated for each ten days period of the year. Monthly arithmetical means of the salinity have been found in the same way. These means, as well as standard deviations, are presented in tables.

## INNLEDNING

I de senere år er interessen for de hydrografiske forhold i våre kystfarvann øket. Dette har blant annet sammenheng med en bedret forståelse av rekrutteringsmekanismen hos våre store fiskebestander, med den økende forurensning og de store muligheter for oppdrett av marine organismer som vår kyst gir.

Temperatur og saltholdighet i våre kystfarvann vil variere gjennom året og fra et år til et annet. For bedre å kunne overvåke disse variasjonene, har en etablert normaler for temperatur og saltholdighet i overflatelaget langs vår kyst. For hvert kvartal i tiden fremover vil avviket fra normalene bli publisert.

Først vil vi gi en meget kort oppsummering av de viktigste hydrografiske trekk langs vår kyst. Dette har betydning for å forstå hva normalene forteller.

## VANNMASSE- OG STRØMFORDELING

Langs Norskekysten er det to vann typer som dominerer, nemlig Atlanterhavsvann og Kystvann. I følge den vanlige definisjonen kaller en vann med saltholdighet høyere enn 35 ‰ for Atlanterhavsvann. Vann som har lavere saltholdighet enn dette kalles Kystvann. Fig.1 viser fordelingen av vannmasser og strømsystemer langs Norskekysten. Figuren, som er hentet fra SÆTRE og LJØEN (1972), er et forsøk på å anskueliggjøre det en vet, det en tror å vite, og ikke minst det en tror om bevegelsene til

Den norske kyststrømmen. Bevegelsene utenfor Kyststrømmen bygger i det vesentlige på ALEKSEEV og ISTOSHIN (1956).

Vi ser at hovedmengden av Atlanterhavsvannet kommer inn i Norskehavet mellom Færøyene og Shetland. Noe av dette varme og salte vannet går inn i Nordsjøen, men størstedelen fortsetter nordover utenfor Norskekysten. Ut fra Østersjøen føres et overskudd av ferskvann på omkring 500 km<sup>3</sup> pr. år (WYRTIK 1954). Dette vannet blander seg med sjø-

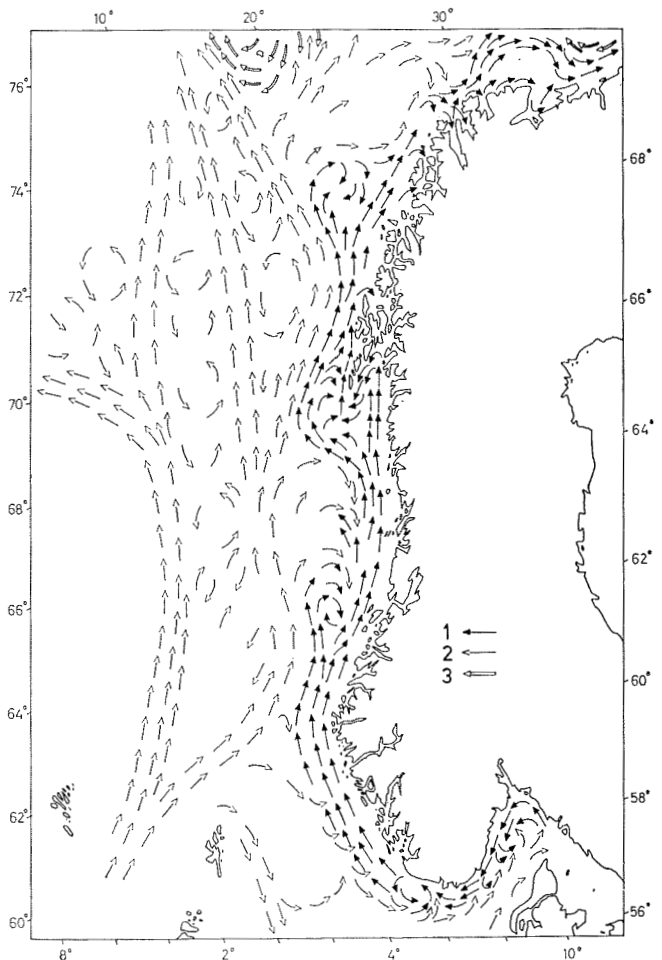


Fig. 1. Vannmasse- og strømfordeling. 1) Kystvann, 2) Atlanterhavsvann, 3) Polarvann. [Distribution of water masses and current. 1) Coastal water, 2) Atlantic water, 3) Polar water].

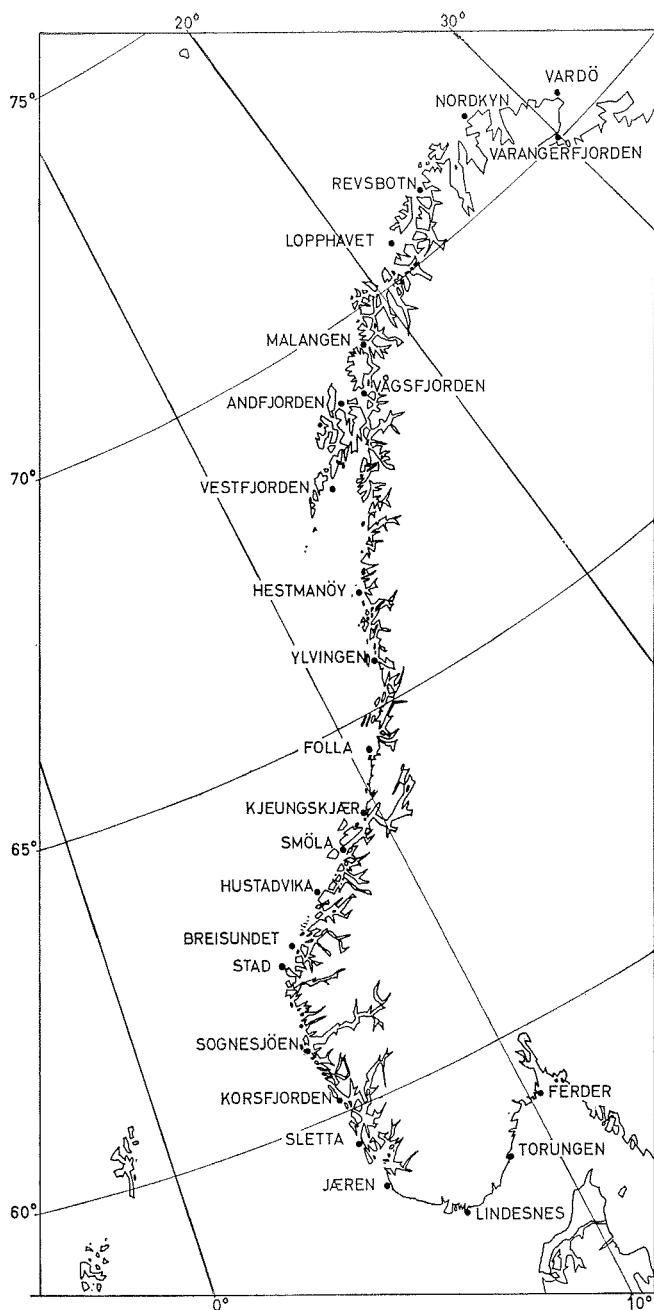


Fig. 2. Stasjonskart. [Location of stations].

vann og føres ut gjennom Beltene som Den baltiske strøm. Deretter fortsetter det langs Norskekysten og får da navnet Den norske kyststrøm eller bare Kyststrømmen. På sin vei blir Kyststrømmen tilført omkring 400 km<sup>3</sup> ferskvann fra Norge pr. år (TOLLAN 1968).

På veien nordover vil Kystvannet blande seg med det saltene Atlanterhavsvann som ligger utenfor og under Kyststrømmen. Saltholdigheten i Kyststrømmen vil derfor stige jo lenger nord vi kommer. Blandingen resulterer også i at forskjellen i temperatur og saltholdighet mellom overflatelaget og de dypere lag blir mindre jo lenger nord en kommer. Denne

reduksjon i stabiliteten av vannmassene bidrar til å forhindre isdannelse i Nord-Norge.

Strømhastighetene utenfor kysten kan komme opp i ganske store verdier. Hastigheter over 100 cm/sek. eller ca. 2 knop observeres hyppig. Den midlere strøm eller reststrømmen varierer mellom 15 cm/sek. og 40 cm/sek. Strømhastighetene i kyststrømmen bestemmes av tre faktorer:

1. Den midlere bevegelse i Kystvannet.
2. Meteorologiske faktorer.
3. Tidevannet.

De største strømhastighetene finner en vanligvis i overflaten. Dypere nede avtar strømmen. Strømmen er som regel sterkest et stykke fra land, gjerne like over eggkanten.

#### MATERIALET

I 1936 ble det plassert termografer om bord i en rekke av våre kyststrutubåter. Termografene ble koblet til båtenes kjølevannsinntak som ligger ca. 4 m under overflaten. I faste posisjoner langs skipsledene på Norskekysten måles så temperaturen med et kontrolltermometer. Samtidig tappes det en prøve av sjøvannet for saltholdighetsbestemmelse. Posisjonen av disse faste målepunktene er vist på Fig. 2. På grunnlag av temperaturmålingene er midlere temperatur beregnet for hver 10 dagers periode gjennom hele året. Disse middelverdiene er gjengitt i Tabell 1. Under kolonne I finner vi de midlere temperaturer for 1.—10. dag i måneden. Kolonne II gir verdiene for 11.—20. dag og kolonne III for 21.—31. dag.

For å få et mål for spredningen av de enkelte verdier omkring middelverdien er også standardavviket beregnet. Tabell 2 gir disse verdiene. Jo større standardavviket er, jo større er spredningen omkring middelverdien. Under visse forutsetninger vil ca. 33 % av målingene ligge lengre borte fra middelverdien enn standardavviket utgjør mens bare ca. 4 % av målingene vil ligge lengre borte enn det dobbelte standardavvik. Tabell 3 gir den midlere saltholdighet og standardavvik for hver måned i året. Samtlige middelverdier ble utregnet ved at den gjennomsnittlige verdi for alle observasjoner innenfor den periode midlet gjelder for, ble funnet.

Temperaturmålingene startet i 1936 for alle stasjoner bortsett fra Andfjorden hvor de kom i gang i 1950. For tiden 1940—45 mangler en del observasjoner, men ellers er seriene komplette. Saltholdighetsmålingene startet i 1937—38. Før 1950 er noen stasjoner ikke fullgodt dekket, men etter denne tid er seriene fullstendige. Materialet er tidligere publisert med en noe fyldigere kommentar av BRAATEN

Tabell 1. Midlere temperatur, middelåret 1936—1970. [Average temperature, mean year 1936—1970].

	JAN			FEB			MAR			APR			MAI			JUN		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Ferder . . . . .	3,0	2,3	1,9	1,4	0,9	1,0	1,1	1,4	2,0	2,9	4,2	6,0	7,9	9,7	11,4	13,5	14,5	16,1
Torungen . . . . .	3,5	2,9	2,5	2,2	2,1	1,5	1,9	1,9	2,2	3,2	4,4	5,6	7,4	9,1	10,9	12,2	13,7	14,2
Lindesnes . . . . .	4,8	4,2	3,6	3,5	3,0	2,4	2,9	2,7	3,0	3,7	4,7	5,5	6,8	8,5	9,6	10,3	11,6	12,5
Jæren . . . . .	5,4	5,0	4,3	4,4	3,9	3,3	3,2	3,7	3,8	4,2	4,9	5,7	6,7	7,9	9,1	9,9	10,5	11,8
Sletta . . . . .	6,1	5,7	5,1	4,8	4,4	4,0	4,0	4,2	4,6	4,6	5,3	6,0	6,9	8,0	9,1	10,1	10,7	11,7
Korsfjorden . . . . .	5,9	5,8	5,3	4,8	4,4	4,3	4,1	4,0	4,4	4,8	5,6	6,3	7,6	8,7	9,8	10,9	11,8	12,9
Sognesjøen . . . . .	6,1	5,9	5,3	5,2	5,0	4,3	4,4	4,5	4,5	4,8	5,3	6,0	6,6	7,6	8,9	10,0	10,5	11,3
Stad . . . . .	6,3	5,8	5,5	5,2	4,8	4,7	4,7	4,6	4,6	4,7	5,1	5,8	6,5	7,2	8,2	9,1	10,2	11,1
Breisundet . . . . .	6,1	5,9	5,5	5,2	4,9	4,4	4,7	4,5	4,5	4,7	5,3	6,2	7,0	7,9	8,8	9,8	11,0	12,0
Hustadvika . . . . .	5,9	5,5	5,1	5,0	5,0	4,6	4,7	4,5	4,6	4,7	5,2	5,8	6,7	7,1	8,0	8,8	10,0	10,9
Smøla . . . . .	5,9	5,7	5,5	5,3	5,2	4,9	4,9	4,8	4,8	4,9	5,3	5,8	6,5	7,2	8,1	9,1	10,1	11,1
Kjeungskjær . . . . .	5,6	5,2	5,0	5,0	4,8	4,8	4,9	5,1	5,0	5,1	5,6	6,0	6,8	7,4	8,4	9,2	10,2	11,2
Folla . . . . .	5,9	5,6	5,3	5,1	4,9	4,9	4,9	4,7	4,7	4,8	5,1	5,6	6,5	7,4	8,2	9,0	10,2	11,3
Ylvingen . . . . .	5,1	4,6	4,4	4,4	4,2	4,2	4,2	4,4	4,2	4,3	4,5	5,0	5,8	6,4	7,5	8,3	9,7	10,8
Hestmannøy . . . . .	4,9	4,3	4,2	4,0	3,7	3,6	3,8	3,8	3,8	3,9	4,2	4,7	5,4	6,1	6,9	8,0	9,4	10,9
Vestfjorden . . . . .	5,4	4,9	4,5	4,1	3,8	3,5	3,3	3,2	3,1	3,2	3,3	3,8	4,6	5,4	6,3	7,3	8,5	10,0
Andfjorden . . . . .	5,0	4,4	4,3	3,9	3,5	3,3	3,3	3,3	3,1	3,1	3,0	3,7	4,7	5,3	6,0	7,1	8,0	9,8
Vågsfjorden . . . . .	4,7	4,4	4,0	3,8	3,3	3,2	3,0	2,9	2,8	2,8	3,0	3,5	4,3	5,1	5,9	7,0	8,7	10,0
Malangen . . . . .	4,3	3,7	3,5	3,4	3,0	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	3,0	3,5	4,2	4,8	5,6	6,6	7,7	8,9
Lopphavet . . . . .	4,8	4,5	4,2	3,8	3,4	3,2	3,1	2,9	2,8	2,9	3,1	3,3	3,6	4,2	4,8	5,7	6,9	8,5
Revsbotn . . . . .	5,1	4,6	4,4	4,2	3,8	3,6	3,4	3,4	3,2	3,1	3,1	3,4	3,7	4,0	4,4	4,9	5,8	6,8
Nordkyn . . . . .	4,8	4,3	4,1	3,9	3,5	3,2	3,2	3,1	2,8	2,7	2,8	3,3	3,5	3,8	4,2	4,7	5,6	6,6
Vardø . . . . .	4,2	3,9	3,6	3,3	3,1	2,9	2,7	2,5	2,6	2,5	2,6	2,9	3,3	3,7	4,2	4,9	5,7	6,5
Varangerfj. . . . .	3,7	3,3	3,1	3,0	2,6	2,3	2,2	2,2	1,8	1,8	2,1	2,5	2,7	3,6	4,1	5,6	6,6	7,9

	JUL			AUG			SEP			OKT			NOV			DES		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Ferder . . . . .	16,9	17,7	18,2	18,0	17,6	17,0	16,4	15,3	14,0	12,8	11,5	10,4	9,0	7,8	6,6	5,8	4,8	4,0
Torungen . . . . .	15,6	16,4	16,8	17,2	17,2	16,9	16,0	14,7	14,1	12,8	12,1	10,9	9,5	8,0	7,3	6,5	5,3	4,6
Lindesnes . . . . .	13,4	14,5	15,0	15,8	16,3	16,2	15,4	14,5	14,0	13,0	12,2	11,3	10,2	9,2	8,3	7,7	6,5	5,8
Jæren . . . . .	12,6	13,8	14,4	15,0	15,8	15,1	14,8	14,2	13,7	13,0	12,1	11,3	10,5	9,4	8,6	7,9	7,2	6,6
Sletta . . . . .	12,5	13,7	14,8	14,1	14,9	15,0	14,5	14,0	13,3	12,7	12,1	11,2	10,3	9,5	8,7	8,2	7,4	7,0
Korsfjorden . . . . .	13,5	14,9	15,2	15,3	15,5	15,5	14,9	14,0	13,3	12,5	11,6	10,7	9,6	9,0	8,2	8,1	7,2	6,8
Sognesjøen . . . . .	12,7	13,7	14,1	14,5	14,5	14,7	14,4	14,1	13,1	12,1	11,6	10,6	10,0	9,1	8,5	8,1	7,6	7,0
Stad . . . . .	11,5	12,1	12,8	13,6	14,1	14,0	14,3	13,7	13,0	12,2	11,5	10,6	9,9	9,1	8,7	8,0	7,3	6,8
Breisundet . . . . .	12,5	13,2	13,7	14,6	14,4	14,1	14,0	13,3	12,7	12,1	11,2	10,4	9,7	8,9	8,3	7,7	7,3	6,6
Hustadvika . . . . .	11,4	12,4	12,9	13,6	13,9	13,7	13,8	13,2	12,6	11,7	11,2	10,4	9,6	8,6	8,0	7,6	6,9	6,3
Smøla . . . . .	11,3	12,3	13,1	13,5	13,8	13,3	13,4	12,9	12,4	11,8	11,1	10,3	9,4	8,7	8,2	7,5	7,0	6,4
Kjeungskjær . . . . .	11,4	12,3	12,6	12,8	12,9	12,6	12,1	11,9	11,4	10,6	10,2	9,4	8,5	7,8	7,3	6,9	6,4	5,9
Folla . . . . .	11,8	12,8	13,3	13,6	13,7	13,6	13,2	12,5	12,0	11,3	10,7	10,0	9,3	8,6	8,0	7,4	6,8	6,4
Ylvingen . . . . .	11,1	12,1	12,6	12,7	13,0	12,5	12,4	11,7	11,2	10,4	9,9	9,1	8,4	7,6	7,2	6,5	6,0	5,5
Hestmannøy . . . . .	11,0	12,1	12,5	12,8	12,7	12,3	11,8	11,0	10,5	9,7	9,0	8,3	7,7	7,2	6,9	6,2	5,9	5,3
Vestfjorden . . . . .	11,3	12,3	13,0	13,1	12,9	12,6	11,9	11,1	10,6	10,1	9,5	9,0	8,3	7,7	7,2	6,7	6,3	5,8
Andfjorden . . . . .	10,7	11,0	11,8	11,9	12,2	12,0	11,1	10,5	10,1	9,3	9,0	8,3	7,5	7,0	6,7	6,3	5,8	5,5
Vågsfjorden . . . . .	11,2	12,0	12,6	12,3	12,1	11,6	11,1	10,3	9,6	9,0	8,5	7,9	7,3	6,6	6,4	5,7	5,7	5,2
Malangen . . . . .	9,6	10,0	10,5	10,5	10,3	10,1	9,6	9,4	8,6	8,3	7,7	7,2	6,6	6,1	5,9	5,3	5,1	4,7
Lopphavet . . . . .	9,5	10,2	10,6	10,5	10,6	10,1	9,7	9,0	8,6	8,2	7,9	7,5	7,0	6,6	6,1	5,8	5,6	5,3
Revsbotn . . . . .	7,6	8,2	8,8	8,8	8,9	9,0	8,7	8,5	8,3	7,9	7,7	7,3	7,0	6,5	6,3	6,0	5,6	5,4
Nordkyn . . . . .	7,3	8,3	8,6	8,8	8,9	9,1	8,7	8,5	8,0	7,7	7,4	6,8	6,7	6,2	5,8	5,6	5,1	5,0
Vardø . . . . .	7,0	7,7	8,3	8,6	8,8	8,8	8,5	8,2	7,9	7,4	7,1	6,7	6,2	5,8	5,4	5,1	4,8	4,5
Varangerfj. . . . .	9,0	9,9	10,3	10,1	10,3	10,2	9,4	8,5	7,8	7,3	6,9	6,6	6,1	5,5	5,2	4,9	4,4	4,0

Tabell 2. Standardavvik, temperatur for middelåret 1936—1970. [Standard deviation in temperature, mean year 1936—1970.]

	JAN			FEB			MAR			APR			MAI			JUN		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Ferder . . . . .	2,0	1,8	1,6	1,7	1,5	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	2,1	1,7	1,6	2,0	2,1
Torungen . . . . .	2,3	2,1	1,7	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7	1,8	1,4	1,5	1,3	1,4	1,8	1,8	2,3	2,7	2,9
Lindesnes . . . . .	1,8	2,0	1,8	1,8	2,3	1,9	1,8	1,6	1,6	1,5	1,1	1,2	1,2	1,8	2,2	2,7	2,8	3,0
Jæren . . . . .	1,4	1,4	1,3	1,6	2,1	1,8	1,5	1,5	1,3	1,4	1,0	1,0	1,0	1,2	1,7	2,1	2,6	2,9
Sletta . . . . .	1,0	1,1	1,1	1,1	1,6	1,7	1,5	1,4	1,4	1,2	1,0	0,9	0,9	1,3	1,6	1,5	1,6	2,6
Korsfjorden . . . . .	1,0	0,9	0,8	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,2	1,5	1,6	1,4	1,4	1,3	1,9
Sognesjøen . . . . .	0,8	0,9	0,7	0,8	0,9	1,1	1,3	1,2	1,2	1,1	0,8	1,0	1,2	1,3	1,1	1,7	1,9	2,1
Stad . . . . .	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	0,9	1,0	1,2	1,2	0,9	1,4	1,1	1,4
Breisundet . . . . .	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	1,0	1,2	1,4	1,1	1,6	1,6	1,7
Hustadvika . . . . .	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,2	1,1	1,1	1,4	1,3	1,5
Smøla . . . . .	0,9	0,9	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,4	1,4	1,4
Kjeungskjær . . . . .	0,7	0,7	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	1,0	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5
Folla . . . . .	0,9	1,1	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,1	1,2	1,1	2,0	1,5	1,5
Ylvingen . . . . .	0,7	0,6	0,9	0,7	0,8	0,9	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,3	1,0	1,3	1,6	1,4
Hestmannøy . . . . .	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,3	1,5	1,8
Vestfjorden . . . . .	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,9	1,0	1,0	1,0	1,4	1,6
Andfjorden . . . . .	0,7	0,8	0,9	0,8	0,9	1,1	0,8	1,0	0,8	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,4	1,9
Vågsfjorden . . . . .	0,8	0,8	0,6	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8	0,9	0,8	0,8	1,0	1,1	1,0	1,2	1,5	1,8
Malangen . . . . .	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,9	0,8	0,7	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	1,0	1,1	1,1	1,2	1,5
Lopphavet . . . . .	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,9	0,8	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8	1,3	1,1	1,7
Revshotn . . . . .	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,8	0,9	0,8	1,2
Nordkyn . . . . .	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1,1
Vardø . . . . .	0,7	0,7	0,7	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,7	0,9	0,9	0,8	1,0
Varangerfj. . . . .	0,6	0,6	0,6	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	1,1	1,0	1,4	1,6	1,5	1,4

	JUL			AUG			SEP			OKT			NOV			DES		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	I	III
Ferder . . . . .	1,9	1,7	1,8	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,0	1,0	1,4	1,4	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,9
Torungen . . . . .	2,1	2,3	1,9	2,2	1,6	1,6	1,3	2,1	1,0	1,2	1,2	1,5	1,5	1,6	1,7	1,4	1,8	2,0
Lindesnes . . . . .	2,6	2,9	2,5	2,0	2,1	2,0	1,8	1,6	1,2	1,0	1,2	1,3	1,4	1,5	1,3	1,4	1,5	1,4
Jæren . . . . .	2,8	2,5	2,4	2,4	2,2	2,5	2,1	1,9	1,3	0,9	1,3	1,2	1,1	1,2	1,2	1,0	1,1	1,1
Sletta . . . . .	2,0	1,9	1,0	2,0	1,8	1,8	2,0	1,5	1,5	1,1	0,9	1,1	0,9	1,3	1,2	0,9	0,9	1,0
Korsfjorden . . . . .	1,5	1,6	1,8	1,8	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,1	1,0	1,1	1,2	1,0	1,3	1,5	1,1	1,1
Sognesjøen . . . . .	1,6	1,7	1,9	2,2	2,2	2,0	1,1	1,2	1,1	1,8	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,0	1,0	0,9
Stad . . . . .	1,3	2,3	2,6	2,1	2,5	2,0	1,2	1,2	1,0	1,1	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8
Breisundet . . . . .	1,6	1,7	2,1	1,9	2,2	1,9	1,3	1,2	1,1	1,2	1,1	1,0	1,0	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7
Hustadvika . . . . .	1,4	1,6	2,0	1,9	2,2	2,0	1,2	1,2	1,3	1,7	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8
Smøla . . . . .	1,4	1,4	1,7	1,8	2,0	2,0	1,5	1,3	1,2	1,2	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8
Kjeungskjær . . . . .	1,3	1,2	1,5	1,5	1,5	1,6	1,4	1,2	1,2	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,9
Folla . . . . .	1,4	1,3	1,7	1,7	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1,2	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9
Ylvingen . . . . .	1,3	1,5	1,5	1,7	1,8	1,7	1,5	1,4	1,2	1,3	1,1	1,1	1,0	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7
Hestmannøy . . . . .	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,4	1,3	1,2	1,3	1,4	1,3	1,2	1,1	0,9	0,8	0,7	0,8	0,8
Vestfjorden . . . . .	1,3	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,3	1,0	1,2	1,3	1,1	1,2	1,3	1,0	1,0	0,9	0,7	0,7
Andfjorden . . . . .	1,7	1,5	1,6	1,8	2,1	1,3	1,0	0,9	1,2	1,0	1,0	1,0	1,2	0,9	0,9	0,8	0,7	0,9
Vågsfjorden . . . . .	1,6	1,6	1,7	1,5	1,6	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,4	1,0	0,8	0,9	0,8	0,7	0,7
Malangen . . . . .	1,3	1,5	1,2	1,2	1,5	1,3	1,0	1,1	1,3	1,1	1,0	0,9	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9
Lopphavet . . . . .	1,1	1,7	1,5	1,6	1,4	1,1	1,1	0,8	0,9	0,8	1,0	0,9	1,0	0,9	0,8	0,9	0,9	0,8
Revshotn . . . . .	1,2	1,4	1,3	1,4	1,2	1,0	1,1	1,1	0,9	0,7	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Nordkyn . . . . .	1,2	1,8	1,6	1,5	1,2	0,9	1,0	0,8	0,9	0,7	0,7	0,8	1,1	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8
Vardø . . . . .	1,0	1,2	1,1	1,0	1,0	1,2	0,8	0,8	0,8	0,6	0,8	0,8	1,1	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8
Varangerfj. . . . .	1,3	1,7	1,5	2,0	1,7	1,5	1,2	1,0	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,7	0,7	0,7

Tabell 3. Midlere saltholdighet og standardavvik, middelåret 1936—1970.  
[Average salinity and standard deviation, mean year 1936—1970].

	JAN		FEB		MAR		APR		MAI		JUN	
	S ‰	ST.AV.	S ‰	ST.AV.	S ‰	ST.AV.	S ‰	ST.AV.	S ‰	ST.AV.	S ‰	ST.AV.
Ferder . . . . .	28,85	2,21	29,30	2,37	26,71	3,32	25,74	3,11	23,59	3,83	22,60	3,26
Torungen . . .	28,98	2,73	29,19	2,57	27,15	3,55	25,45	3,96	23,81	4,00	25,16	3,93
Lindesnes . .	31,69	2,08	31,75	1,95	30,76	2,54	29,45	3,29	28,26	3,51	29,12	3,30
Jæren . . . . .	32,41	1,13	32,62	1,55	32,20	1,74	31,46	2,34	30,26	2,43	30,87	2,66
Sletta . . . . .	32,65	0,80	32,61	1,20	32,86	1,19	32,22	1,45	31,51	1,88	31,29	1,76
Korsfjorden	32,17	0,81	32,05	1,32	32,02	1,06	31,86	1,14	31,21	1,39	30,63	1,28
Sognesjøen .	32,69	0,55	32,83	0,77	32,60	0,97	32,63	0,79	31,71	1,24	30,69	2,30
Stad . . . . .	32,94	1,11	33,21	0,44	33,21	0,58	33,07	0,60	32,91	0,89	32,28	1,49
Breisundet . .	32,86	0,87	33,11	0,51	32,91	1,10	32,38	1,28	31,14	1,89	29,24	3,13
Hustadvika .	33,04	0,48	33,51	0,54	33,52	0,41	33,33	0,43	33,10	0,82	32,79	0,86
Smøla . . . . .	33,11	0,47	33,54	0,39	33,58	0,40	33,32	0,53	32,77	1,35	32,10	1,15
Kjeungskjær	33,05	0,52	33,50	0,41	33,69	0,44	33,39	0,64	32,40	1,49	31,34	1,67
Folla . . . . .	33,42	0,42	33,78	0,39	33,89	0,33	33,67	0,56	33,34	0,91	32,78	0,91
Ylvingen . . .	33,18	0,44	33,52	0,41	33,68	0,57	33,72	0,51	33,06	0,84	31,62	1,82
Hestmannøy	33,05	0,52	33,38	0,54	33,48	0,54	33,51	0,47	32,72	1,28	30,43	2,46
Vestfjorden .	33,15	0,44	33,37	0,37	33,50	0,34	33,54	0,36	33,47	0,39	33,34	0,52
Andfjorden .	33,60	0,35	33,73	0,31	33,83	0,31	33,86	0,34	33,68	0,36	33,53	0,53
Vågsfjorden	33,58	0,38	33,66	0,34	33,70	0,32	33,76	0,34	33,34	0,65	32,29	1,22
Malangen . .	33,47	0,43	33,49	0,46	33,34	0,80	33,41	0,65	31,42	4,07	28,17	3,70
LoppHAVet . .	33,99	0,31	34,01	0,30	34,07	0,27	34,13	0,23	34,00	0,73	33,13	1,09
Revsbotn . . .	34,15	0,26	34,17	0,30	34,22	0,19	34,29	0,18	34,26	0,29	33,75	0,76
Nordkyn . . .	34,34	0,24	34,37	0,20	34,40	0,19	34,42	0,18	34,38	0,23	34,01	0,82
Vardø . . . . .	34,38	0,40	34,45	0,21	34,44	0,18	34,44	0,36	34,28	0,67	33,45	0,76
Varangerfj. .	34,36	0,20	34,38	0,28	34,42	0,21	34,24	0,82	34,02	0,88	32,50	0,76

	JUL		AUG		SEP		OKT		NOV		DES	
	S ‰	ST.AV.	S ‰	ST.AV.	S ‰	ST.AV.	S ‰	ST.AV.	S ‰	ST.AV.	S ‰	ST.AV.
Ferder . . . . .	23,85	3,02	24,09	2,88	25,00	3,34	27,22	2,84	27,40	2,78	28,85	2,41
Torungen . . .	25,72	4,12	26,29	4,36	26,92	4,22	28,15	3,72	27,54	3,98	28,86	3,08
Lindesnes . .	30,05	2,53	30,06	2,64	30,35	2,95	31,21	2,25	31,29	2,03	31,87	1,68
Jæren . . . . .	31,11	1,93	30,86	1,88	30,88	2,33	31,60	1,75	31,91	1,69	32,38	1,10
Sletta . . . . .	31,07	1,34	30,74	1,50	31,05	1,54	31,39	1,32	31,73	1,26	32,49	0,90
Korsfjorden	30,00	1,94	29,35	2,03	29,10	1,94	29,41	1,40	30,00	1,77	30,30	1,28
Sognesjøen .	28,59	3,59	28,16	3,81	29,09	2,83	29,60	1,81	30,80	1,32	32,13	1,00
Stad . . . . .	31,63	1,90	30,93	1,80	30,86	1,70	30,98	1,12	31,71	0,83	32,41	0,69
Breisundet . .	28,59	3,18	29,09	2,61	29,61	1,93	30,15	1,80	31,34	1,00	32,08	0,83
Hustadvika .	32,27	1,13	31,68	1,14	31,48	1,32	31,47	0,75	31,95	0,86	32,51	0,56
Smøla . . . . .	31,75	1,06	31,72	0,99	31,58	1,38	31,48	0,96	32,07	0,81	32,48	0,62
Kjeungskjær	31,10	1,69	31,55	1,17	31,90	1,17	31,82	0,90	32,17	0,68	32,53	0,67
Folla . . . . .	32,53	1,12	32,37	0,89	32,52	0,91	32,60	0,71	32,69	0,67	33,05	0,54
Ylvingen . . .	31,30	1,71	31,91	1,05	32,44	1,08	32,48	0,90	32,52	0,64	32,74	0,62
Hestmannøy	29,53	2,60	30,23	1,86	31,04	1,46	31,57	1,06	32,08	0,93	32,43	0,95
Vestfjorden .	32,81	0,81	32,65	0,55	32,85	0,58	32,88	0,60	32,86	0,57	32,98	0,50
Andfjorden .	33,43	0,55	33,37	0,53	33,45	0,44	33,39	0,52	33,45	0,43	33,50	0,42
Vågsfjorden	31,81	0,91	32,20	1,01	32,81	0,63	32,97	1,00	33,20	0,47	33,37	0,51
Malangen . .	28,51	3,29	30,87	2,02	31,75	1,63	32,32	1,15	32,79	0,80	33,15	0,69
LoppHAVet . .	32,23	0,85	32,78	0,80	33,30	0,54	33,62	0,34	33,73	0,30	33,87	0,36
Revsbotn . . .	33,58	0,59	33,76	0,43	33,87	0,30	33,93	0,27	33,95	0,27	34,06	0,36
Nordkyn . . .	33,82	0,60	33,92	0,46	34,03	0,33	34,11	0,24	34,17	0,21	34,24	0,27
Vardø . . . . .	33,72	0,55	34,06	0,29	34,07	0,29	34,13	0,35	34,21	0,21	34,33	0,24
Varangerfj. .	32,42	1,48	33,23	1,41	33,59	0,65	34,01	0,62	34,18	0,28	34,29	0,25

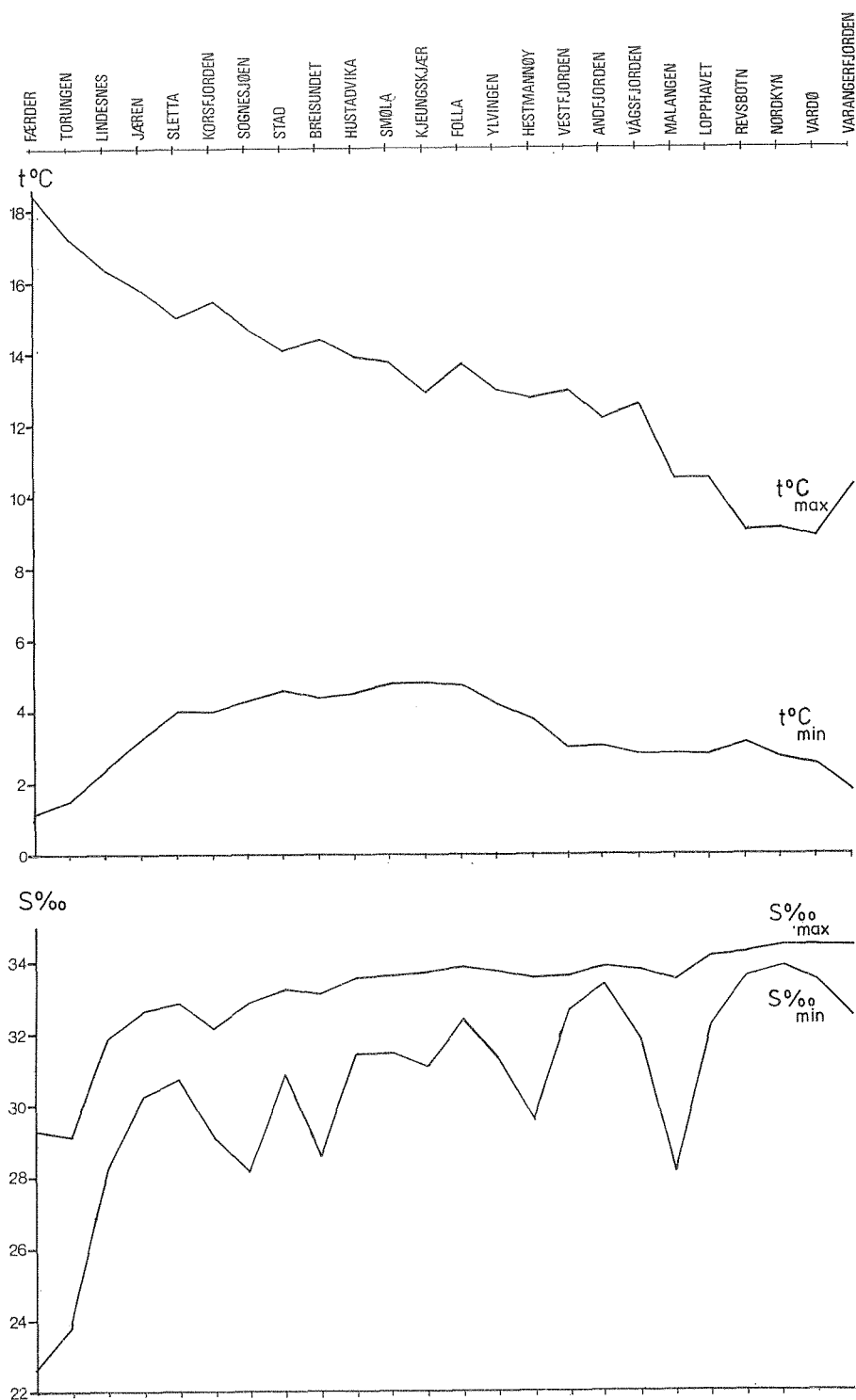


Fig. 3. Midlere årlige ekstremalverdier av temperatur og saltholdighet.  
[Mean values of annual extremes in temperature and salinity].

og SÆTRE (1973). Likeledes har MIDTTUN (1971) behandlet en del av observasjonene. Hans middeilverdier er også tatt med her.

#### RESULTATER

Variasjonene i de hydrografiske parametre i Kyststrømmen skyldes forskjellig geografisk beliggenhet

og lokale endringer i vannmassene. Disse siste kan igjen deles opp i tre deler:

1. Korttidsvariasjoner (Innenfor ca. 1 mnd.)
2. Årlige variasjoner.
3. Langtidsvariasjoner (Over flere år).

Her skal vi bare kort oppsummere de viktigste trekk ved den geografiske og den årlige variasjon.

Når det gjelder den årlige variasjon, har FROGNER (1948) tidligere tatt for seg sjøtemperaturobservasjonene fra fyrstasjonene. Disse er ofte svært influert av lokale forhold, og er ikke alltid representative for temperaturen i Kystvannet.

I middel vil høyeste temperatur inntreffe i tiden 25. juli til 5. september. Laveste temperatur faller innenfor perioden 15. februar til 5. april. Høyeste saltholdighet finner en om vinteren fra desember til april og den laveste i tiden fra mai til oktober. Dette henger sammen med variasjoner i ferskvann-tilførselen til kyststrømmen. På steder hvor forbindelsen med det åpne hav er god, vil maksimums- og minimumsverdiene opptre senere enn der hvor forbindelsen er mere lukket. Likeledes er det en tendens til at maksimums- og minimumsverdiene kommer senere jo lengre nord en kommer.

Temperaturøkingen om våren skjer alltid hurtigere enn avkjølingen om høsten. Denne forskjellen i oppvarming- og avkjølingstid er minst mellom Sogne-sjøen og Hustadvika og øker derfra i begge retninger langs kysten. Forskjellen er størst omkring Loppa—Revsbotn hvor avkjølingen kan strekke seg over dobbelt så lang tid som oppvarmingen.

I Fig. 3 er vist hvorledes de årlige maksimum- og minimumsverdiene i temperatur og saltholdighet varierer langs kysten. Her ser vi at maksimumstemperaturen avtar jo lenger nord vi kommer. Minimumsverdien har sin største verdi mellom Stad og Folla. Dette skyldes at det er her vi får den første kontakt mellom Kystvannet og de Atlantiske vannmasser. Maksimum saltholdighet øker jo lengre nord vi kommer. Når det gjelder saltholdighetsminimum, ser vi at det er store lokale variasjoner.

Dette minimumet inntreffer jo om sommeren, og på denne tid har vi store ferskvannstilførsler til våre fjorder. Stasjoner som ligger skjermet til eller i fjordmunninger vil derfor få vesentlig lavere saltholdighet enn stasjoner i mere åpent farvann.

---

Jeg vil takke tidligere avdelingssjef ved Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt dr. philos. Jens Eggvin som tok initiativet til disse måleseriene og var ansvarlig for dem fram til 1969. Videre vil jeg takke offiserer og mannskap på de kystrutebåter som har stått for innsamling av prøvene.

#### LITTERATUR

- ALEKSEEV, A. P. OG ISTOSHIN, B. V. 1956. Chart of constant current in the Norwegian and Greenland Seas. *Trudy polyar. nauchno-issled. Inst. morsk. ryb. Khoz. Okenogr.* 9: 62—68.
- BRAATEN, B. R. OG SÆTRE, R. 1973. Oppdrett av laksefisk i norske kystfarvann. Miljø og anleggstyper. *Fisken og Havet. Ser. B, 1973* (2): 1—52.
- FROGNER, E. 1948. Means and extremes of sea temperature by the Norwegian coast. *Geof. Publ.* 15 (3): 1—82.
- SÆTRE, R. OG LJØEN, R. 1972. The Norwegian Coastal Current. Pp. 514—535 in Stabell Wetteland, S. and Brun, P. ed. *Proceedings the first international conference on port and ocean engineering under arctic conditions 1*. Department of port and ocean engineering, Technical University of Norway, Trondheim.
- 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.]
- TOLLAN, A. 1968. Vannbalansen i Norden. Rapport til 5. *Nordiska Hydrologkonferensen, Helsingfors 23.—27. august 1967*: 173—178. [Mimeo.]
- WYRTIK, K. 1954. Schwankungen im Wasserhaushalt der Ostsee. *Dt. Hydrogr. Z.* 7: 91—129.