

1.2

Kystklima

Langs norskekysten sør for Lofoten var det i 2008 forholdsvis varmt, med temperaturer 0,5–3,0 °C over normalen i øvre vannlag, med de største avvikene i sør. I dypere lag av kystvannet (150 m) var det fortsatt varmt langs hele kysten fra Skagerrak til Finnmark, med temperaturer ca. 1,0 °C over det normale.

Jan Aure

jan.aure@imr.no

Vanntemperaturen i dypere vannlag langs norskekysten var forholdsvis høy gjennom hele 2008, med temperaturer på ca. 1,0 °C over normalen. Eksempelvis var temperaturen på 150 m dyp ved Skrova i 2008 den nest høyeste som er observert siden målingene startet i 1936. Vinteren 2009 forventes det sjøtemperaturer nær eller noe over det normale for årstiden i øvre lag av kystvannet. For dypere vannlag regner vi med at temperaturene langs norskekysten fortsatt vil holde seg forholdsvis høye i hele 2009.

Klimatilstanden i kystfarvannene observeres regelmessig på faste hydrografiske stasjoner fra Torungen (Skagerrak) til Ingøy (Finnmark), to–fire ganger per måned, fra overflaten til bunnen (Figur 1.2.1). Måling i overflatelaget skjer fra Hurtigruten ved en rekke lokaliteter mellom Bergen og Kirkenes (Termograaftjenesten). I Flødevigen ved Arendal måles temperaturen daglig i hhv. 1, 19 og 75 meters dyp.

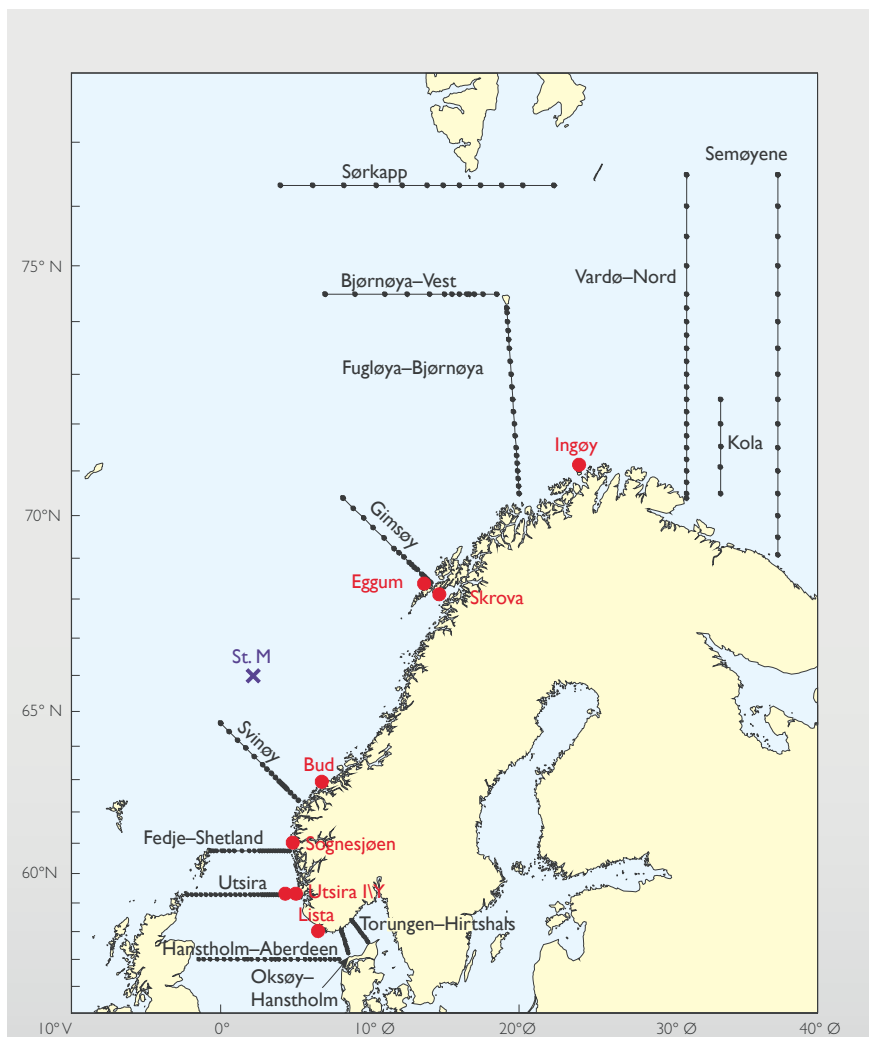
Varmt kystvann etter 1988

Langtidsendringer i havklimaet i øvre vannlag av kystvannet oppdages best ved å studere vintertemperaturene. De laveste vintertemperaturene etter 1935 ble observert i 1966 og i 1986–87. Ved Skrova og Utsira var det også kaldt omkring 1980 (Figur 1.2.2). Det var varme vintre i 1950-årene, i begynnelsen av 1960-årene nord for Stad og i første del av 1970-årene. Etter 1988 har det vært forholdsvis varmt, særlig i de sørlige kystområdene, med unntak for en periode midt på 1990-tallet. I 2008 lå vintertemperaturene nord for Jæren mellom 0,5 og 1,3 °C over normalen, med de største avvikene lengst sør og nord på kysten.

Temperaturforholdene i dypere lag av kystvannet er her representert ved observasjoner på 150 m dyp ved Skrova og ytre Utsira om sommeren (Figur 1.2.3). Etter en kald periode omkring 1980, med reduserte tilførsler av varmere atlantisk vann, økte temperaturen i 1990–1991 til det høyeste nivået som er observert siden målin-

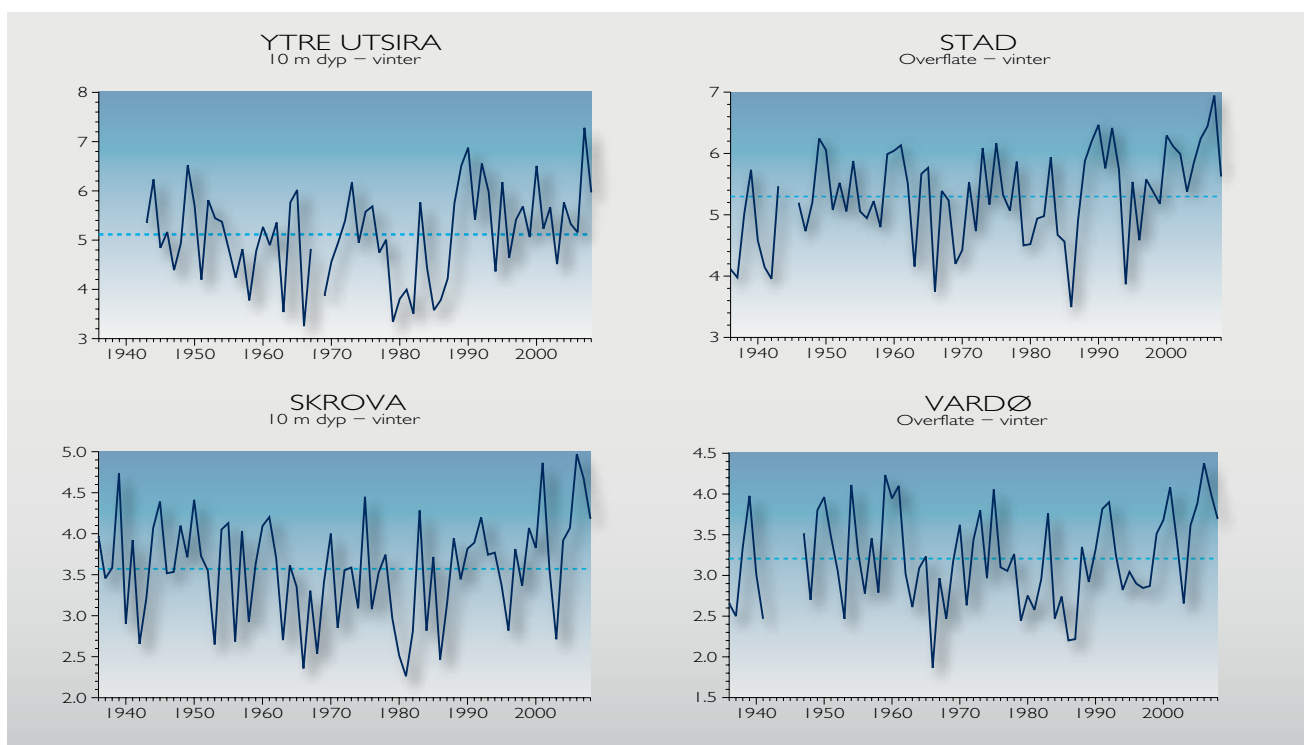


Foto: Øystein Paulsen



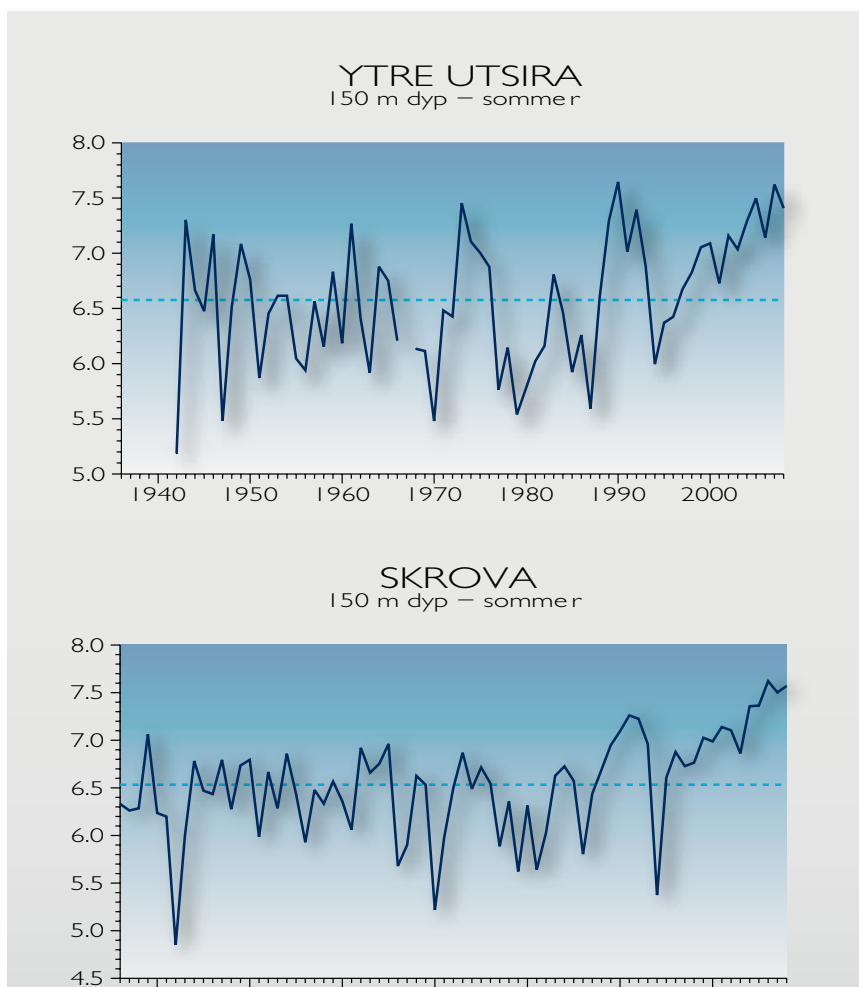
Figur 1.2.1

Faste oseanografiske snitt og stasjoner.
Fixed oceanographic sections and stations.


Figur 1.2.2

Overflatetemperaturene i januar–mars ved Vardø, Skrova, Stad og ytre Utsira i årene 1936–2008 (se Figur 1.2.1). Prikket linje angir middelveidien.

Surface temperature in January–March at Vardø, Skrova, Stad and outer Utsira through 1936–2008 (see Figure 1.2.1). The dotted line represents the mean value.


Figur 1.2.3

Temperaturen på 150 m dyp på sensommeren (juli–september) ved Skrova og ytre Utsira i årene 1936–2008. Prikket linje angir middelveidien.

Temperature at 150 m depth late summer (July–September) at Skrova and outer Utsira through 1936–2008. The dotted line represents the mean value.

gene startet i 1936. Dette gjenspeiler de milde vintrene i perioden fra 1988–1993 med betydelig økte tilførsler av atlantisk vann til kystområdene. De laveste temperaturene i dypere lag av kyststrømmen ble observert i begynnelsen av 1940-årene og rundt 1970, og lå da om lag 2 °C lavere enn i de varme årene i første del av 1990-årene. Etter en markert temperaturnedgang i 1993–94, har det vært en jevn temperaturøkning fram til 2008. I 2008 var temperaturene i de dypere lag av kystvannet ved Utsira på det samme høye nivå som omkring 1990. Temperaturene på 150 m dyp ved Skrova var om lag som i 2007. Vintertemperaturene i øvre vannlag langs kysten var relativt høye, og temperaturene på 150 m dyp ved Skrova var både i 2008 og 2007 de høyeste som er observert siden målingene startet i 1936. Temperaturøkningen i dypere lag av kystvannet har også ført til om lag 1 °C temperaturøkning i mange fjordbasseng langs norskekysten etter 1988.

Figur 1.2.4 viser at det etter 1988 også har vært en rekke varme vintre langs Skagerakkysten, med uvanlig høye temperaturer i overflatelaget i 1989 og 1990, hele 4,0 °C over normalen. Perioden etter 1988 er den varmeste siden målingene startet i 1924, og trolig den varmeste de siste hundre

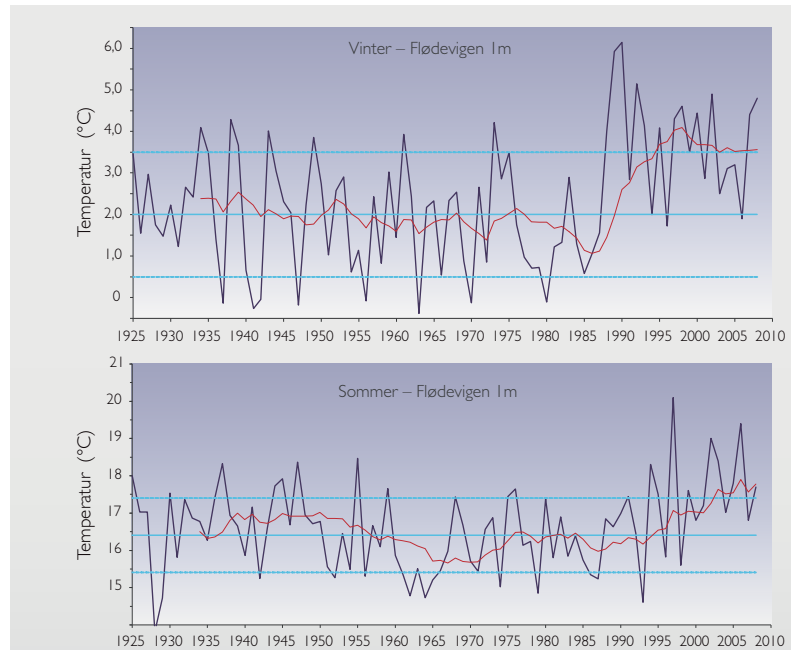
årene. Etter tilnærmet normale vintrer i 1994 og 1996, var det forholdsvis varmt i hele perioden fra 1997 til 2007 med unntak av vinteren 2006. Vinteren 2008 var igjen varm, med temperaturer nesten 3 °C over det normale for årstiden. De siste kalde vintrene langs Skagerrak kysten ble observert i perioden 1985–87.

Etter 1994 har det vært en rekke varme somrer langs norskekysten, og somrene 1997, 2002 og 2006 skiller seg ut som de varmeste siden målingene startet. Midlere sommertemperatur i disse årene lå 2–4 °C over normalen, med størst avvik i sør. Sommeren 2008 var forholdsvis varm, med en middeltemperatur i Flødevigen i juli–august på 17,7 °C (Figur 1.2.4).

Klimaforholdene i 2008

Resultatet av temperaturmålingene fra Hurtigruten i 2008, sammen med avviket fra et middelår, er vist i figur 1.2.5. Her ser vi hvordan temperaturforholdene i overflate-laget langs kysten fra Sognesjøen til Varangerfjorden har variert gjennom året. Sør for Lofoten var det stort sett varmere enn normalt gjennom hele året, med de største avvikene i sørlige kystområder. I Troms og Finnmark var det forholdsvis høye temperaturer i vintermånedene og sent på høsten.

Figur 1.2.6 viser temperaturvariasjonene på 10 m og 150 m dyp ved stasjonene Sognesjøen og Skrova i 2008. Ved Skrova var det forholdsvis varmt (0,5–1,0 °C over normalen) i øvre vannlag gjennom hele året, unntatt i en periode tidlig på høsten. Lenger sør, ved Sognesjøen, lå temperaturene betydelig over det normale (2–3 °C) fra juli til oktober, mens det resten av året også var varmere enn det normale for



Figur 1.2.4

Midlere vintertemperatur (februar–mars) og sommertemperatur (juli–august) på 1 m dyp i Flødevigen, Arendal, 1925–2008 (mørkeblå linje). Heltrukket lyseblå linje angir middelverdien, og prikket linje angir +/- ett standardavvik. Winter and summer temperature in the surface layer of Flødevigen Bay, Arendal, 1925–2008 (dark blue line). The light blue line represents the mean value, and the dotted lines +/- one standard deviation.

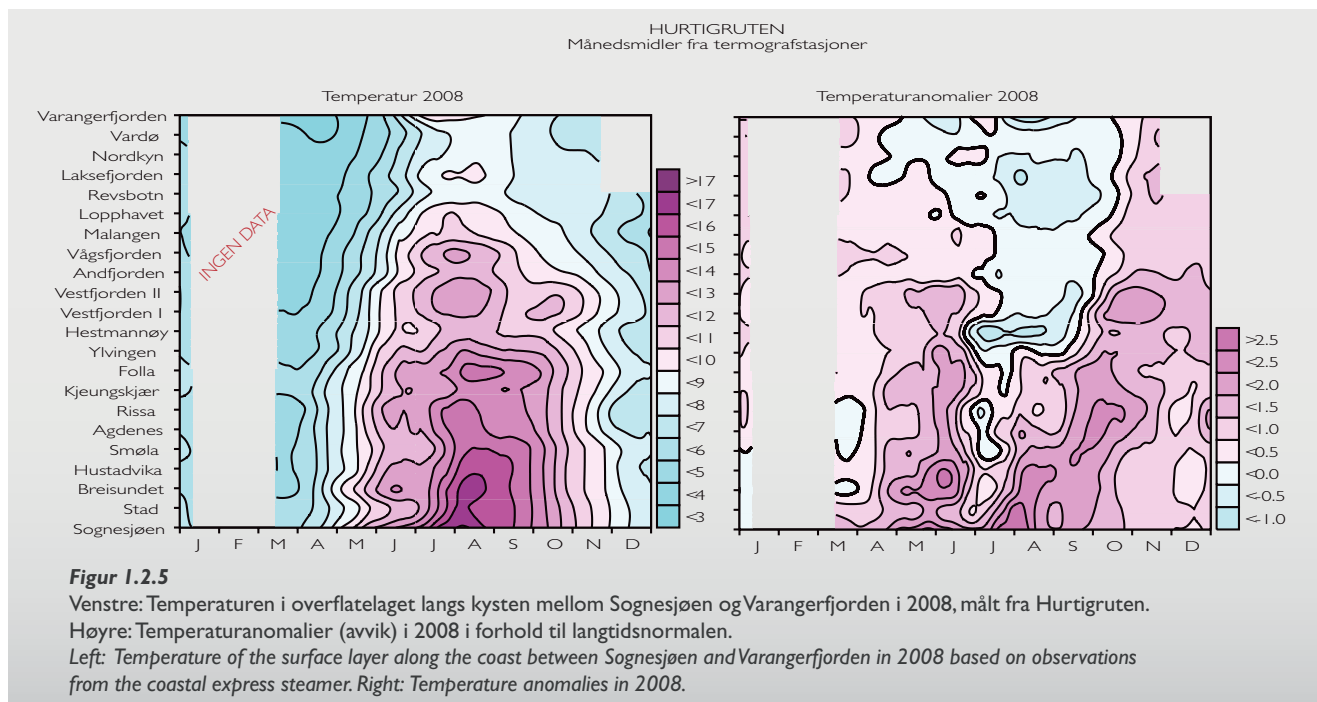
årstiden. I dypere lag av kystvannet (150 m) i 2008 var det fortsatt varmt langs hele kysten fra Skagerrak til Finnmark, med temperaturer ca. 1,0 °C over det normale.

Daglige målinger i Flødevigen siden 1926

Ved Havforskningsinstituttet, Forskningsstasjonen Flødevigen ved Arendal, har det vært utført daglige målinger av temperaturer i overflate-laget siden 1924. Selv om de årlige variasjonene og avvikene i tempera-

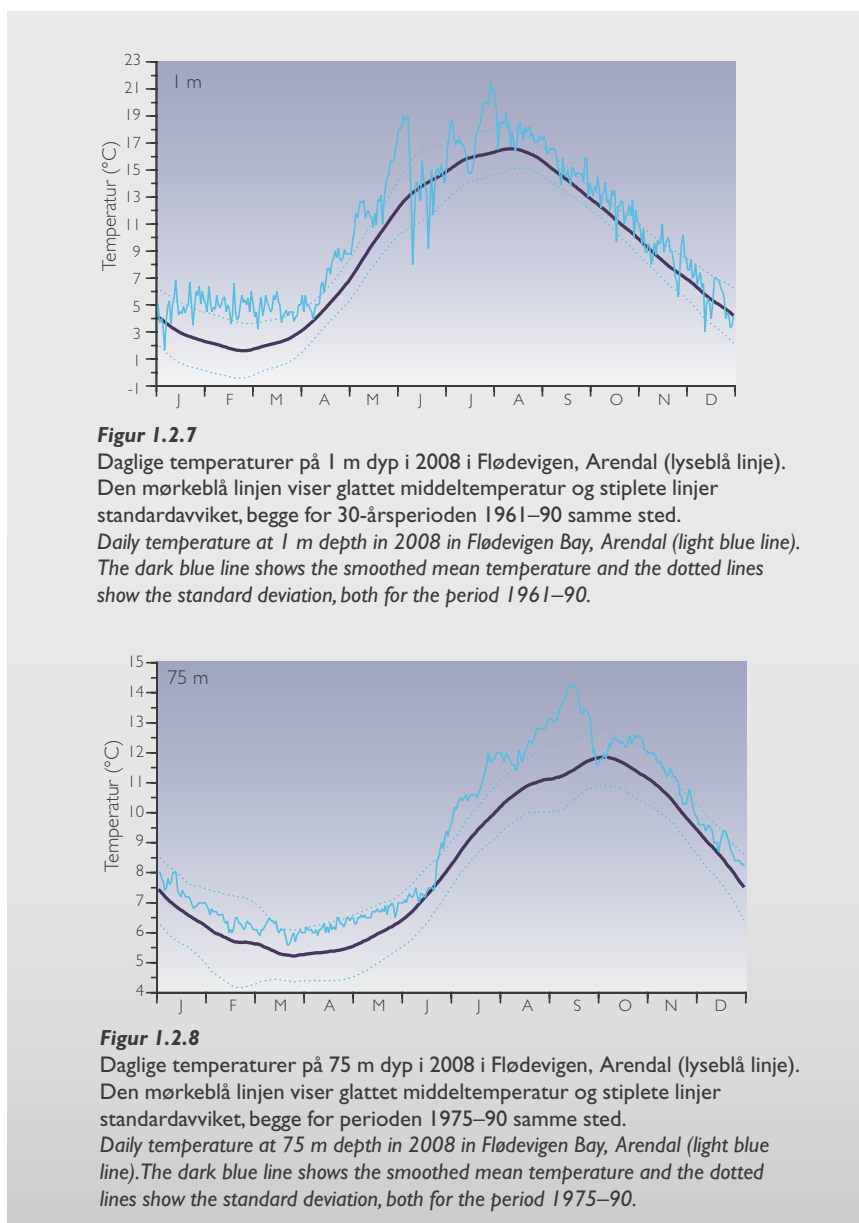
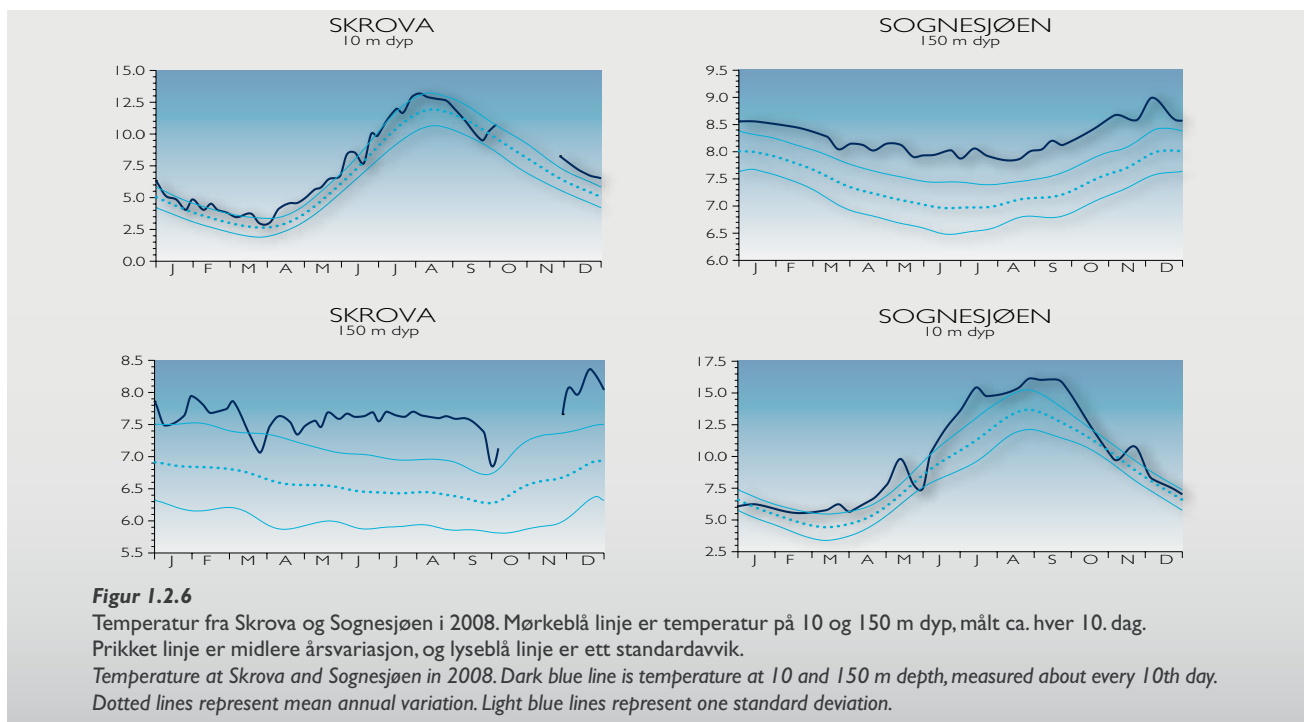
tur er større i overflate-laget ved Flødevigen enn i åpne kystområder utenfor, er variasjonene representative også for klimaet i det øvre vannlag i Skagerrak. Siden 1975 ble målinger i 75 m dyp nær Flødevigen inkludert i de daglige observasjonene, som i større grad representerer temperaturforholdene i innstrømmende vann fra sentral og sørlige del av Nordsjøen.

I hele 2008 lå temperaturene i øvre lag over det normale for årstiden, med de største



Figur 1.2.5

Venstre: Temperaturen i overflate-laget langs kysten mellom Sognesjøen og Varangerfjorden i 2008, målt fra Hurtigruten. Høyre: Temperaturanomali (avvik) i 2008 i forhold til langtidsnormalen. Left: Temperature of the surface layer along the coast between Sognesjøen and Varangerfjorden in 2008 based on observations from the coastal express steamer. Right: Temperature anomalies in 2008.



avvikene om vinteren og i perioden fra juni til september (+3–5 °C). I dypere vannlag (75 m) var det også forholdsvis varmt, med største avvik fra normaltemperaturene fra juli til oktober (+1–3 °C).

Ventet temperaturutvikling i 2009

I øvre lag av kystvannet forventes det sjøtemperaturer nær eller over det normale utover vinteren 2008. I de dypere vannlag, som i større grad er påvirket av temperaturforholdene i innstrømmende atlantisk vann til Norskehavet/Nordsjøen, forventes det fortsatt forholdsvis høye temperaturer gjennom hele 2008.

Climatic Conditions in Coastal Waters

The climatic conditions in the Norwegian coastal waters are observed on a regular basis at nine hydrographic stations from Torungen (Skagerrak) to Ingøy (Finnmark). This takes place two or four times a month from surface to the bottom. In addition the coastal steamer "Hurtigruten" conducts measurements in the surface layer on 27 positions from Bergen to Kirkenes. In 2008 temperatures along the coast were 0,5–5,0 °C above the normal in the surface layer, with the greatest anomalies in the southern coastal areas in the period from May to October. In the deeper layers (150 m), strongly influenced by Atlantic water, the water temperature was still high, about 1 °C above normal throughout the year. Temperatures close to or above normal are expected in the surface layer along the Norwegian coast during the winter 2008/2009, when the deeper layer will still be relatively warm.