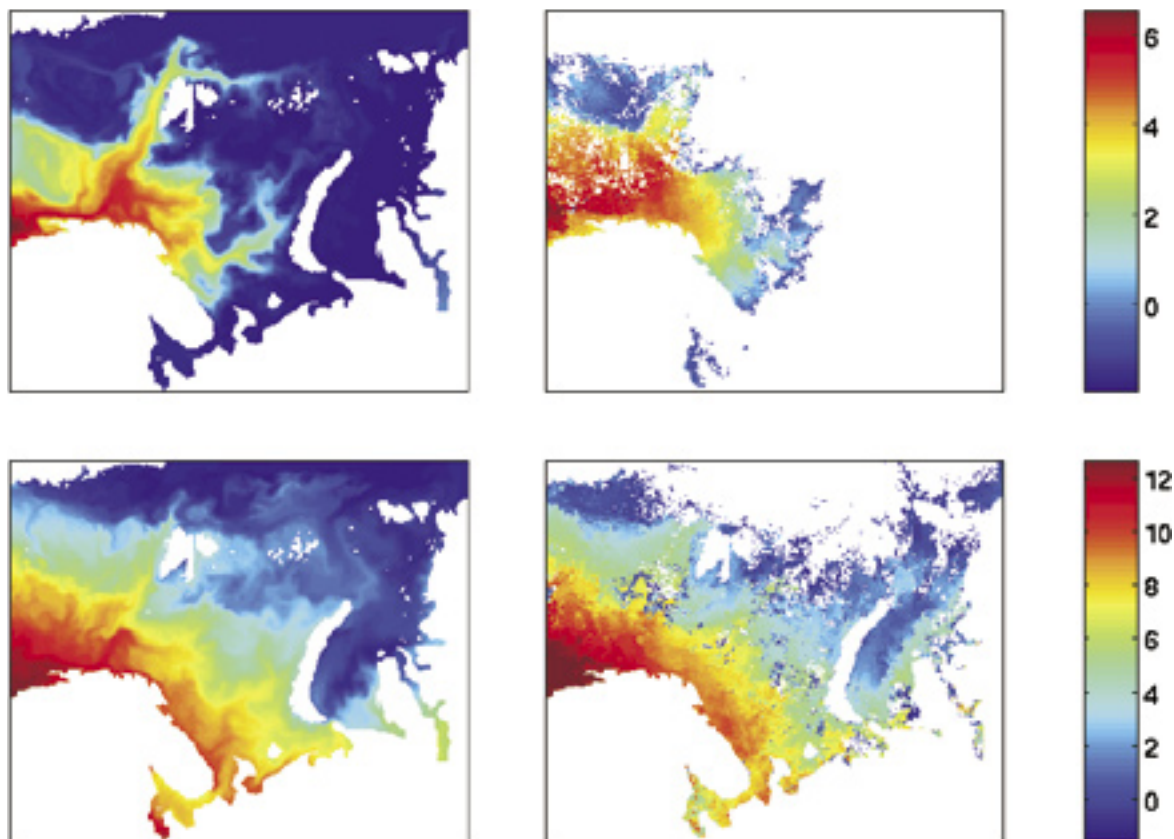


Modellering og observasjoner i det vestlige Barentshavet

AV RANDI INGVALDSEN, PAUL BUDGELL OG HARALD LOENG



Figur 1
Modellert versus Pathfinder AVHRR månedsmidlet overflate-temperatur. Øverste rad er fra mars 1993 og nederste er fra september 1993. ROMS modellfeltet vises på venstre side, mens høyre side viser observert temperatur fra Pathfinder AVHRR-feltene.

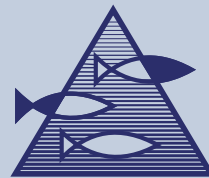
Numeriske modeller er et nyttig verktøy når det gjelder å forstå prosesser i havet, og de gir informasjon om den oseanografiske situasjonen til enhver tid uavhengig av observasjoner. Havforskningsinstituttet har slike modeller for alle norske havområder, og sammen med nye observasjoner gir disse ny og verdifull informasjon om tilstanden i havet. Her presenteres noen resultater fra Barentshavet.

En dynamisk modell for sjøis er blitt koblet til en tredimensjonal havmodell for Barentshavregionen. Havmodellkomponenten er basert på den såkalte ROMS-modellen (Regional Ocean Modelling System). Horisontalt deles havet opp i et rutenett hvor hver rute er 9,3 x 9,3 km, mens

vertikalt er havet delt inn i 32 lag. Drivkreftene i modellen inkluderer overflatekrefter (vindstress og varmeflukser) og åpne grensebetingelser fra en storskala utgave av ROMS, som dekker et modellområde fra det sørlige Atlanterhav til Polhavet. Modellen for Barentshavet gir informasjon om strømforhold og horisontal- og vertikalfordeling av temperatur og saltholdighet.

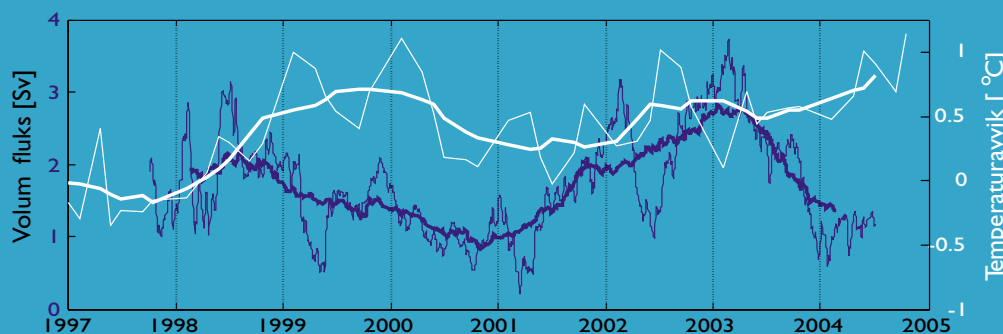
For å kontrollere at modellene gir riktige resultater sammenlignes de med observasjoner. En sammenligning av modellerte overflatetemperaturer med observerte data fra Pathfinder AVHRR satellitt er vist i figur 1. Resultatene viser at modellen produserer en realistisk transport av varmt vann





HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Modellering og observasjoner i det vestlige Barentshavet



Figur 2

Temperaturavvik i det innstrømmende atlantehavsvannet vest i Barentshavet (hvite linjer), og volumfluks av Atlanterhavsvann inn i Barentshavet (blå linjer). De tykke linjene viser 12 måneders glidende middell.

nordover vest av Spitsbergen i mars, og området dekket av vann med temperatur høyere enn 2°C passer godt overens med den observerte temperaturfordelingen fra satellitt. Også modellresultatene fra september er i god overensstemmelse med den observerte temperaturfordelingen.

VERKTØY FOR MER DETALJERTE PROGNOSE

For tiden produserer Barentshavmodellen et arkiv av resultater fra 1990 frem til i dag, men det er planlagt å utvide dette arkivet tilbake til 1948. I framtiden vil denne modellen kunne knyttes opp til de globale modellene som gir prognoser for framtiden. Ved å koble en finskala modell som ROMS til en mer grovskala global modell, vil man kunne få et langt mer detaljert bilde av hvordan temperaturforholdene vil bli i de ulike dyp fram til slutten av dette århundret. Dette vil være til stor hjelp når man skal vurdere utviklingen i økosystemet, og spesielt med tanke på utbredelse av ulike arter i Barentshavet.

OVERRASKENDE RESULTATER

Havforskningsinstituttet utfører også egne observasjoner som modellene sammenlignes med. Viktige parametre i denne sammenheng er mengden og temperaturen på atlantehavsvannet som strømmer inn i Barentshavet. Temperaturen har blitt overvåket i mer enn 40 år, mens volumfluksen har blitt observert siden 1997. Dette er et omfattende måleprogram, og

resultatene fra disse observasjonene har gitt flere overraskende resultater.

Tidligere trodde man at temperaturen og volumtransporten inn i Barentshavet varierte på samme måte, det vil si at høy temperatur hang sammen med høy volumtransport og lavere temperatur hang sammen med en redusert innstrømming av atlantehavsvann. Nå viser det seg imidlertid at det ikke ser ut til å være noen sammenheng mellom volumfluksen og temperaturen på det innstrømmende vannet (figur 2). Faktisk er det slik at i perioder øker temperaturen mens volumfluksen minker, og de høye temperaturavvikene observert i 2004 er ikke forårsaket av høy innstrømming slik vi trodde tidligere. Dette viser at i den vestlige delen av Barentshavet er temperaturen uavhengig av volumfluksen inn i Barentshavet. Årsaken til dette er at mens temperaturen i det innstrømmende vannet avhenger av temperaturene i Norskehavet, avhenger volumfluksen hovedsaklig av det lokale vindfeltet. Det er altså viktig å måle både volumfluks og temperatur i dette området, siden de ikke alltid varierer i takt.

KOMBINERER MODELLER OG OBSERVASJONER

I framtiden vil det bli enda viktigere å kombinere modellresultater og observasjoner. En fornuftig kombinasjon vil gi oss langt mer detaljert viten om både indre og ytre faktorer som påvirker forholdene i Barentshavet. Kombinert med biologiske modeller som er under sterk utvikling vil man etter hvert ha et verktøy som vil være med å styrke kvaliteten på den rådgivning man gir for utviklingen av marine ressurser i havet.

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Nordnesgaten 50
P.O. Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 55 23 85 31
www.imr.no

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Sykehusveien 23,
P.O. Box 6404
N-9294 Tromsø – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 77 60 97 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

N-4817 His – Norway
Tel.: +47 37 05 90 00
Faks/Fax: +47 37 05 90 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

N-5392 Storebø – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 56 18 22 22

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

N-5984 Matredal – Norway
Tel.: +47 55 23 85 00
Faks/Fax: +47 56 36 75 85

REDERIAVDELINGEN

RESEARCH VESSELS DEPARTMENT
Nykirkekaaien 1
Tel.: +47 55 23 68 49
Faks/Fax: +47 55 23 85 32

INFORMASJONEN

INFORMATION
Tel.: +47 55 23 85 21
Faks/Fax: +47 55 23 85 55
E-mail: informasjonen@imr.no

KONTAKTPERSONER

Randi Ingvaldsen
Tel: 55 23 85 96
E-mail: Randi.Ingvaldsen@imr.no

Paul Budgell
Tel: 55 23 86 28
E-mail: Paul.Budgell@imr.no

Harald Loeng
Tel: 55 23 84 66
E-mail: harald.loeng@imr.no

FORSKNINGSGRUPPE

Oseanografi og klima