



Golfstrømmen og vårt milde klima

Varmen som Golfstrømmen og dens forlengelse inn i Norskehavet avgir til atmosfæren, er en viktig årsak til vårt milde klima. Hva skjer hvis Golfstrømmen svekkes under global oppvarming?

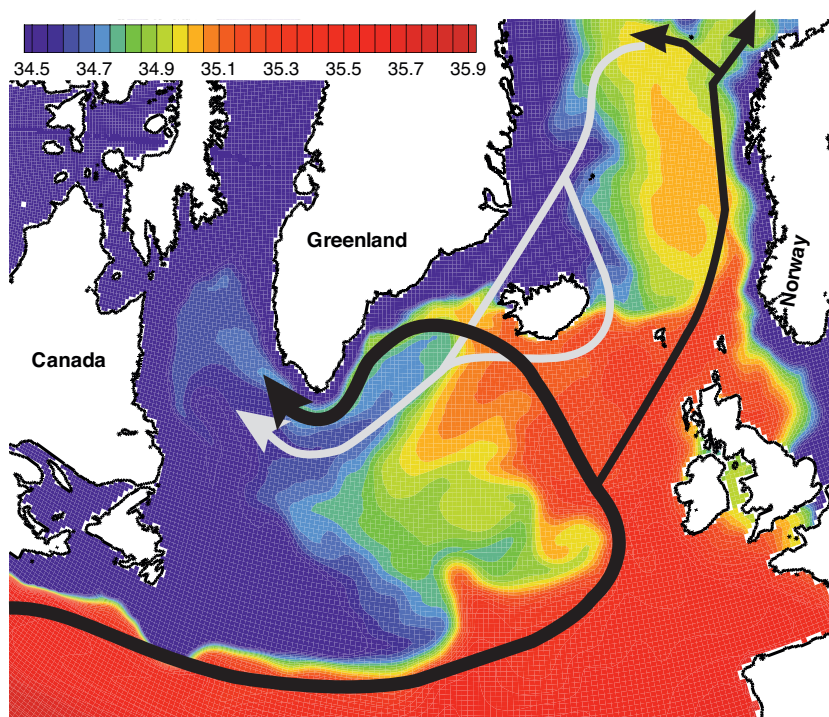
Klimavariasjoner og -endringer i vår region er sterkt påvirket av varmen som hav og atmosfære bringer med seg fra sørligere breddegrader. Uten Golfstrømmen og vestavindsbeltet ville Norge vært 10–15 grader kaldere. Global oppvarming kan føre til endringer i havsirkulasjon og Golfstrømsystemet, for eksempel hvis vesentlige deler av innlandsisen på Grønland smelter.

Hva er Golfstrømmen?

Golfstrømmen frakter store mengder varmt vann fra tropiske farvann mot våre breddegrader. Den spiller en nøkkelrolle i vårt milde klima da vestavindsbeltet over Europa i stor grad får sin varme fra Golfstrømmen.

Golfstrømsystemet – fra Mexico-gulven gjennom Nordatlanten og delvis inn i Norskehavet – avgir sin varme til atmosfæren her i nord. Den varme strømmen i overflaten balanceres av en kaldere returstrøm sydover i Atlanterhavet. Strømmen sydover skjer både i dypet og i overflaten.

Når Golfstrømmen når våre breddegrader, er den blitt så sterkt nedkjølt (og dermed tyngre) at den blandes med vannet under. Den dype returstrømmen består av disse «nyblandede» vannmassene. Blandingen må svare til strømmens styrke, ellers endres systemets likevekt. Varmen som Golfstrømmen avgir i



Golfstrømsystemet. Figuren viser hvordan den varme Golfstrømmen (svarte piler) gradvis nedkjøles på sin ferd gjennom Nordatlanten og inn i Norskehavet. De grå pilene viser den dype returstrømmen. Kilde: Nansensenteret.

nord får den fra solen i tropiske farvann. Dette varmeopptaket må også være i balanse med strømmens styrke for at systemet ikke skal endres.

Hva skjer hvis Golfstrømmen stopper?

En forrykning av sirkulasjonen er et mulig utfall av dagens menneskeskapte oppvarming. En kollaps av greinen inn i Norskehavet kan for eksempel følge dersom vesentlige deler av innlandsisen på Grønland smelter. Dette enorme ferskvannstilskuddet vil «legge brakk» Norskehavets overflatelag. Det blir med andre ord så mye lettere enn de underliggende vannmassene at omformingen fra overflate til dypvann stopper opp. Ved en kollaps vil det nordeuropeiske klimaet nærme seg det mer enn 5 grader kaldere middelklimaet for våre breddegrader.



Global oppvarming kan føre til en svekket Golfstrøm, men økende lufttemperatur mer enn kompensere for den reduserte varmetransporten i Norskehavet. Foto: iStockphoto.com.

Klimamodellene viser at styrken på Golfstrømsystemet kan bli svekket med omlag én tredjedel i løpet av dette århundre ved fortsatt global oppvarming. Dette betyr redusert varmetransport fra sør mot nord i havet. Men siden økende lufttemperatur mer enn kompensere for den reduserte varmetransporten i havet, vil temperaturen øke i Norge selv med en redusert Golfstrøm.

Det er også slik at vi forventer at den østligste greinen av Golfstrømsystemet – den som strømmer inn i Norskehavet like nord for Skottland – vil opprettholdes selv om Golfstrømmen svekkes lenger mot sør. Det er derimot mulig at områdene ved Island og Sør-Grønland ikke vil oppleve noen temperaturøkning grunnet svekkelse av den vestlige greinen av Golfstrømmen.

Bjerknessenteret forsker på:

Rollen til Golfstrømsystemet, og spesielt dets forlengelse inn i Norskehavet og Arktis, i fortiden, nåtiden og framtidens klima og klimaendringer.

Visste du at:

- Golfstrømmens varmetransport inn i Norskehavet svarer omtrent til 50 ganger verdens samlede energiforbruk.
- Den dype strømmen fra Norskehavet til Atlanterhavet er ansvarlig for 2/3 av den dype returstrømmen i Atlanterhavet.
- Golfstrømmen kan bli redusert med opp til 30 prosent over de neste 100 år. Det europeiske klima blir likevel varmere.
- En svekkelse er imidlertid ikke forventet i løpet av de neste 10–20 år, og systemet kan ha evnen til å «lege seg selv» også ved større endringer.
- Golfstrømmens gren i Norskehavet er sentral for å forstå klimasvingningene som avsluttet siste istid.

Kilde: Bjerknessentret

Referanser: Intergovernmental Report for Climate Change (IPCC) Fourth Assessment Report 2007

Utgitt av Bjerknessentret 20.09.07

Redaktør

Informasjonsrådgiver Jill Johannessen
E-post: jill.johannessen@bjerknes.uib.no

Faglige kontakter

Helge Drange,	e-post: helge.drange@nersc.no
Tor Eldevik,	e-post: tor.eldevik@nersc.no
Anne Britt Sandø,	e-post: anne.britt.sando@nersc.no
Trond Dokken,	e-post: trond.dokken@bjerknes.uib.no