

LITE FLERÅRSIS: Det er lite flerårsis igjen i Arktis, altså is som har overlevd en sommer. Den unge og tynne isen både smelter og bryter lettere opp enn den eldre og tykkere isen.

FOTO: Algot Peterson, UIB og Bjerknessenteret.

DERFOR ØKER TEMPERATUREN SÅ RASKT I ARKTIS

SVETLANA SOROKINA | UIB OG BJERKNESSENTERET

LARS H. SMEDSRUD | UIB OG BJERKNESSENTERET

I MER ENN TI ÅR HAR TEMPERATUREN I ARKTIS ØKT NESTEN DOBBELT SÅ FORT SOM I RESTEN AV VERDEN. EN VIKTIG ÅRSAK TIL DENNE SÆREGNE UTVIKLINGEN FINNER VI I ALBEDO-EFFEKTEN.

Albedo er et uttrykk for flaters evne til å reflektere solstråling. Hvit snø og is reflekterer 50–95 % av solstrålingen, mens mørkt hav reflekterer ca 6 %. Når Arktis varmes opp, smelter sjøis og snø og vi får større områder med åpent hav. Dette gjør at mer av solenergien lagres i havet. Resultatet er en negativ spiral: Mørkt hav absorberer mer varme og forhindrer isen i å fryse på nytt, noe som øker opptak av solenergi enda mer. Dette forsterker oppvarmingen når snøen og isen først har begynt å smelte.

Skydekke-effekten

Det er ytterligere en effekt som er med på å forklare den spesielt sterke oppvarmingen i Arktis. Det er skydekke-effekten.

Økningen i global temperatur øker fordampingen fra havet og gir dermed et tykkere skydekke. Skyer kan både forårsake oppvarming og nedkjøling. Et økt skydekke kan både beholde mer av energien som forlater jorden (utgående langbølget stråling), men også reflektere mer av sollyset tilbake ut i verdensrommet om sommeren. På vinteren er derfor alle skyer med på å varme opp overflaten, men om sommeren er det de lave skyene som bidrar til oppvarmingen av overflatelaget i atmosfæren. Dette fører til lengre sommersesong og økt reduksjon i havisen.

Lav isutbredelse

Utbredelsen av den arktiske havisen nådde i 2015 sitt maksimum 25. februar, på 14,5 millioner kvadratkilometer. Dette er både det tidligste tidspunktet for maksimal utbredelse og den laveste maksimale utbredelsen som er registrert siden satellittmålingene begynte i 1979. De største negative avvikene fra normalen ble registrert i Okhotskhavet, Beringhavet, og Barentshavet.

Om vinteren har Barentshavet det største bidraget til tapet av havis. Det skyldes innstrømming av varmt vann med Golfstrømmens forlengelse mot Arktis, og at denne innstrømmingen har vært stor det siste tiåret. Det varmere vannet som har strømmet inn bruker lengre tid på å kjøle seg ned til frysepunktet, og dette gjør at isen dannes lenger nord neste vinter.

Mindre varmt vann

Det finnes flere indikasjoner på at varmen som strømmer inn til Barentshavet er i ferd med å minke. De siste årene har vi hatt relativt svak innstrømming av varmt vann fra Atlanterhavet og forventet areal på havisen har vært på vei opp siden 2013 (se artikkel «Et sted må grensen gå» på sidene 8–9). Resultatet vil altså kunne bli større

Isutbredelse



isutbredelse i Barentshavet i vinterene som kommer de neste 20–30 år fordi innstrømmingen av varme ser ut til å pulsere i perioder på over 50 år.

Endringer i havisen påvirker i sin tur også varmetapet fra havet til atmosfæren. Varmetapet er størst om vinteren, fordi temperaturforskjellen mellom åpent hav og luft er størst da. Derfor er også temperaturøkningen i lufta i Arktis størst om vinteren og ikke om sommeren, når vi har de store områdene med varmt åpent vann istedenfor den kalde sjøisen.

Smeltesesongen 2015 endte i september med den fjerde laveste utbredelsen av is siden målingene startet i 1979. Utbredelsen er området dekket av sjøis med over 15 % konsentrasjon av havis. Figuren over viser utbredelsen av sjøis for februar (vinter) og september (sommer) i 1979 og de tre siste årene. Tapet av sjøis i Barentshavet om vinteren er godt synlig, i tillegg til det mer kjente tapet av is inne i Polhavet om sommeren.

Den røde linjen er medianverdien for 1979–2000.

Men situasjonen beskrives dårlig ved bare å se på utbredelsen, for isen er blitt mye tynnere enn den var for 10–20 år siden. Det er nå veldig lite tykk flerårsis igjen (is som har overlevd en sommer) i Arktis. Isens alder og tykkelse er faktorer som gir systemet en slags hukommelse. Den unge tynne isen både smelter og bryter lettere opp enn den gamle tykke isen, og derfor kan smeltingen akselerere.

Vil oppvarmingen fortsette?

Naturlige klimavariasjoner kan både forsterke og skjule effektene som skyldes utslipp av drivhusgasser. Det er ca. 60 år lange svingninger i transporten av varmt vann nordover i Atlanterhavet. Fenomenet forkortes AMO, av Atlantic Multidecadal Oscillation. Den Atlantiske Multidekadiske Oscillasjon i Atlanterhavet er kjent som en av de viktige spillerne for langtidsendringene i Arktis.

Flere studier har vist at den varme perioden fra 1930–til 1950-tallet og den etterfølgende kalde perioden fra 1960–til 1980 tallet i Arktis i all hovedsak skyldtes en slik langtidssvingning i klimasystemet. Det siste maksimumsnivå av AMO ble nådd ca. 2007–2008 og nå er den på vei ned igjen. Det vil si at innstrømming av varmt vann fra Atlanterhavet til Arktis sannsynligvis vil bli mindre i årene framover. Dette kan føre til at havet i Arktis vil kjøles ned, noe av sjøisen kan muligens derfor også komme tilbake, i hvert fall i Barentshavet.

Dette kan de nærmeste årene skjule den direkte effekten av CO₂ som driver den globale oppvarmingen.

Usikkert i fremtiden

Forklaringen på at gjennomsnittstemperaturene i Arktis har økt dobbelt så hurtig som gjennomsnittet ellers i verden er altså kombinasjoner av global oppvarming og et ganske innviklet samspill mellom atmosfæren, havet og isen. En forventet mindre innstrømming av vann fra Atlanterhavet til Arktis på grunn av naturlige svingninger (AMO) gjør det vanskelig å forutsi hvor raskt endringene vil skje i fremtiden.