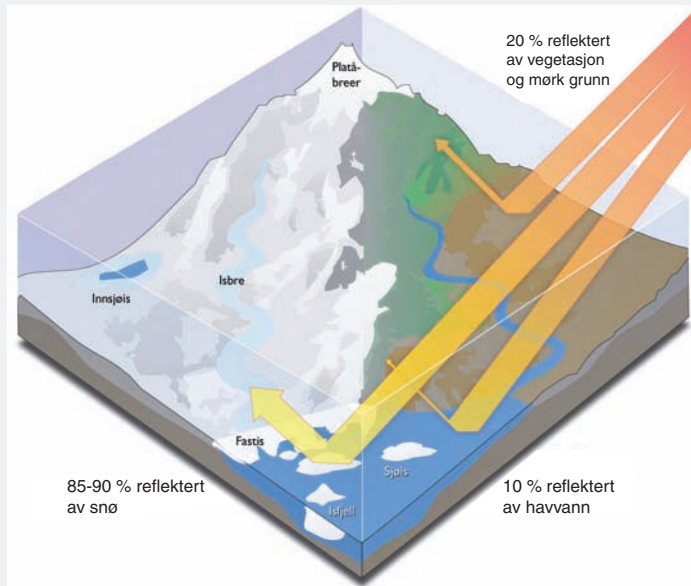


ARKTIS

DET ARKTISKE SYSTEM DET ARKTISKE SYSTEM DET ARKTISKE SYSTEM DET ARKTISKE SYSTEM

Norske arktiske områder er varierte og sammensatte. Her finnes isbreer, tundraområder, fjell, øyer, fjorder og store havområder. Forandringer i ett område av Arktis innvirker på forholdene i andre områder – og noen ganger på resten av kloden. Menneskelig aktivitet i andre deler av verden er dessuten av stor betydning for Arktis, både gjennom klimapåvirkning og utslipp av miljøgifter. Arktis gir tidlig varsel om klimaendringer, og området spiller en viktig rolle i det globale klimasystemet.



Alt henger sammen

Mange dyre- og plantearter i Arktis er tilpasset livet i de barske omgivelsene. Faktisk er noen så spesialiserte at de bare kan eksistere her. Økosystemene i Arktis har ofte få arter – det er få ledd fra plantene nederst i næringskjeden, til rovdyrene på toppen. Men selv om artsdiversiteten er lav kan hver art representeres med flere millioner individer. Mange organismer vokser saktere, de når kjønnsmoden alder seinere og de får færre avkom enn mer sørlige arter. Varmblodige dyr bruker mer energi til å holde varmen og overleve her enn i varmere strøk, og overskuddet som kan brukes på reproduksjon er mindre.



Strategisk område

Den norske Stoltenberg II-regjeringen gjorde nordområdene til sitt viktigste strategiske satsingsområde fordi regionen representerer enorme muligheter og utfordringer. Barentshavet er på flere områder av stor betydning, spesielt

når det gjelder energi, ressursforvaltning og miljø. I fiskevernsonen rundt Svalbard er det internasjonal uenighet om regulering av fiske. Utvinning av olje og gass i nord får oppmerksomhet fra mange land.

Et klima i endring

Klimaet endrer seg fordi systemer på og utenfor jordkloden endrer seg. Klimaendringer har pågått på jorda til alle tider, men dette har skjedd som følge av naturlige forandringer, i blant annet i jordaksens helning, jordas bane rundt sola og variasjoner i solinnstråling. Etter den industrielle revolusjon økte bruken av fossile brenslere kraftig. Forbrenning av fossile brenslere øker konsentrasjonen av drivhusgasser, deriblant CO₂ i atmosfæren. Målinger viser at de siste 100 årene har gjennomsnittstemperaturene i Arktis økt dobbelt så hurtig som snittet ellers i verden. Årsaken til dette er spillet mellom atmosfæren, havet og isen.

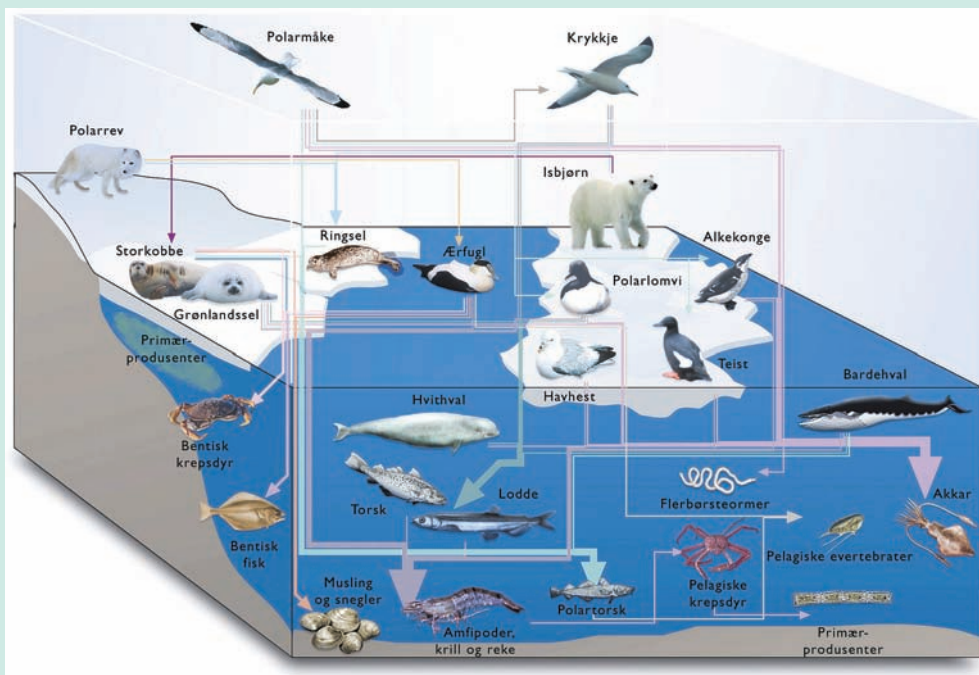
Viktig ozonlag

Sola sender ut UV-stråler som i store doser er skadelige for mennesker, dyr og planter. Ozonlagets tykkelse avgjør hvor stor mengde UV-stråling som når jorda. Drivhuseffekten bidrar til å redusere ozonlagets tykkelse.

Et varmere hav

Havet blir varmere fordi hele klimasystemet blir varmere. Dette fører til endringer i de dominerende vindsystemene som transporterer vann til Arktis. Når Atlanterhavsvannet som føres nordover har fått økt temperatur og volum, bidrar dette til et varmere hav i Arktis. En annen viktig grunn til oppvarminga av vannmassene er at når havet blir varmere og den hvite isen smelter, tas mer solvarme opp av det mørke havvannet, og temperaturen i vannet øker. Se figuren fra ACIA som viser at en overflate dekket av snø reflekterer 85-90% sollys,





havvann reflekterer 10% og vegetasjon/mørk jord reflekterer 20%.

På grunn av økt molekylbevegelse har et varmt hav større volum enn et kaldt hav, og når havet varmes opp, fører det til endringer i havnivået. Verdenshavene er store og enorme energilagere som varmes sakte opp og holder lenge på varmen. Selv om vi slutter å slippe ut drivhusgasser i dag, vil havet bli varmere og stige de neste 20 årene. Dette skjer fordi oppvarmingen i havet enda ikke er i samsvar med mengdene CO₂ vi hittil har sluppet ut.

Mindre havis

Det blir mindre havis når havet og luften blir varmere, og når det blir åpent hav skyter temperaturokninga i Arktis virkelig fart. Mørkt hav og land tar opp mye solenergi og varmes hurtig opp. Oppvarminga bidrar igjen til at det legger seg mindre snø og is. Men ikke bare har utbredelsen av is endret seg, også isens egenskaper er annerledes, og den er blitt tynnere i løpet av de siste årene. Klimamodeller sier at Polhavet kan være helt isfritt på sommeren i løpet av 60 til 90 år, men på bakgrunn av den hurtige issmeltinga de siste årene tror noen forskere at det kan skje lenge før.



Havisen er viktig for de fleste organismene i Arktis. Planktonproduksjonen er spesielt kraftig i iskantsonen og påvirker alt liv i området. Men for de store pattedyrene kan smeltinga bli katastrofal. Ringselen er avhengig av isen, spesielt landfast is, for å kunne opprettholde sitt levesett. Isbjørnen har ringsel øverst på spiseseddelen. Isbjørnen følger helst iskanten nordover om sommeren. Her finner den mat nok til å overleve en lang vinter. Bjørner som blir landfaste om sommeren finner lite mat på land, og de må vente til høsten når isen legger seg for å bunkre opp reserver til vinteren.

Isbreene minker

Isbreene blir mindre fordi klimaet generelt er blitt varmere de siste 100 år. Når en bre minker, mister den mer masse i løpet av sommeren og legger på seg om vinteren. Det er hovedsakelig temperatur og nedbør som styrer dette. Nedsmelting av Grønlandsisen og mindre breer – som de på Svalbard – bidrar til et økt havnivå.

Når smeltevann dannes på breoverflata renner det ned til bresålen gjennom kanaler i isen. Breen glir raskere på underlaget, og det blir mer kalving av isfjell. Erosjonsmateriale fra breen transporteres også til havet og avsettes på bunnen. Normalt er det lite liv på bunnen nærmest breen, men hvis påbygginga av sedimenter skjer fort, kan det begrave bunndyr lengere ute i fjorden også. Dessuten er flere arter plankton sensitive for endringer i saltinnhold.

Frossen jord tiner

En tinende permafrost har innvirkning både lokalt og globalt. Opptining forandrer vegetasjonsdekket og gir også forandringer for dyrene i Arktis. Våtmarksområder, som er viktige for flere fuglearter, kan tørke ut fordi permafrosten ikke lenger er en barriere for overflatevannet. Globalt vil en tinende grunn friggi store mengder metan (CH₄) og karbondioksid (CO₂) som

tidligere var innefrosset i bakken. Disse gassene forsterker drivhuseffekten og bidrar til å øke temperaturene enda mer.

På Svalbard finnes permafrosten overalt, bortsett fra under de store breene som isolerer mot kulda så bakken ikke fryser. Permafrosten kan være ca. 100 meter dyp ute ved kysten og hele 4-500 meter dyp i høyreliggende områder. Om sommeren tiner det øverste laget og gir livsgrunnlag for planter og dyr. På Svalbard er dette laget omtrent én meter dypt.

Forurensning av et rent miljø

Arktis er fortsatt et rent område, men farer truer. Soppel og miljøgifter fraktes til Arktis med hav- og luftstrømmer. Flere av disse stoffene er lite nedbrytbare i naturen. De tas i stedet opp av små og store organismer. Dyrene har ulike evner til å bryte ned og skille ut miljøgifter, som bl.a. lagres i fett. Når dyrene har lite mat og må bruke av sine fettreserver, frigis miljøgifter i kroppen og kan skade vitale organer og redusere forplantningsevnen.

Det finnes høye nivåer av tungmetallene kvikksølv og kadmium i arktiske systemer. Bly var tidligere også en stor miljøtrussel, men siden 1980-årene har blyutslippene blitt betydelig redusert. Målinger viser at blykonsentrasjonene i dyr og planter har gått kraftig tilbake de siste ti årene. Nivåene av den farlige miljøgiften PCB – polyklorerte bifenyl – har også gått ned etter at det ble internasjonalt politisk enighet om forbud.

Forandringer i luft- og havtemperatur kan føre til økt tilførsel av miljøgifter til Arktis. I tillegg vil miljøgifter, som er lagret i isen, kunne frigis til hav og land når isen smelter. Plankton og fisk tar opp miljøgiftene direkte fra vannet de lever i. Arter som lever av planteplankton har de laveste nivåene av miljøgifter, mens de som spiser dyr lenger opp i næringskjeden eller dødt materiale har de høyeste verdiene. Det er i rovdyra på toppen av næringskjeden at vi finner de høyeste verdiene. Det er også hos dem at skader og sykdommer registreres.

Ta vare på Arktis!

Internasjonale avtaler med forbud mot farlige stoffer hjelper. Lavere forbruk og lavere utslipp av miljøgifter og klimagasser hjelper. Se Miljøstatus i Norge, www.miljostatus.no, Klimaløftet, www.klimalofet.no, eller Klimaklubben, www.klimaklubben.no. For mer informasjon om Det arktiske system, se www.arcticsystem.no og Norsk Polarinstittutt www.npolar.no

Norsk Polarinstittutt 2008. Tekst: Ellen Elverland, og Gunn Sissel Jaklin. Layout: Jan Roald. Foto: B. Frantzen, K. Holmén og J. Roald. Figurer: ACIA. Laget etter folderen "Det arktiske system", et prosjekt i Det internasjonale polaråret 2007-08, www.polaryear.no



2007-2008
POLARÅRET