

## Ny forskning:



**SÅRBART DYRELIV:** Når isen i Arktis smelter, forsvinner dyrenes økosystemer.

# RASKEST OPPVA

**Isen i arktiske strøk smelter raskere enn den globale oppvarmingen skulle tilsa. Ny forskning viser en skremmende mekanisme: Smeltevann fra isbreer tiltrekker seg varmt fjordvann. Dermed eskalerer isbresmeltingen.**

AXEL SANDBERG  
NTB

Forskerne i FNs klimapanel la ikke fingrene imellom da de presenterte sin klimarapport tidligere i høst. Mens man tidligere har trodd at en økning i gjennomsnittstemperaturen på opptil to grader vil være håndterbart for verdenssamfunnet, er bildet nå enda mer dramatisk.

Klimapanelet sier at vi må snu utviklingen før den globale temperaturen har steget med 1,5 grad, målt fra førindustrielt nivå. Og det må skje raskere enn man tidligere har trodd. Ifølge klimapanelet, som består av miljøeksperter fra hele ver-

den, har vi bare tiden frem til 2030 på oss til å kutte utslippene av klimagasser med mellom 40 og 50 prosent.

Et stort usikkerhetsmoment er imidlertid issmeltingen i arktiske strøk. Her har temperaturøkningen vært høyere enn i resten av verden. Og i verste fall kan issmeltingen gi større utslag på klimaet enn det klimareporteringen tar høyde for.

- Endringene i Arktis har skjedd raskere enn det man tidligere har klart å lese ut fra klimamodeller, sier Tore Furevik, direktør ved Bjerknessenteret for miljøforskning i Bergen.

Oppvarmingen i Arktis de siste 50 årene har faktisk vært mer enn dobbelt så rask som i resten av verden.

- Og sist vinter var den varmeste noen gang målt i Arktis. Mens september i år var blant de tre-fire varmeste septembermånedene, sier Furevik.

### Påvirker økosystemer

Noe av det som gjør det vanskelig å trekke bastante konklusjoner om arktiske strøk, er at naturlige variasjoner i været fra år til år gir store utslag - som forsterket oppvarming eller lokal nedkjøling.

- Vi forstår imidlertid stadig mer av hvordan hav- og vindsystemene spiller inn på Arktis, og hvordan disse er med på å forsterke oppvarmingen, noe som igjen påvirker klimaet globalt. At Norge opplever mer ekstremvær, med både mye nedbør og tørke, har etter alt å dømme sammenheng med temperaturøkningen i Arktis, sier Furevik.

Blant dem som forsøker å forstå det sårbare arktiske klimaet, er isbreforsker Alistair Everett ved Norsk Polarinstitutt. Han fikk nettopp publisert en forskningsartikkel i det anerkjente



**FORSKNINGSASSISTENTER:** Ved å koble måleutstyr til seler har forskerne kunnet ta målinger av isbreer som hittil ikke har vært mulig.

FOTO: KIT KOVACS/CHRISTIAN LYDERSEN

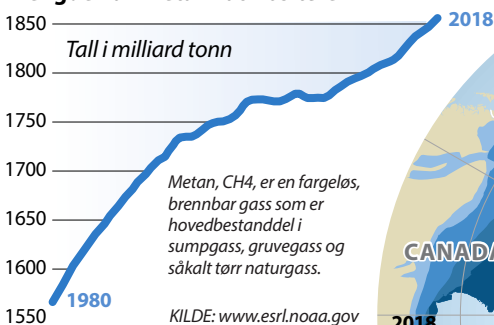
**ISEN SMELTER:** Arktiske strøk opplever kraftigere oppvarming enn resten av verden. Issmelting er blant de største klimatrusslene.

FOTO: ARE FØLI/NTB SCANPIX

## Klimagasser siver ut fra permafrosten

Arktis blir varmere, og permafrost tiner. Økt nedbryting av organisk materiale i jorda fører til økt utslipp av den kraftige klimagassen metan. Utslippene kan forsterke den globale oppvarmingen.

### Mengden av metan i atmosfæren

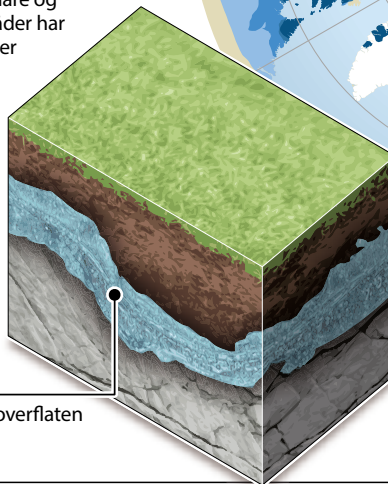


### Permafrost

Jord som har vært gjennomfrossen i minst to år på rad. Polare og høyereliggende områder har permafrost som dekker cirka 20 prosent av landarealet på Jorden.

I Norge finnes permafrost i høyfjellet, særlig i Nord-Norge. På Svalbard kan telen gå fra overflaten og ned til 400 meters dyp.

**Dybde:** Fra 1 meter til 1500 meter under overflaten



De tykkeste lagene med permafrost finnes i Sibir, hvor frosten går ned mot 1,5 km.

- Kontinuerlig permafrost**  
Temperaturlavere enn -6 grader
- Diskontinuerlig permafrost**  
Temperatur mellom -2 og -6 grader
- Sporadisk permafrost**  
Temperatur fra -2 til 0 grader
- Isolerte flekker
- Permafrost under hav

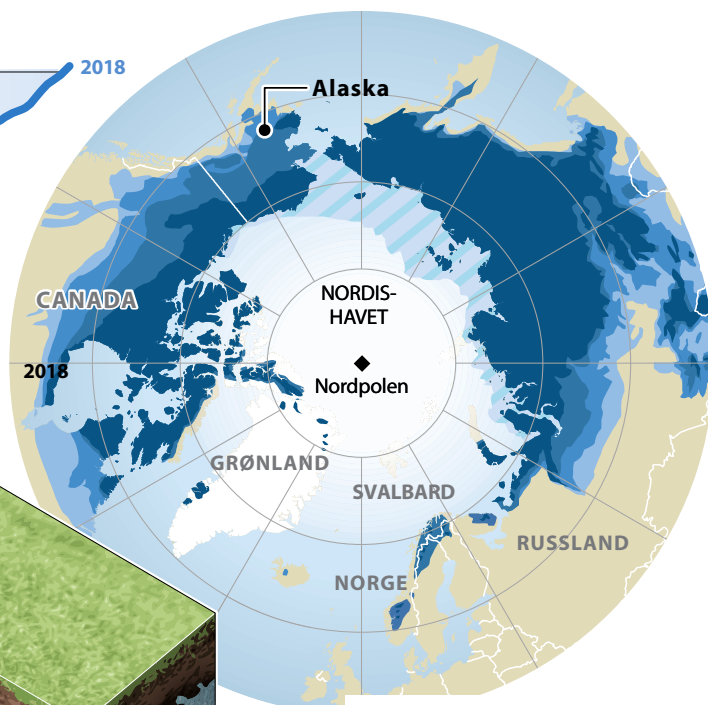


FOTO: GEIR WING GABRIELSEN / NORSK POLARINSTITUTT

KILDER: International Permafrost Association, Wikipedia, Energi og klima, esrl.noaa.gov

nyhetsgrafikk.no nyhetsgrafikk.no

# WARMING I ARKTIS

vitenskapelige tidsskriftet Scientific Report, om påvirkningen mellom isbreer, smeltevann og dyreliv.

Når smeltevannet fra isbreer blandes med sjøvann, kan det oppstå et fenomen som på engelsk kalles «plumes» - i denne sammenheng best oversatt til vannsøyle. Slike søyler skaper varmepunkter som danner et lite økosystem bestående av ulike typer sjøliv ved isbreen. Dette tiltrekker sjødyr- og fugler.

- Vi har visst at dyrene jakter på mat ved isbreer, men vi har ikke forstått hvorfor. Det har tidligere vært vanskelig å foreta målinger

på grunn av de ustabile ismassene. Men ved å utstyre ringsel med tekniske innretninger, har man kunnet samle inn data som gir et langt mer detaljert bilde, forteller Alistair Everett.

### Sjølivet forsvinner

Dataene fra selene viser at problemet, både økologisk og klimamessig, er at vannsøylene trekker varmt fjordvann inn mot brefronten. Dette får isbreen til å smelte enda raskere. I tillegg til den negative effekten økt issmelting har, så forsvinner de små økosystemene som er skapt, og som dyrene er blitt

avhengig av. Dyrene blir med andre ord nærmest lokket inn i en naturskapt felle.

Forskningen er avgrenset til noen få isbreer, og ble foretatt over en firemånedersperiode, slik at det er umulig å si hvor stor påvirkning vannsøylefenomenet har på Arktis i en større sammenheng.

- Man har ikke forskningsmessig hold for å hevde at dette påvirker issmeltingen i Arktis totalt, men det er rimelig å tro at fenomenet eksisterer andre steder enn ved de enkeltområdene vi har undersøkt. Det vil imidlertid finnes store variasjo-

ner, avhengig av størrelsen på isbreene og deres beliggenhet, mener Everett.

### En viss optimisme

Selv om fremtidsutsiktene kan virke skremmende, er det liten tvil om at de fleste av verdens ledere og folk flest nå tar klimendringene langt mer alvorlig enn bare for få år siden.

- Jeg er mye rundt og snakker med folk, og mitt inntrykk er at alle innser at klimautslippene må veldig raskt ned. En ting er de overnasjonale løsningene som må på plass, men man ser nå at folk kjøper elbiler, sorterer

boss og er mer bevisst å kutte ned på kjøttinntaket, forteller klimaforsker Bjørn Hallvard Samset ved Cicero.

Tore Furevik beskriver seg selv som «betinget optimist».

- For bare noen år siden trodde mange at vi kunne tåle opp mot 4-5 graders temperaturøkning. Det er det veldig få som tror i dag. På den annen side ser vi en stor vilje til å satse på alternative energikilder. Solcelle- og vindmølleteknologi er blitt mye billigere og mer utbredt enn man forventet, hvilket gir grunn til optimisme, sier Furevik.