

# På vej mod de to grader

Politiske beslutninger på klimaområdet halter efter den aktuelle viden.

Det kan gøre det svært at holde de målsætninger, der faktisk bliver besluttet.



Ved Sebastian H. Mernild, klima- og polarforsker (ph.d.), forskningsleder ved Center for Scientific Studies i Chile. SHM er medforfatter på den seneste rapport fra IPCC og med i styregruppen for Climate and Cryosphere, under World Climate Research Program, World Meteorological Organization, United Nations. [mernild@cecs.cl](mailto:mernild@cecs.cl)

Efter de pauvre resultater i klimatopmøde-regi er der igen fra politisk side lagt op til, at en målrettet klimaaftale kan blive en realitet ved COP21 i Paris senere på året. Og dog. De seneste politiske udmeldinger peger i retning af, at flere lande, inklusive Danmark, ikke vil følge FN's klimapanel IPCC's anbefalinger om en reduktion af den menneskeskabte CO<sub>2</sub>-udledning. Anbefalinger, som har til formål bl.a. at forhindre, at den globale middeltemperatur i kommende årtier stiger mere end to grader i forhold til det præindustrielle niveau.

Betyder den manglende politiske vilje, at vi allerede nu skal indstille os på en fremtid med et betydeligt varmere klima – med en risiko for flere ekstreme klimahændelser og en højere global middel-havvandstand end i dag?

Videnskabeligt er det dokumenteret, at udledningen af menneskeskabte drivhusgasser til atmosfæren påvirker energiforholdene i klimasystemet, herunder ophobningen og udvekslingen af varmeenergi mellem atmosfæren, landjorden og oceanerne. Det får klodens middel-overfladetemperatur til at stige. Overfladetemperaturen er allerede nu øget med mere end en tredjedel af den politiske togradersmålsætning. Fortsætter tendensen, vil vi ved dette århundredes udgang sandsynligvis have en global middeltemperatur 2–3 grader over nutidigt niveau. Som klimaforsker er man velvidende om, at de klimamodeller, der anvendes til fremskrivninger, ikke er 100 % perfekte fysiske redskaber. Men de er statistisk sikre nok til at informere os om fremtiden. Nøgternt betyder det, at to graders-målsætningen meget vel tidligst vil blive overskredet i 2040'erne.

## Toppen af isbjerget

Skal man tro en nylig studie publiceret i juli 2015 af bl.a. ledende internationale is- og klimaforskere, inklusive James Hansen (den tidligere chef for NASA Goddard Institute for Space Studies i New York), er selv en temperaturstigning på to grader alvorlig nok endda. Allerede inden vi rammer de to grader, vil der sandsynligvis forekomme en øget hyppighed af klimaekstremere med alvorlige konsekvenser til følge. Ligeledes kan gletscherne, der er i direkte kontakt med havvand, føre til en "pludselig" global middelhavvandstigning på op til 5 meter – ved afbræk – inden for en tidshorisont på omkring 100 år. Disse havniveau-vurderinger er betydeligt over IPCC's seneste konservative estimat på 0,3 - 0,9 meter frem mod 2100. Trods usikkerheden må IPCC's tal vurderes til at være lavt sat – specielt set i lyset af de seneste observationer,

vi har om udviklingen i massetabet fra både indlandsisen og det antarktiske is skjold. En udvikling, der går mod et accelererende tab og mere ustabile isforhold – specielt i Vestantarktis. Sådanne forhold i Vestantarktis kan medføre pludselige afbræk af gletscheris, som ikke er medregnet i IPCC's estimat frem mod 2100. Det er derfor sandsynligt, at de fysiske forandringer, vi ser i is skjoldene i dag, kun er toppen af isbjerget, hvor øget isbidrag til verdenshavene vil være en uundgåelig konsekvens i et fremtidigt varmere klima.

## Den store joker

Det er en videnskabelig udfordring fuldt ud at forstå havets effekt på isens dynamiske forhold, fx på variationer i hvor isen mister kontakten til havbunden og på kælvning af isbjerger, herunder isstrømmenes fysiske forhold. Vores modeller er pt. ikke gode nok til at reproducere disse forhold i et nutidigt perspektiv, og derfor ej heller i et fremtidigt. James Hansen pointerer, at gletscherisen, der er i direkte kontakt med havvand, vil reagere hurtigere end det, modellerne antyder, og end det, der er forudsagt af IPCC.

Der er ingen tvivl om, at Antarktis kan blive den store joker i fremtidens vurderinger af udviklingen i det globale havniveau (også for Danmarks vedkommende, selv om variationer i havniveauet netop omkring Danmark ifølge statsgeolog Jens Morten Hansen (AN, 3/2015) synes at være under indflydelse af en række naturlige processer og svingninger uafhængigt af istabet og varmeudvidelsen fra et varmere hav). Det skyldes specielt, at adskillige gletschere omkring Amundsenhavet og Vestantarktis, inklusive Pine Island-gletscheren, er indtrådt i en irreversibel tilbagetrækning. Pine Island-gletscheren er den største individuelle antarktiske bidragsyder til det stigende havniveau, og den har over det seneste årti trukket sig mere end 10 km tilbage. Forventeligt vil den trække sig yderligere 40 km tilbage i kommende årtier som en konsekvens af tilpasningen til de nutidige fysiske forhold. Til sammenligning er der fx i Sydøstgrønland observeret en tilbagetrækning af indlandsisens udløbsgletschere på omkring 6 km siden 1932/33 til i dag.

Meget peger på, at forandringerne i dag sker hurtigere end IPCC's rapporter viser. Det understreger et behov for, at der langt hurtigere træffes politiske beslutninger i kølvandet på rapporternes offentliggørelse. Ellers risikerer vi at der træffes beslutninger om reduktionskrav til udledning af drivhusgasser på grundlag af forældet viden. Aktuelt betyder det, at togradersmålsætningen meget vel kan blive overskredet og medføre øgede klimaekstremer og stigende havniveau. ■