


A wide-angle photograph of a snowy mountain landscape. The sky is filled with large, white, billowing clouds. In the foreground, a person wearing a bright red jacket is crouching on the snow, working with some equipment. A trail of footprints leads from the bottom right towards the person. In the middle ground, there are some poles and a small structure, possibly part of a research station or a ski lift. The overall scene is bright and cold.

Vi vet ikke hva vi gjør

Og det vet vi



FNs klimapanel (IPCC) la i september 2013 fram sin femte hovedrapport om endringene i klimasystemet.

– Klimaendringene truer vår planet, vårt eneste hjem, fastslo Thomas Stocker i IPCC på pressekonferansen i Stockholm. Denne gangen har man analysert mange flere datakilder, modellene er blitt bedre og klimakunnskapen er blitt enda mer sikker.

Blant de som har bidratt til dette, er Toppforskningsinitiativets NCoE DEFROST, med professor Torben R. Christensen ved Lunds universitet i spissen.

Professor Torben R. Christensen sammen med tekniker Ken Hill ved en målestasjon i Kobbefjorden ved Nuuk på Grønland. Foto: Peter Schmidt Mikkelsen

– Klimasystemet er som en sammenhengende motor, den har noen vitale deler som vi skrur på, uten å vite hvordan motoren fungerer.

Torben R. Christensen



Bak enhver klimareport står en rekke verdensledende forskere. – Relevansen av det arbeidet vi gjør blir stadig bekreftet av de resultatene vi finner, forteller professor Torben R. Christensen ved Lunds universitet i Skåne. Som prosjektleder for et av Toppforskningsinitiativets Nordic Centre of Excellence, DEFROST, ser han at is, snø og permafrost – kort sagt alt frosset vann på overflaten av jorda – er utrolig følsomme overfor ganske små forandringer i temperatur.

– Det er skremmende å se med tanke på beregningene av framtidens klima, fastslår han.

Fredsprisvinner

Da FN's klimapanel publiserte sin forrige hovedrapport i 2007, ble de, sammen med USAs tidligere visepresident Al Gore, tildelt Nobels fredspris. Som bidragsyter til denne rapporten, er Christensen selv en av motakerne.

– Hundrevis av andre var jo også involvert, sier han ydmykt om sin del av prisen. – Men det er klart det har bidratt til en økt oppmerksomhet omkring hvor viktig dette arbeidet er. Interessen for å bedre forstå klimamekanismene økte på mange områder, og flere forskningsprogrammer med fokus på klima ble startet.

Da Toppforskningsinitiativet ble initiert på høyt politisk nivå året etter, fikk Christensen og hans kollegaer muligheten til å samarbeide målrettet omkring disse spørsmålene.

– Vi er veldig oppmerksomme på at vår forskning skal være relevant, fastslår han, og vi leverer kunnskap til IPCC for å bidra til en best mulig felles klimakunnskap.

En selvforsterkende mekanisme

Mengden drivhusgasser i atmosfæren påvirker temperaturen på jorda. Denne drivhuseffekten er naturlig, men når mengden klimagasser øker, leder dette til global oppvarming. Snø, is og permafrost er avgjørende deler av det globale klimasystemet. Når klimaet blir varmere, vil mengden utslipp av drivhusgasser fra havet, permafrosten på havbunnen og på land øke, og bidra ytterligere til klimaforandringene. Det er en selvforsterkende

mekanisme, og den går langt raskere enn tidligere forventet.

Vet ikke hva vi gjør

– Klimasystemet er som en sammenhengende motor, illustrerer Christensen. – Den har noen vitale deler som vi skrur på, uten å vite hvordan motoren fungerer. Det er vanskelig å forutsi hvilke konsekvenser dette vil ha.

– Og disse konsekvensene er nettopp det Christensen og hans forskerkollegaer i DEFROST arbeider for å finne ut mer om. En rekke forskere fra ulike fagområder samarbeider for å stille de samme spørsmålene fra ulike vinkler. Noen arbeider på tundraen, under det Christensen kaller relativt komfortable forhold. Noen arbeider med is og havis, andre befinner seg mest i laboratorier, mens noen stort sett sitter foran en PC på kontoret. Sammen bidrar alle disse til å se situasjonen fra ulike vinkler, og til å utfylle hverandre.

Broer mellom fagfelt

– Hele ideen er å bringe sammen de beste folkene i Norden, forteller Christensen entusiastisk når han snakker om det tverrfaglige samarbeidet. Spesielt tydelig er dette i koblingen mellom forskere som arbeider med havis og forskere som arbeider på land. Disse har tradisjonelt hatt lite med hverandre å gjøre, og har på mange måter snakket «ulike språk». Christensen mener at dette har forandret seg etter at DEFROST-prosjektet startet. – Når vi nå har begynt å snakke sammen og arbeide i samme prosjekt, lærer vi mye nytt, og får andre perspektiver også på vårt eget felt. Vi får en bedre innsikt i hvordan alt henger sammen, fortsetter Christensen.

– Vi må ikke være redde for å spørre hverandre.

Havisens mysterier

Nettopp derfor synes Christensen det er aller mest spennende å arbeide med koblingen mellom hav og land. – Havisen betyr utrolig mye for CO₂-utvekslingen på havet, men også for hva som skjer på land. Dette er et tema man vet svært lite om. Nesten 1/4 av dagens CO₂-utslipp blir tatt opp av havene. Når klimaendringene får havisen til å trekke seg tilbake, vet vi lite om hva som kommer til å skje med CO₂-opptaket. Stadig finner man helt nye

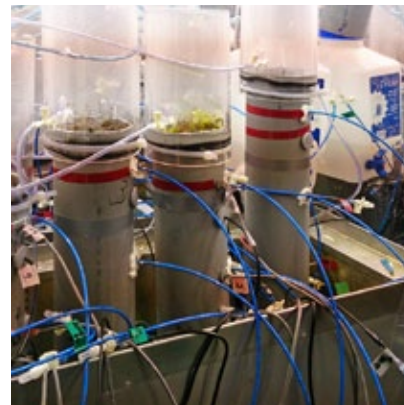
prosesser som man ikke kjente til. Det er fantastisk spennende – og skremmende.

Permafrost i fryseren

I et laboratorium på Lunds universitet, ikke langt fra Christensens kontor, finner vi permafrost. Jordprøver med mose fra Kilpisjärvi-området i Nord-Finland er tatt med inn i en beskyttet atmosfære for å simulere hva som skjer i naturen når permafrosten smelter. Utallige rør og ledninger måler utslipp av de ulike klimagassene. I et lukket laboratorium kan man se bort fra naturens tilfeldigheter. Sammen med målingene som gjøres ved prosjektets mange målestasjoner blant annet på Grønland, Svalbard og i Nord-Russland, kan disse målingene hjelpe oss med å forstå sammenhengene mellom temperaturforandringer og utvekslingen av klimagasser.

– Alle de prosessene vi jobber med er sterke komponenter i klimasystemet, forklarer professoren.

– Hvis man endrer bare én liten del, vil det gi en kraftig påvirkning på hele klimasystemet. Det er sterke mekanismer i klimasystemene som vi ikke forstår. Selv de beste forutsigelser for havisens utvikling har vist seg å være feilaktige – utviklingen har gått mye hurtigere enn man trodde. Naturen akselererer selv de prosessene som vi har satt i gang med en fart som vi ikke kan forklare fullt ut.



Jordprøver med mose fra Nord-Finland er tatt med inn i laboratoriet på Lunds universitet for å simulere hva som skjer i naturen når permafrosten smelter.
Foto: NordForsk/Lisa H. Ekli