

Hvordan reagerer breene i Arktis på de globale klimaendringer?

The dynamic response of Arctic glaciers to global warming (GLACIODYN)

IPY- cluster nr. 37

Ansvarlig institusjon: Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, UiO

Samarbeidende institusjoner: Norsk polarinstitutt, Norges vassdrags- og energiverk, NORUT-IT, Universitetet for miljø- og biovitenskap, UNIS

Kontaktperson: Professor Jon Ove Hagen, j.o.m.hagen@geo.uio.no

Kontaktperson UNIS: Professor Doug Benn, doug.benn@unis.no

Nedsmelting av isbreene på kloden er den viktigste kilden til globale havnivåendringer, sammen med volumøkninger som følge av oppvarming av vannet. I de nærmeste hundre åra er det forventet at de største bidragene til økt havnivå vil komme fra mindre breer og iskapper og ikke fra de store innlandsisene i Antarktis og Grønland. Det overordnede prosjektmålet er å beregne framtidige endringer i ferskvannstransporten fra isbreene og dermed gi bedre estimat også på globale havnivåendringer.

En stor andel av disse mindre breene ligger i Arktis der alle klimascenarier spår større og raskere oppvarming enn andre steder på kloden. I de siste 10-15 årene har vi observert at breene ikke bare smelter mer på overflaten, men i mange områder glir de raskere, det blir mer kalving av isfjell og resultatet er mer transport av is fra land ut i havet. Dette er observert på flere brestrømmer på Grønland. Vi vet enda ikke i hvilken grad økt smelting også vil gi endringer i dynamikken på andre breer i Arktis.

Tidligere har en laget modeller over breenes framtidige respons på klimaendringer bare ved å beregne volumendringer forårsaket av smelting (temperatur- endringer) og nedbør (snø). Nå er formålet også å trekke inn dynamikken i modellering av framtidig respons. Da må en forstå prosessene som gir økt glidning og transport av is. I dette prosjektet fokuseres det på noen utvalgte breer; 1) Austfonna, en stor iskappe på Nordaustlandet, Svalbard; 2) Kronebreen, en kalvende bre i Kongsfjorden, Svalbard, 3) Langfjordjøkelen, en liten iskappe i Nord-Norge og 4) Engabreen, en utløper fra Svartisen i Nordland.

Iskappen Austfonna er den største på Svalbard og er blant de største på kloden utenom Grønland og Antarktis. På Austfonna skal det foretas målinger som viser om denne store iskappen vokser eller minker. Nyere teknologi som GPS, radarmålinger, laser og automatiske værstasjoner har gitt muligheter til å foreta detaljerte og kontinuerlige målinger som bare for få år siden var umulig. Det skal gjøres målinger på breen, fra fly (også ubemannet fly) og ved hjelp av satellittdata. Kronebreen kalver ut innerst i Kongsfjorden på nordvest Spitsbergen. Her skal en studere kalvingsprosessene ved å måle kontinuerlig over en toårs periode både hastigheten, kalvingsvolumet og sammenhengen mellom vanddyb, hastighet og smeltevann.

På Engabreen ved Svartisen skal en observere breens glidning over underlaget direkte fra undersiden av breen. Her er det i tilknytning til Svartisen vannkraftstasjon bygd et laboratorium i tunneler under breen, noe som gir unike muligheter til å studere breen fra undersiden. Prosjektet er en del av det internasjonale IPY-prosjektet Glaciodyn som skal foreta studier av en rekke utvalgte breer i Arktis. Det samarbeides direkte med russiske og polske forskere i felt på Svalbard, og forskere fra Nederland, England, USA og Canada er involvert i tolkning av data og modelleringene.