

**DOKTORAND:** Kjetil Schanke Aas  
**GRAD:** Philosophiae doctor  
**FAKULTET:** Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet  
**INSTITUTT:** Institutt for Geofag  
**FAGOMRÅDE:** Meteorologi  
**VEILEDERE:** Terje Koren Berntsen, Jón Egill Kristjánsson,  
Frode Stordal og Anna Sjöblom  
**DISPUTASDATO:** 8. juni 2016

**AVHANDLINGENS** *Representing Atmosphere – Cryosphere*  
**TITTEL:** *Interactions in Numerical Weather Prediction  
and Climate Models*

**Atmosfæren og kryosfæren (snø, is og permafrost) henger tett sammen og påvirker hverandre på mange måter. I denne avhandlingen utvikles blant annet en metode for å bedre ta hensyn til den lange snøsmeltinga i fjellet i Norge, for å forbedre dagens værvarslingsmodeller.**

Snøsmeltinga i fjell-Norge representerer en stor utfordring for dagens værvarsling. Mens sola står høyere på himmelen og dagene blir lengre forvandles høyfjellet fra et snødekt landskap til et «lappeteppe» av snøfonner og bar bakke. Dette gir opphav til store temperaturforskjeller på korte avstander, som dagens værmodeller ikke klarer å representere. I denne avhandlingen utvikles og testes en ny metode for å ta hensyn til den ujevne fordelingen av snø på bakken, som gjør det mulig å representere disse temperaturforskjellene, og dermed forbedre temperaturvarslene blant annet i fjellet om våren.

Dette er ett eksempel på den tette koblinga mellom bakken og atmosfæren. Spesielt er denne koblingen viktig i kalde områder hvor snø og is spiller en viktig rolle. Denne avhandlingen ser nærmere på flere aspekter av hvordan atmosfæren og kryosfæren påvirker hverandre. I tillegg til snøsmelting i fjellet studeres også isbreene på Svalbard, og hvorfor disse har trukket seg tilbake de siste årene. Tilbaketrekning av isbreer kan skyldes både faktorer som økt avsmelting om sommeren og redusert snøfall om vinteren. I denne avhandlingen beregnes størrelsen på disse bidragene og viser at det er store variasjoner fra år til år spesielt i sommeravsmeltingen.

Et gjennomgående tema i denne avhandlingen er hvordan datamodellene som brukes både til værvarsling og klimaberegninger kan representere snø og is på bakken. Disse modellene har per i dag noen av de største avvikene i kalde områder. Ved å ta i bruk metodene som utviklet her, kan man ta bedre hensyn til hvordan snø og is varierer på liten skala slik at både værvarslingsmodeller og de globale klimamodellene kan forbedres.