



SINTEF



# Snow for the future

## Hvordan partikkelstørrelse påvirker smelting av snø

**Snøproduksjon er og vil være viktig for å sikre snø i nærheten av der folk bor og for å sikre gjennomføring av større arrangement. Produksjon av snø og is og faktorer som påvirker hvor raskt snøen smelter vil være viktige innspill til planlegging, men en vel så viktig faktor vil være kvaliteten av den snøen/isen som produseres med tanke på skihensyn.**

Denne masteroppgaven har gitt innsikt i smeltehastighet for ispartikler i forhold til størrelse gjennom innledende eksperimentell aktivitet i laboratoriet. I tillegg gir oppgaven en bred innføring i klassifisering og definisjon av relevant snøterminologi.

### Tema

Naturlig snø dannes ved at fuktig luft danner iskrystaller over en lengre periode. Snøkrystallene vokser sakte utover fra senter, og det dannes uendelig mange ulike former for krystaller. Kunstig snø fryses raskere og får dermed høyere tetthet.

Kunstig snø deles inn i temperatur-*avhengig* snøproduksjon (TDS) og temperatur-*uavhengig* snøproduksjon (TIS). TDS er den vanlige formen for snøproduksjon hvor vann fryser ved å bruke omgivelsestemperaturen for å fryse små dråper i lufta, mens TIS bruker kjølemaskiner for å fryse vann til is for så male det til små ispartikler (snø). Arbeidet gir en god innføring i teorien bak begge disse metodene, samt ulikt utstyr for dette.

For å teste ut smeltehastigheten for ulike snøtyper ble det bygget et godt isolert smeltekammer for å unngå varmeutveksling ut eller inn til kammer. Et hull i bunnen sikret drenering av smeltet vann via et rør til en lukket beholder. Masseendring, temperatur, relativ fuktighet og lufthastighet ble målt kontinuerlig. Ulik størrelse på ispartikler ble brukt i dette oppsettet. Omgivelsestemperaturen ble satt til 15 grader celsius, som er noe høyere enn antatt i naturlige forhold. I tillegg

er det ikke tatt med andre naturlige påvirkninger som regn eller stråling. Dette kan inkluderes i senere oppsett.

### Konklusjon

Små partikler ser ut til å smelte raskere enn større ispartikler, men eksperimentene ga ingen resultat for sammenhengen mellom smeltehastighet og partikkelstørrelse. Resultatene gir tall på relativ smelting ved konstant temperatur og omgivelser.

### Videre arbeid

Det er behov for ytterligere eksperimentell virksomhet for å finne gode sammenhenger her. Arbeidet er spesielt relevant med tanke på hvordan man kan og bør lagre snø over sesong, dersom man har mulighet til å produsere dette i større eller mindre flak.



Forfatter: Harald Undheim, NTNU  
Utgitt:2020

