



SINTEF

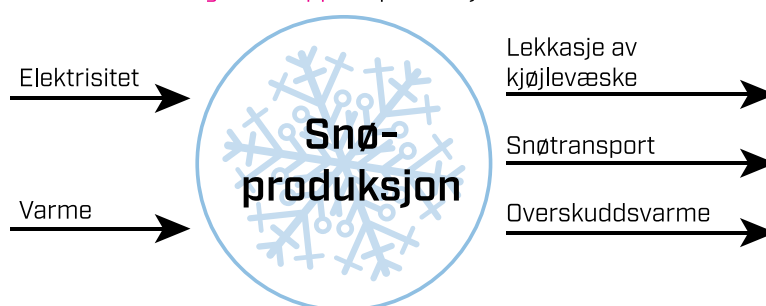


Snow for the future

Rammeverk for evaluering av teknologier for snøproduksjon

Beregning av det totale miljøfotavtrykket for produksjon av snø ved bruk av temperaturuavhengig eller temperaturavhengig teknologi (snøkanoner/lansjer) er vist i dette arbeidet. Modellen er en videreutvikling av en Excel-basert modell for snøproduksjonsplanlegging som er utviklet i prosjektet. Beregningsmetoden inkluderer klimagassutslipp fra forbruk av elektrisitet og varme, lekkasje av kjølemedium, produksjon av materialer og transport av snø, i tillegg til utslippsreduksjon gjennom eksport av overskuddsvarme.

Klimagassutslipp fra produksjon



Modellen er demonstrert gjennom beregning av eksempler fra Granåsen skianlegg, og er tenkt brukt videre for å evaluere bruk av ulike snøproduksjonsmetoder og miljøpåvirkninger fra disse med vektlegging på klimagassutslipp.

Tema

Beregning av det totale miljøfotavtrykket for en bestemt snøproduksjonsteknologi inkluderer i dette arbeidet fem bidrag som vist i figuren:

- 1) CO₂ intensiteten til forbrukt elektrisitet
- 2) CO₂ intensiteten til forbrukt varme
- 3) lekkasje av kjølemedium
- 4) Produksjon av materialer
- 5) transport av snø

Beregningene har tatt utgangspunkt i CO₂ intensiteten til elektrisitmiks for Midt-Norge, elektrisitetsforbruket ved temperaturavhengig snøproduksjon (dvs. tradisjonell snøproduksjon), beregning av daglig CO₂ utslipp fra elforbruk for både temperatur-avhengig og temperatur-uavhengig snøproduksjon, i tillegg til beregning av transportrelaterte utslipp i tilfeller hvor snøproduksjon skjer ved eksterne lokasjoner.

Den utviklede modellen og mulighetene den gir har blitt demonstrert gjennom noen eksempler med utgangspunkt i Granåsen skianlegg. Fem ulike scenarier, hvor den ene er dagens situasjon, og hvor lav, normal og høy CO₂ intensitet til elektrisiteten ble lagt inn for de ulike scenarier.

Konklusjon

Resultatene viser at ved å eksportere overskuddsvarme fra snøproduksjon til en lokal sluttbruker eller bruke overskuddsvarme til varmedreven snøproduksjon ved en ekstern lokasjon, vil en redusere CO₂ utslippene sammenliknet med normal drift ved skianlegget.

Evt videre arbeid

Videre kan modellen benyttes til å vurdere ulike metoder for å sikre stabil snø til bestemte arrangement, f.eks. Ski-VM i 2025.

Forfatter: [Vidar Torarin Skjervold](#), SINTEF/NTNU

Utgitt: 2020

