

**DOKTORAND:** Maria Sand  
**GRAD:** Philosophiae doctor  
**FAKULTET:** Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet  
**INSTITUTT:** Institutt for geofag  
**FAGOMRÅDE:** Meteorologi/klimaforskning  
**VEILEDERE:** Terje K. Berntsen, Trond Iversen og Øyvind Seland  
**DISPUTASDATO:** 24. januar 2014

**AVHANDLINGENS TITTEL:** *The forcing and climate response of black carbon aerosols*

Sot kan framskynde smelting av snø og havis i Arktis, siden sorte flater absorberer mer sollys enn hvite flater. Å helle sot på snø har fra gammelt av vært en kjent metode for å få snøen til å smelte raskere om våren. Den mørke fargen gjør at varmen fra sola tas opp i snøen i stedet for å bli reflektert.

Funn i avhandlingen viser at sot som slippes ut i nordområdene kan ha en fem ganger så stor oppvarmingseffekt sammenliknet med sot som slippes ut lenger sør. Når sotpartikler slippes ut i Arktis kan de lettere avsettes på snøen og sette fart i snøsmeltingen. Dette kan ha konsekvenser for regulering av fremtidig aktivitet i nordområdene, siden sot slippes ut ved faking fra oljeutvinning og fra skipsfart. Det er i dag relativt lite utslipp av sot i Arktis. Mesteparten av dagens sotutslipp i Arktis foregår nord i Russland.

Sot som slippes ut lenger sør, transporteres med luftstrømmer inn i Arktis. Disse partiklene befinner seg høyere oppe i atmosfæren og avsettes ikke så lett på snøen i Arktis. Allikevel kan de varme opp Arktis på lang avstand ved å varme opp lufta der de slippes ut i sør, og øke transporten av varme nordover.

Sot har flere klimaeffekter som kan motvirke hverandre og det er derfor viktig å bruke detaljerte klimamodeller for å kvantifisere nettoeffekten. I denne avhandlingen har den norske klimamodellen, NorESM, blitt brukt til å simulere klimaeffekten av sot.