



Centeret for alt arbejdet i Zackenberg er en automatisk vejrstation, som året rundt registrerer en lang række klimatiske parametre. Foto: Charlotte Sigsgaard.

## Klima og klimaændringer i Grønland

Af Martin Stendel, seniorforsker, Danmarks Meteorologiske Institut, og Hans Meltofte, seniorrådgiver, Danmarks Miljøundersøgelser

Arktis har navn efter det græske ord for stjernebilledet Store Bjørn – *Arktós* – nær Nordstjernen. Her er gennemsnitstemperaturen for den varmeste måned under 10-12 graders varme. Arktis opdeles yderligere i en højarktisk og en lavarktisk zone. I den lavarktiske zone er der ofte frodigt med buske og andre planter i knæhøjde, mens der i den højarktiske zone kun er planter i ankelhøjde, og her når middeltemperaturen for den varmeste måned normalt ikke over seks graders varme. Yderligere falder der langt mindre sne i Højarktis. På sydspidsen af Grønland falder der således 100 gange så meget sne som i det nordligste Grønland, hvor der er ”ørkenklima” med ned til 25 mm nedbør pr. år.

Hele Vestgrønland er lavarktisk, mens Nord- og Nordøstgrønland og dermed hele Nationalparken i Nord- og Nordøstgrønland ligger i Højarktis. Grunden til det er, at Storisen ofte ligger i et flere hundrede kilometer bredt bælte ud for kysten. I perioder med meget stori er der tørt kontinentalt klima i Nordøstgrønland, mens der i perioder med mindre stori er kystklima med meget sne om

vinteren og meget tåge om sommeren. Mængden af stori, der driver ned langs Østgrønlands kyst er således helt afgørende for klimaet i Nordøstgrønland.

Klimaet i Arktis og specielt i Grønland er meget variabelt. Siden Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) påbegyndte målingerne langs den grønlandske vestkyst i slutningen af 1800-tallet, er der blevet registreret en positiv temperaturændring frem til ca. 1940, efterfulgt af en periode med forholdsvis lave temperaturer frem til 1965 og siden hen stedvis opvarmning frem til i dag. I andre dele af Arktis har der været væsentlig mere opvarmning, så der de sidste 40 år har været temperaturstigninger på i størrelsesordenen 1-2 °C pr. tiår i bl.a. Canada, Nordsibirien og Østgrønland. Disse forskellige temperaturændringer hænger sammen med den såkaldte Nordatlantiske Oscillation, som er en målestok for styrken af vestenvind over Nordatlanten og Europa i vintermånederne. Blæser det meget, så er vintrene milde i Europa og langs den grønlandske østkyst, mens det er koldere end normalt i Vestgrønland.

Menneskeskabte temperaturændringer på grund af den øgede koncentration af drivhusgasser i atmosfæren vil have en større effekt i polarområderne end på resten af kloden på grund af forskellige "feedbacks" (tilbagekoblinger), såsom den såkaldte sne-is albedo feedback. Sne og is kaster en stor del af Solen stråling tilbage til verdensrummet, men når det bliver varmere, smelter mere af sneen og isen, så jorden eller havvandet kommer frem. Da jord og havvand er betydelig mørkere end sne og is, absorberes en større del af strålingen, som derfor medfører yderligere opvarmning, som så igen smelter mere sne og is, osv., osv. Desuden ændrer lokalklimaet sig meget voldsomt, når havis bliver erstattet af åben vand. Det er præcis det, vi forventer i Zackenberg-området i løbet af dette århundrede.

Detaljerede klimamodelberegninger fra Grønland viser således, at temperaturen frem til 2080 vil stige meget voldsomt præcis der, hvor isen og sneen forsvinder. Vi forventer en temperaturøgning i løbet af de næste 60-70 år på i størrelsesordenen 7-8 °C langs vestkysten, 12 °C langs østkysten og hele 18 °C i Svalbard-regionen. Størstedelen af disse temperaturændringer sker om vinteren og om foråret, mens ændringerne er mindre om efteråret og specielt om sommeren.

Modellerne forventer mere nedbør i hele området. Mens der er en øgning på ca. 30 % i Sydgrønland, kan der forventes 60 % mere nedbør i de nordlige dele af Grønland – nogen steder endda en tredobling. Sammen med temperaturøgningen betyder det, at der vil falde mere regn og mindre sne (også om vinteren) overalt langs kysterne syd for hhv. Ilulissat/Jacobshavn og Ittoqqortoormiit/Scoresbysund, men også på den del af iskappen, som ligger lavere end 1200-1500 m over havet. Der forventes ligeledes hyppigere uvejrsmængder; i lavere regioner som regn, oppe på iskappen som sne.

Blandt regionerne med de største ændringer i Grønland er Zackenberg-området. Som et eksempel er der i dag ca. 80 dage om året, hvor døgnets middeltemperatur er positiv. Om 60-70 år kan dette tal være i gennemsnittet ca. 250 og med enkle år på over 300. Man kan derfor næppe længere tale om højarktisk klima i Zackenberg.

**Kontakt:** Martin Stendel (mas@dmi.dk)