

Stor nedsmelting av breene i Finnmark

Ingen norske breer smelter så raskt som Langfjordjøkelen i Vest-Finnmark. Målinger av breen viser at den har mistet en tredjedel av sitt volum siden 1966. Siden 1997 har smeltingen av breen akselerert. Undersøkelser av fire andre isbreer i området viser også kraftig reduksjon i breareal.

LISS M. ANDREASSEN

forsker, Norges vassdrags- og energidirektorat
(lma@nve.no)

BJARNE KJØLLMOEN

senioringeniør, Norges vassdrags- og energidirektorat

KJETIL MELVOLD

forsker, Norges vassdrags- og energidirektorat

SOLVEIG H. WINSVOLD

avdelingsingeniør, Norges vassdrags- og energidirektorat

ØYVIND NORDLI

forsker, Meteorologisk institutt

AL RASMUSSEN

forsker, Universitetet i Washington



SMELTER. Langfjordjøkelen i Finnmark, 5. august 2009. Breen smelter tilbake 30 meter i året og NVEs bremålere får stadig lenger å gå inn til breen.

Foto: Heidi B. Stranden.

Langfjordjøkelen er en isbre i Vest-Finnmark (Figur 1). I 1989 ble det startet massebalansemålinger på breen for å få mer kunnskap om hva som skjer med breene i den nordligste delen av Norges fastland. Den årlige massebalansen for en bre utgjøres av snøakkumulasjon om vinteren og smelting av snø og is om sommeren. Forskjellen mellom disse kaller vi breens årlige massebalanse. Den er negativ når breen minker eller positiv når breen øker. I 1998 ble det også igangsatt målinger av breens frontendringer. I forbindelse med Det internasjonale polaråret (IPY) og prosjektene Glaciodyn og CryoClim er det gjort ytterligere målinger av Langfjordjøke-

len. Breens overflatehøyde og tykkelse ble kartlagt i 2008 og disse resultatene er sammenlignet med kart fra 1994 og 1966 for å beregne endringer av breen. I tillegg er satellittbilder og kart brukt til å studere endringer i areal på Langfjordjøkelen og fire andre isbreer i området.

Stor minking av Langfjordjøkelen

Langfjordjøkelen har minket betydelig siden massebalansemålingene startet i 1989. I de fleste år er breen blitt mindre, kun i perioden 1989–1996 var breen nesten i balanse, men selv da hadde breen et lite underskudd. Siden 1997 har bresmeltingen

akselerert, og breen har minket i tykkelse med 1,5 meter per år. Breen har minket mye mer enn andre breer i Norge. Tilvarende tall for Storbreen og Hellstugubreen i Jotunheimen er 0,6 og 0,7 meter per år. Fronten av Langfjordjøkelen har smeltet tilbake cirka 350 meter fra 1998 til 2010, noe som betyr gjennomsnittlig 30 meter i året. Sammenligninger av kart fra 1966, 1994 og 2008 viser at breen har avtatt i tykkelse over det hele. Den gjennomsnittlige minkingen er 38 meter, og arealet av hele breen er redusert med 38 prosent i perioden 1966 til 2008. Målinger av tykkelsen for den østlige delen av breen hvor massebalansemålingene utføres, viser at breen har en gjennomsnittlig tykkelse på cirka 70 meter (Figur 2). Denne delen av Langfjordjøkelen har mistet cirka en tredjedel av sitt volum siden 1966.

Stor reduksjon også for andre isbreer i Finnmark

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) kartlegger for tiden alle Norges isbreer ved hjelp av satellittbilder for å få et nytt oppdatert mål på Norges breareal. I Finnmark er endringene av Langfjordjøkelen og fire andre isbreer blitt kartlagt ved hjelp av et satellittbilde fra 2006 (Figur 3), topografiske kart fra 1966, og et kart over området fra 1895. Foreløpige tall fra kartleggingene viser at brearealet ble redusert med 28 prosent fra 1966 til 2006. Mest minket Langfjordjøkelen og Nordmannsjøkelen. I perioden fra 1895 til 1966 minket breene med 36 prosent. Tidligere kartlegginger kan nok inneholde en del snø, så arealreduksjonen vil være noe overestimert både fra 1895 til 1966 og fra 1966 til 2006. Likevel, reduksjonen i areal er stor, og Nordmannsjøkelen er i ferd med å smelte helt bort (Figur 4).

Hvorfor minker breene i Finnmark så mye?

For at en bre skal beholde sin størrelse, må det være balanse mellom snøpålagingen om vinteren og avsmeltingen av snø og is om sommeren. Fordi det smelter mer nederst på breen hvor det er varmest, må normalt 60 til 70 prosent av breen ha overskudd for at breen skal være i balanse. Mange av de største norske isbreene er av typen platåbreer, altså iskapper som dekker hele fjell. Alle de fem større breene i Finnmark er slike iskapper, og har størsteparten av sitt areal innenfor et relativt lite høydeintervall. Breer med slike flate lagringsområder er ekstra sensitive for klimaendringer. Øker temperaturen slik at det blir mer smelting om sommeren, kan store områder forvandles fra lagringsområde til smelteområde. I snøfattige vintre eller varme somre kan smeltingen være så stor at all vintersnøen forsvinner

og hele breen minker. På Langfjordjøkelen viser målingene at siden 1998 har det i sju av 12 år vært massetap over hele breen. Breen ligger rett og slett for lavt i forhold til klimaet som er nå. Den ble dannet da klimaet var gunstigere for breer, men nå er den i ferd med å forsvinne.

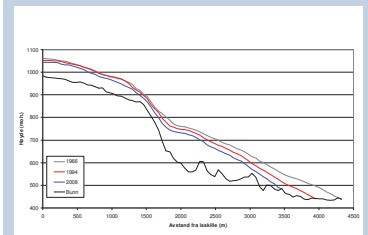
Breer i Nord-Sverige og Lyngen i Troms var på sitt største etter siste istid rundt 1900, og dette gjelder antakelig breene i Finnmark også. Det er altså cirka 150 år senere enn det som generelt er observert for breer lenger sør i landet. Fra 1910 ble det observert en markant økning i sommertemperatur som kulminerte rundt 1930 (Hanssen-Bauer og Nordli 1998).

– Breen ligger rett og slett for lavt i forhold til klimaet som er nå

Denne oppvarmingen førte til stor nedsmelting av breene i Finnmark. Tilsvarende kan den store smeltingen de senere år forklares med økt sommertemperatur. Temperaturobservasjoner ved Nordstraum, som ligger 34 kilometer sør for Langfjordjøkelen, viser at alle årene siden 1997 – bortsett fra i 2008 – har vært varmere enn gjennomsnittet i perioden 1971 til 2000. Vinternedbøren var høy i årene fra 1989 til 1996, slik det også var for andre breer i Norge (Andreassen m.fl. 2005). Dette bidro til at Langfjordjøkelen holdt seg nesten i balanse disse årene, mens andre breer vokste. For Finnmark er det anslått at sommertemperaturen kan øke med cirka 2 grader celsius og vinternedbør kan øke med 10 prosent fra perioden 1961 til 1990 til 2021 til 2050 (Hanssen-Bauer m.fl. 2009). Med en slik ytterligere oppvarming vil breene i Finnmark ha lite håp om å klare seg, tross noe økning i vinternedbør. Muligens vil noen isrester kunne bli igjen i skygge- og lesider og overleve på snø fra vinddrift. Men mesteparten av dagens breer vil nok forsvinne.

Referanser

- Andreassen, L.M., H. Elvehøy og B. Kjølmoen. 2005. Store endringer i Norges isbreer. Cicerone 2/2005, s 12–14. Hanssen-Bauer, I. og Ø. Nordli. 1998. Annual and seasonal temperature variations in Norway 1876 – 1997. DNMI-report, 25/98, 29 s.
- Hanssen-Bauer, I., H. Drange, E.J. Førland, L.A. Roald, K.Y. Børsheim, H. Hisdal, D. Lawrence, A. Nesje, S. Sandven, A. Sorteberg, S. Sundby, K. Vasskog og B. Ådlandsvik. 2009. Klima i Norge 2100. Bakgrunnsmateriale til NOU Klimatilpassing, Norsk klimasenter, september 2009, Oslo.



Figur 1: OVERFLATE. Lengdeprofil av Langfjordjøkelen som viser breoverflaten i 1966, 1994 og 2008 samt bunnen under isen. Breen har mistet ca. 1/3 av sitt volum mellom 1966 og 2008.



Figur 3: Satellittbilde av Langfjordjøkelen og fire andre isbreer i 2006. Breene vises i blått. L-Langfjordjøkelen, N-Nordmannsjøkelen, Se-Seilandsjøkelen, Sv-Svartfjellsjøkelen og Ø-Øksfjordjøkelen.



Figur 4: BLIR MINDRE. Fra 1895 til 2006 har Nordmannsjøkelen areal minket med 90 %, som tilsvarer et område på 20 km². Mellom 1895 og 1966 ble arealet redusert med 76 % (17 km²), og mellom 1966 og 2006 ble arealet redusert med 59 % (3 km²).