

## KVARTÆRGEOLOGI OG GLASIOLOGI PÅ LYNGENHALVØYA

Av professor Jakob J. Møller

Geologisk avdeling, Tromsø Museum, Universitetet i Tromsø

Kvartærgeologi handler om klimasvingninger og de prosesser som foregår og som har foregått på jordoverflata over de siste 2-3 millioner år, den perioden av jordas historie som kalles Kvartær. Glasiologi handler om is i samspillet mellom atmosfære og hydrosfære samt tilknyttede prosesser.



*Strupbreen, Koppangen i forgrunnen til*

Lyngenhalvøyas høyfjellsområde omtales ofte som Lyngsalpan. En slik landskapstype er prega av høye forrevne fjellformer. Dette skyldes i første rekke berggrunnens beskaffenhet og isens erosjon gjennom Kvartærtiden. Det alpine fjellandskapet har velutviklede botner, egger og tinder. Mindre høyereliggende dalfører løper sammen med lavereliggende større og bredere dal systemer. Under istidene var botnene og dal- og fjordsystemene fylt med is som gjennom sitt høye trykk og sakte bevegelse formet ut landskapet. I mindre målestokk foregår de samme prosessene ved dagens breer.

Under maksimal tykkelse av innlandsisen for omlag 20 000 år siden var Lyngenhalvøya sannsynligvis dekket av «Ullsfjordbreen» og «Lyngenfjordbreen» opp til 1000-1200 m høyde. De høyeste fjellene var den gang nunataker\* som raget over isdekket, sannsynligvis ganske likt dagens brelandskap i høyfjellet. En lignende situasjon har eksistert gjentatte ganger i løpet av Kvartær-tiden. I perioden for 13 til 9 tusen år siden smeltet fjord- og dalbreene ned. En lengere stans og mindre framrykk fant imidlertid sted for 10,5 til 11 tusen år siden. Dette er dokumentert ved de store israndavsetningene ved Hjellnes, Beinsnes og Spåkenes. Mesteparten av løsmassene på Lyngenhalvøya er morene\* og iselvtransportert materiale fra nedsmeltingen av innlandsisen. Etter istiden har fjellområdene hatt varierende breaktivitet som i mindre grad har formet landskapet. I steile botnvegger og fjellsider har det foregått frostforvitring. Elvene i dalførene har ført løsmasser ut mot havet, bølgene har vasket og sortert sedimenter i en stadig synkende strandsone og leire er avsatt på havbotnen.

Lokale isbreer vedlikeholdes av en balanse mellom vinternedbør og sommertemperatur, og de er dermed dynamiske systemer som responderer på endringer i klima. Hvis det gjennom flere år kommer like mye snø på breen over likevektslinja som det som smelter bort av snø og is under likevektslinja, er breen stabil. Brefronten vil da holde seg på samme sted. Endrer denne balansen seg over tid, vil isbreen kunne minke eller vokse. Isbreene kan følgelig fortelle om klimaet er i ferd med å endre seg. Er breisen tykk nok, er den en seigflytende plastisk masse som påvirket av tyngdekraften siger nedover mot lavereliggende områder og avsetter morenemasser der. Lyngenhalvøya kan fortelle at for noen hundre år siden hadde isbreene større utbredelse som indikerer et annerledes klima enn dagens hva angår vinternedbør og sommertemperatur.



*Ved foten av Strupbreen. Foto: Jan R.. Olsen*

Det samlede areal av lokale isbreer på Lyngenthalvøya er omlag 100 km<sup>2</sup>. Hovedårsaken til den store tettheten av isbreer er at den høye fjellrekka er en effektiv sperre som fanger opp fuktighet fra skyene. Dersom vi ved Lyngseidet deler Lyngenthalvøya i et ytre og et indre område, er høydeintervallet for isbreene i gjennomsnitt i disse områdene h.h.v. 1060-620 m og 1290-900 m. Maksimums- og minimumshøyden er h.h.v. 1400-220 m og 1833-350 m.

Grunnen til at isbreene ligger jevnt over høyere i de indre områder i forhold til de ytre, er avtakende vinternedbør og stigende sommertemperatur. I gjennomsnitt er årlig nedbør fra ytre til indre områder minkende fra 800 til 600 mm.

Det er registrert omlag 140 isbreer på Lyngenthalvøya, de fleste ganske utilgjengelig for folk flest. Gammvikblåisen og Strupenbreen er de to største bresystemene i det ytre området, mens i det indre området framstår Fornesbreen og brekomplekset ved Jiehkkevárri som de største.



*Steindalsbreen. Foto: Karl-Otto Johansen*

Steindalsbreen i det indre området er en av de lettest tilgjengelig og vil i det følgende bli nærmere beskrevet. Breen som har et areal på 5,2 km og en lengde på 4,8 km, har forandret seg ganske mye over de siste århundrene. Steindalen er en typisk iserodert u-dal omkranset av alpine landformer, skredvifter i dalsidene og ryggformete ende- og sidemorener foran brefronten i høyder opp til omlag 250 m over dalbunnen. Smeltevannsavsetninger (sandur) er registrert innenfor en kilometer fra iselvas utløp.

De to innerste moreneryggene er h.h.v. fra periodene 1920-1930 og 1750-1810. Ved brefronten formes landskapet kontinuerlig enten direkte av isen eller av dens smeltevann.

Overflaten nederst på Steindalsbreen har sprekker, skyveflak og foldninger. Spredt utover ligger utsmeltet morene, og smeltevann renner i større og mindre bekker. Ved brefronten kommer det ut en elv som bringer breslam og grovere sedimenter som avsettes i en sandurflate. Der hvor bergoverflater er blottlagt, viser skuringsstriper hvilken retning isbevegelsen har hatt. Haugformete morener, ofte med en kjerne av is, dannes ved fronten.

Lyngsalpan med sine fjellformasjoner og isbreer er et unikt landskap både i nasjonal og nordisk sammenheng. Isbreene er sensitive systemer som responderer på endringer i klima over tid. Steindalsbreen er her beskrevet nærmere, men det må understrekes at alle bresystemene på halvøya har individuelle særtrekk som det er viktig å se i en helhet. Isbreenes massebalanse og nærområdene foran er klima-arkiver som kan fortelle om naturlige endringer fra den nære fortid og dagens situasjon. Isbreene bidrar derfor med viktig informasjon til den

pågående klima- forskning. Eventuelle menneskeskapede endringer i klima vil være et tillegg til de naturgitte.