

Klimaendringer og fjellskog

(Climatic responses in boreal ecosystems - NFR nr 165035/S30)

Prosjektets bakgrunn

Menneskeskapte klimaendringer er i dag betraktet som klodens største miljøutfordring. De varslede klimaendringene for kommende 30-50 år kan få store konsekvenser for hele samfunnet. Synlige konsekvenser kan bli mer stormer, oversvømmelse, ras, sammenbrudd i transportnett og strømforsyning. Dette er alvorlige, kortsiktige konsekvenser som betyr mye for økonomisk utvikling og menneskers sikkerhet.

Mindre i øyefallende og av mer langsiktig karakter, er forandringene som skjer i den levende naturen rundt oss. Skogens utbredelse, vekst og sammensetning av ulike plante- og dyrearter påvirkes – og dermed hele økosystemets bæreevne.

I prosjektet ”*Klimaendringer og fjellskog*” undersøker vi klimaets betydning for trær og planters utbredelse og sammensetning i skoggrenseområder mot fjellet. I disse områdene vil selv små endringer i klima kunne gi store utslag på økosystemet.

Skogen har et stort potensial til å binde CO₂ og dermed redusere økningen av klimagasser i atmosfæren og slik sett kunne dempe kommende klimaendringer. Vi ønsker derfor å videreutvikle en metode for flybaren laserscanning (LiDAR) for å bestemme mengden og årlig økning av bundet CO₂ i skog.

Prosjektområde

Hirkjølen forsøksområde i Ringeby kommune mellom Atna og Ringeby er valgt ut til prosjektområde. Her har skogforskningen en 70-årig historie og et unikt historisk materiale finnes når det gjelder registrering av vegetasjon, jord og trær.



Vegetasjonsendringer

Vegetasjonsendringer fra 1930 til 2006 registreres på 150 ruter á 10 x 10 m. I løpet av 2005 og 2006 er 101 av rutene analysert, mens de gjenværende 49 vil bli analysert i 2007. På fin skala er det en betydelig dynamikk i artssammensetning, dvs. at planter forsvinner noen steder og kommer inn andre steder. I de 101 rutene ble det funnet 207 arter av karplanter på 30-tallet, mens i 2005-2006 er registrert 201 arter. Av disse var 182 også til stede på 30-tallet. I 1930 var det gjennomsnittlig 37.3 arter pr. rute; i 2005-2006 35.8 arter pr. rute. Selv om antallet er stabilt er det likevel en betydelig endring i artsinnholdet: Gjennomsnittlig ble det funnet 7.2 nye arter pr. rute, mens 8.7 av de som var der i 1930 ble ikke gjenfunnet.

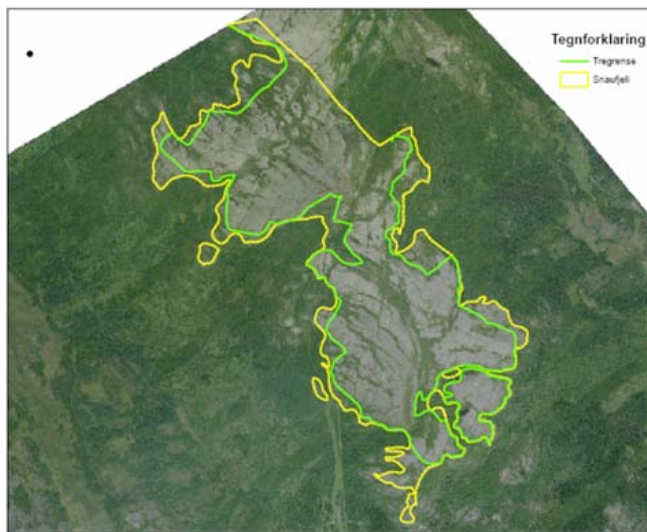
Lyselskende arter tilbake, varmekrevende arter i økning

En del lyselskende arter og arter som i hovedsak er knyttet til fjellvegetasjonen over tregrensa viser tilbakegang. I tillegg viser en del arter som har forholdsvis høye krav til sommervarme en økning i frekvens. Fortetning av skogen, slik at mindre lys når skogbunnen synes å være en viktig forklaring til vegetasjonsendringene. En fortetning av skogen kan skyldes både endring i beiteintensitet, men det kan også være en effekt av varmere somre. Det faktum at også en del relativt varmekjære arter har blitt vanligere indikerer at klimaet spiller inn her.



Litt heving av skoggrensa

Skoggrensa og tregrensa på Hirkjølen ble i 1932 nøye innmålt og kartfestet. Foreløpige resultater viser at skoggrensa har hevet seg litt i deler av området. Det tydeligste er økt gjengroing på arealet mellom den tidligere skog- og tregrensa. Aldersstrukturen på foryngelsen tyder på at mye av treetablingen har vært i perioden 1940-1950.



Skoggrensa påvirkes av en rekke faktorer utenom klima, slik som beiting, insekter og soppangrep. For sikrere å kunne si noe om betydningen av beitetrykket, arbeides det med en historisk beiteundersøkelse for området. Så langt er det dokumentert en betydelig nedgang i husdyrhold i løpet av de siste 50 år. Samtidig har bestandene av hjortevilt økt, spesielt gjelder dette elg og reinsdyr. Betydningen av endret beite, og en mer eksakt kvantifisering av beitetrykket i løpet av de siste 100 år, vil bli undersøkt nærmere.

Skog- og tregrensa fra 1932 inntegnet på nytt flyfoto.



Etablering av bjørkeplanter og alder og utvikling på senkergrupper av gran i tregrensa er blant de elementene som registreres i prosjektet.

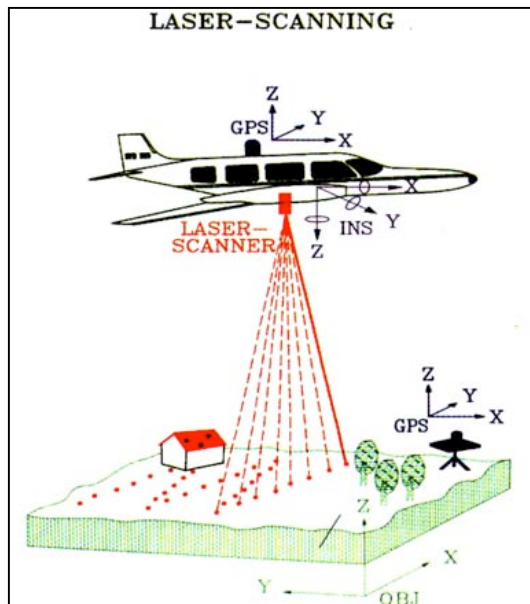
Et viktig mål er å prøve å skille de klimatiske påvirkningene fra de andre faktorene. Ved å vurdere vegetasjonsendringene i forhold til klima og andre faktorer vil vi kunne forutsi noe om endringer i skogens mangfold og utbredelse i framtiden.

Skogen binder CO₂

Norge må gjennom internasjonale forpliktelser (Kyoto-avtalen) rapportere skogens evne til å binde CO₂. Fjellskogen vil ekspandere under et endret klima og det er derfor viktig å få kartlagt eksisterende ressurser og eventuelle endringer i disse på en effektiv og billig måte.

En form for flybåren laserscanning (LiDAR) ble våren 2005 benyttet for å skanne utvalgte områder av skogen i forsøksområdet.





Det utvikles nå sammenhenger mellom resultatene av laserskanningen og nøyaktige målinger av biomasse (omregnes til karbon) i felt. Foreløpige resultater er oppløftende.

Variasjonen i produksjon og forekomst av tregrenser gjør fjellskogen til et godt egnet område for å teste ut nøyaktigheten av metoden og vurderinger omkring praktisk bruk av metoden.

Etter 3 år vil skanningen gjentas og vi kan vurdere metodens egnethet og nøyaktighetsnivå i forhold til treslag og produktivitet.

Kilde: TopScan, Tyskland

Formidling av resultater

Prosjektet er bare halvveis i perioden, men vil fortløpende rapportere resultater etter hvert som disse kommer. Det er etablert et eget delprosjekt for dette og som samarbeider med annen informasjonsaktivitet rundt Hirkjølen forsøksområde.

Nærmere informasjon om prosjektets oppbygging og resultater kan finnes på prosjektets hjemmeside: <http://www.hirkjolen.no/crife/>

Prosjektet er et samarbeid mellom Norsk institutt for skog og landskap, Universitetet for miljø- og biovitenskap, Norsk Institutt for naturforskning og Skogbrukets Kursinstitutt.

