

Prosjektets tittel PreMiNa - Evaluering av fjernanalysedata som forhåndsinformasjon ved MiS-kartlegging etter NiN		Prosjektperiode 2018 - 2021
Ansvarlig for prosjektet Geir Korsvold	Forfatter(e) av publikasjonen(e) Se referanseliste	Nettsted/Litteratur https://www.forestinventory.no/?p=1774&lang=NO
Prosjektleder Hans Ole Ørka	Samarbeidspartnere Glommen Mjøsen Skog, Allskog SA, AT Skog SA, NORSKOG, Statskog, (Vestskog SA nå AT skog), Viken Skog SA, Terratec AS	
Finansieringskilder Utviklingsfondet for skogbruket og Skogtiltaksfondet	Totalt bevilget beløp Prosjektet er finansiert med kr 500.000 fra Landbruksdirektoratet (Utviklingsfondet for skogbruket) og kr 400.000 fra Skogtiltaksfondet.	
<p>Hovedmål og delmål</p> <p>Hovedmålet i prosjektet var å evaluere nytten av å bruke fjernanalysedata som forhåndsinformasjon ved Miljøregistreringer i skog (MiS), slik at feltarbeidet blir så effektivt og målrettet som mulig. Prosjektet hadde følgende delmål:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluere mulighetene for å benytte forhåndsinformasjon fra eksisterende kartdata og fjernmåling for identifikasjon av MiS-livsmiljø. 2. Evaluere mulighetene for å benytte forhåndsinformasjon for identifikasjon av MiS-livsmiljø ved å kombinere referansedata, kartdata og ulike fjernmålingsdata. 3. Evaluere mulighetene for å justere inngangsverdiene for MiS-livsmiljøer ved hjelp av eksisterende kartdata og fjernmåling. 4. Evaluere mulighetene for å etablere utvalgte registreringsvariabler for MiS-livsmiljøer ved hjelp av fjernmåling. 5. Vurdere alternativer for kostnadseffektiv bruk av fjernmåling i MiS- og NiN-kartlegginger og gi konkrete anbefalinger for hvordan fjernmålingsdata kan brukes i framtidige kartleggingsoppdrag. <p>Sammendrag og konklusjon</p> <p>Miljøregistreringer i skog (MiS) er et registreringsopplegg utviklet for å finne livsmiljøer i skog av spesiell viktighet for rødlistede arter. I registreringsmetodikken for MiS er det 12 livsmiljø som registreres i tilknytning til skogbruksplanleggingen. Skogbruksplanlegging i Norge baserer seg i dag i all hovedsak på såkalt lasertakst, der en viktig del av datagrunnlaget kommer fra fjernmåling, slik som flybilder og flybåren laserscanning. MiS-kartleggingen derimot er hovedsakelig basert på feltarbeid, og utnytter i mindre grad den informasjon som måtte finnes i fjernmålte data, som skogbruket er blitt flinke til å nyttig gjør seg. Dette prosjektet har evaluert mulighetene for å bruke fjernanalysedata som forhåndsinformasjon ved MiS, slik at feltarbeidet blir så effektivt og målrettet som mulig.</p> <p>Prosjektområdet var lagt til Honne, i Gjøvik kommune i Innlandet. Område er på ca. 16 000 dekar og er dominert av granskog i ulike hogstklasser. I september 2017 ble det gjennomført et koordinert feltarbeid basert på MiS metodikken. Av de 12 livsmiljøene som skal registreres i MiS, ble åtte funnet i studieområdet. Prosjektet fokuserte på et utvalg av disse. I tillegg til MiS-kartleggingen, ble det samlet inn data fra 40 prøveflater etter ordinær instruks. Fjernmålingsdata med flybåren laserscanning (FLS) og til hyperspektrale sensorer ble samlet inn sommeren 2018.</p> <p>Vi etablerte kart med forhåndsinformasjon om stående død ved, ved å benytte prøveflatemålinger fra skogtaksering. Hovedideen var at slik informasjon er tilgjengelig i ordinære skogtakster. Resultatene viste at mellom 18 % og 42 % av områdene identifisert med stående død ved stemte overens med feltregistreringen av livsmiljøet stående død ved. En utfordring var å skille på gode og dårligere modeller kun ved å benytte prøveflatemålingene, metodikken forutsetter derfor at ekstra</p>		

prøveflater samles inn. Prosjektet anbefaler derfor ikke å benytte denne metoden. For å komme rundt utfordringene, benyttet vi en trebasert tilnærming og for praktisk bruk anbefaler vi denne metoden for å lage kart med forhåndsinformasjon. Den trebaserte metodikken ble videre tilpasset inngangsverdiene direkte mhp. avstand og brysthøydiameter. Videre ble det i prosjektet utviklet automatiserte metoder basert på flybåren laserscanning for å identifisere livsmiljøer knyttet til landform, dvs. bergvegger og bekkekløfter. For slike livsmiljøer så vi store forskjeller i feltregistreringene gjennomført av to ulike kartleggingsfirmaer. Vi fant at fjernmåling bidrar til å produsere forhåndsinformasjon som kan redusere feil knyttet til lokalisering og minimere subjektivitet. Livsmiljøene vi fant automatisk, viser høye deteksjonsrater, dvs. at nær alle livsmiljøene som er registrert i felt finnes vha. fjernmåling. Basert på den samlede informasjonen, kan vi lage kart med forhåndsinformasjon som kan tas med i felt på nettbrett eller liknende. I felt kan foreslåtte polygoner aksepteres, slettes eller redigeres.

Hovedutfordringen i analysene har vært felldata med lav kvalitet. En objektiv validering av nøyaktigheten blir derfor begrenset og omfanget av nytten ved bruk av fjernmåling blir vanskelig å vurdere. Likevel viser de store forskjellene i feltkartleggingen mellom de to firmaene at det er behov for metoder og verktøy som gjør resultatet mindre subjektivt og mer presist. Metodene som er utviklet, er ikke spesielt avanserte og bør kunne gjennomføres relativt enkelt i operasjonell MiS-kartlegging. Dermed kan disse metodene bidra til å overkomme noen av de begrensningene som er knyttet til dagens felt-baserte praksis.

Referanseliste - Publikasjoner fra prosjektet – (Kursiv er relaterte publikasjoner)

Jutras-Perreault M.-C., Næsset E., Gobakken T., Ørka, H.O. (sendt inn til Scandinavian Journal of Forest Research). Detecting the presence of deadwood using remotely sensed data.

Jutras-Perreault M.-C., Gobakken T., Dalponte, M., Næsset E., Ørka, H.O. (manuskript under arbeid). Tree-based approach to detect the presence of deadwood using remotely sensed data.

Lindsköld, G., 2019. Luftburen laserskanning för identifiering av ansamlingar med grov död ved. Master thesis, Norwegian University of Life Sciences, Ås. <http://hdl.handle.net/11250/2607917>

Ørka, H.O., Jutras-Perreault, M.-C., Candelas-Bielza, J., Gobakken, T., 2022. Delineation of Geomorphological Woodland Key Habitats Using Airborne Laser Scanning. Remote Sensing 14, 1184. <https://doi.org/10.3390/rs14051184>

Pedersen, J.H., 2019. Mapping forest key habitats using machine learning and remote sensing data. Master thesis, Norwegian University of Life Sciences, Ås. <http://hdl.handle.net/11250/2605999>

Skeie, M.F., 2019. Er skogkartlegging med flybåren laser en mer hensiktsmessig måte for å finne områder med naturskog, enn Natur i Norge (NiN)'s naturskogkriterier? : en gjennomgang av to metoder for å skille gammel plukkhogd skog fra gammel flatehogd skog. Master thesis, Norwegian University of Life Sciences, Ås. <http://hdl.handle.net/11250/2625374>