



mello's 

- Bruken av ubemannede luftbårne systemer er noe helt nytt i skognæringen, forteller Marek Pierzchala. (Foto: Thomas Ekström)

# Dronene kommer

*Ved hjelp av ubemannede, luftbårne systemer (UAS) skal lønnsomheten i skogbruket øke for både lommebok og miljø.*

**Tekst: Magnus Landre Heen Foto: Thomas Ekström**

På Vestlandet er det mye tømmer, og få skogsveier. Det er nesten umulig å få ut tømmeret uten å benytte enten taubaner eller gravedrifter, der gravemaskiner brukes til å bygge anleggsveier i det bratte terrenget. Men gravedrifter kan øke faren for erosjon og avrenning. Best mulig planlegging av traseen vil kunne redusere

avrenningen og gi kortere veier og mer effektiv kjøring. Dermed blir veien oppover i terrenget miljømessig optimal – både når det gjelder drivstofforbruk og inngrep.

Med ubemannede luftbårne systemer, UAS, kan vi studere endringer i terrenget

og lage modeller uavhengig av tid, og det koster forholdsvis lite å samle inn store mengder data.

- Dette er en ekstremt kostnadseffektiv metode, forklarer Marek Pierzchala. Han er PhD-student ved Skog og landskap og deltar i forskningsprosjektet «Bærekraftig optimal ressursutnyttelse» finansiert over Norges forskningsråds BIONÆR-program. Delprosjektet omfatter både produktivtetsstudier og systemanalyser, og grunnlaget for dette blir lagt gjennom å beskrive hvordan terrenget påvirker prestasjonene både til mennesker og maskiner.

### **Avansert bildeteknologi**

Marek benytter bildene som blir tatt fra luften til å lage modeller. Bildene er 2-

oppløsning, hele 30 målepunkter per kvadratmeter, og der hver piksel inneholder informasjon om både posisjon og farge.

Næringen har lenge benyttet fotogrammetri og laserskanning fra bemannede fly for å kartlegge skogen. Men dette med ubemannede luftbårne systemer er noe helt nytt.

- Vi står midt inne i en revolusjon når det gjelder kart og data i kombinasjon med UAS, forklarer Marek. De fyller fint gapet mellom tradisjonelle målinger i felt, der enkeltpersoner med GPS takserer trærne på bakken, og målinger fra fly og satellitt.

UAS-ene kan brukes i mange ulike sammenhenger. For skogbruket sin del har de

## *Vi står midt inne i en revolusjon når det gjelder kart og data i kombinasjon med UAS*

*Marek Pierzchala, PhD-student, Skog og landskap*

dimensjonale, slik våre øyne også ser. Modellene han ender opp med etter å ha satt sammen alle bildene presist og nøyaktig, er 3-dimensjonale. Dermed kan for eksempel mengder av masse som er gravet ut eller høydeforskjeller i terrenget identifiseres og kvantifiseres.

Denne teknologien, der fotografier brukes til å lage 3D-modeller av terrenget, kalles fotogrammetri. Resultatet er bilder som gir forskerne en modell med svært høy

en åpenbar anvendelse i å kartlegge bratte lier for å gjøre det enklere for skogeiere og entreprenører å finne de beste veiene å ta seg fram etter. På sikt ser man også for seg at bilder som er tatt fra luften kan kombineres med bilder tatt på bakken.

- Modellen vi da får vil gi oss unike muligheter til å beregne diameter og volum i et skogbestand, avslutter en engasjert PhD-student.



### Gravedrift i bratt terreng

Gravedrift er det mest utbredte driftssystemet i bratt terreng i Norge. Formålet med prosjektet er å utvikle retningslinjer for gjennomføring av gravedrifter i bratt terreng. Prosjektet er et samarbeid mellom Vestskog, Allskog, Mjøsen Skog, Norges skogei-erforbund, Norsk Geotekniske Institutt, Skogbrukets kursinstitutt og Utviklingsfondet for skogbruket.



*3D-modell: Ved hjelp av laserpulser som skytes mot bakken fra fly lages tredimensjonale terrengmodeller. Her kombinert med bilder tatt fra drone. Fra et hogstfelt på Voss i Hordaland. (Foto: Skog og landskap)*