



# Dronen gjorde jobben

Tomas Moss og dronen Falcon sørget for rekordrask kartlegging av skadeomfanget på Skjeggestadbrua.



## DRONEN FALCON 8

### Tekniske data:

**Kamera:** HD foto, HD video, 360 graders panorama og 180 graders tilt.

**Åtte propeller:** Lengde: 20,4 cm, vekt: 6 g.

**Motorer:** Åtte elektriske motorer, total-effekt 100 W.

**Tomvekt:** 940–960 g.

**Bærevekt:** 500–750 g.

**Totalvekt m batterier:** 2,2 kg.

**Mål:** Lengde 82 cm, bredde 77 cm, høyde 12,5 cm.

**Klatrehastighet:** 6–10 m/s.

**Flytid:** 12–21 minutter.

**Hastighet:** Manuell styring: 16 m/s (58 km/t), på autopilot: Låst til 3 m/s (11 km/t).

**Rekkevidde:** Teknisk: 1 km, anbefalt 250 m med fri sikt.

**Vind:** Inntil 15 m/s.

**Backup-kapasitet** ift. motorer (tåler stans i flere rotor).

**Datalink** med backup og kryptering.

**Isolert** mot elektromagnetiske felt.

**Totalpris:** Ca. kr 470 000.



Tekst: Harald Grevskott

Foto: Orbiton AS

**D**a den ene Skjeggestadbrua på E18 i Vestfold kollapset 2. februar, sto NVE og Statens vegvesen overfor mange utfordrende oppgaver. Hele rasområdet ble sperret til man kunne fastslå at det ikke var farlig å bevege seg inn i området. Ferdsele på de to bruene var uaktuelt. Hvordan skulle ingeniørene og geoteknikerne, som skulle utrede situasjonen, få sine sårt tiltrengte data?

Løsningen ble Tomas Moss og dronen Falcon 8 fra Orbiton AS.

– Vi ble tidlig tilkalt for å delta i innsatsteamet ved Skjeggestad og stilte opp med et tomannsteam og en drone med kamera,

forteller Moss, som fikk med seg kollega Kim André Marthinsen på oppdraget.

– Dronen kan stå stille i luften. Mange droner har kameraet plassert på undersiden. Men vi har frontmontert kamera, og kan filme og ta bilder i absolutt alle retninger. Det er selvsagt helt avgjørende når man skal inspisere undersiden av en bru, forklarer Moss, som både er dronepilot og en av gründerne bak Orbiton.

### Risikofri inspeksjon

De første dagene jobbet Moss og kollegaen på spreng for å skaffe myndighetene en foreløpig statusrapport.

– Vi skaffet både stillbilder og video av brua fra alle vinkler. På den måten fikk politi og myndigheter et visuelt bilde av situasjonen og en rask oversikt. Uten å risikere menneskeliv, påpeker Moss, som etablerte Orbiton sammen med Gonzalo Figueroa.

– Dette har gitt oss mye bedre informasjon på et langt tidligere

tidspunkt enn om vi ikke hadde brukt en drone. Vi kunne jobbe sikrere og bedre, og finne gode løsninger mye tidligere, sier Bjørn Kristoffer Dolva i Vegdirektoratet.

De første dagene produserte Orbitons drone et bredt spekter av data som 24 timer senere ble brukt på regjeringsnivå som grunnlag for videre beslutninger.

Moss utdypet hvilke dører ny teknologi har åpnet.

– Dronen er jo bare et verktøy i denne sammenhengen. Teknologien innen utstyr som nå kan monteres på en drone, har utviklet seg med stormskritt i det siste. I dag kan man ikke bare ta bilder og video. Man kan også ta i bruk både laser, radar og kameraser som tar infrarøde bilder, sier Moss.

### Sparer tid og penger

Etter å ha kartlagt umiddelbar status de første dagene, ble dronen i tiden som fulgte brukt til å utarbeide en såkalt terrengmodell på Skjeggestad. Dette er et grunn-



FOTO: SCANPIX

**KATASTROFEOMRÅDE:** Slik så det ut på Skjeggestadbrua etter raset. Ingen kunne bevege seg inn i området før det var sikret. Bortsett fra Orbitons drone Falcon. Til høyre: Tomas Moss.





**RISIKOFRI INSPEKSJON:** Tomas Moss og dronen Falcon 8 i arbeid ved Skjeggestadbrua rett etter kollapsen.



FOTO: VEGDIREKTORATET

**UTREDER DRONER:**

Bjørn Kristoffer Dolva i Vegdirektoratet utreder bruk av droner på en rekke områder innen statlige etater.

digere og mer møysommelig arbeid. Modellen hjalp geoteknikere og bruteknologer med å finne ut hvordan man best skulle sikre området og verdiene. Det ble mulig å planlegge de rette tiltakene – på kort tid og med lav risiko.

– Dette området ville ha vært svært vanskelig å tilnærme seg på en sikker måte. Uten en drone måtte vi ha sendt klatrere inn eller brukt en heisanordning. Men det kunne vi ikke ha gjort før området var skikkelig sikret, og det ville ha tatt lang tid, forklarer Dolva.

På bakgrunn av blant annet data fra Orbiton, ble det allerede 9. februar klart at den skadede brua måtte sprenge ved hjelp av fjernstyrte maskiner. Målet er å kunne ta i bruk nordgående bru



**PRAKTISK:** Orbitons drone kan utføre en rekke jobber langt enklere, raskere, billigere og mindre risikofyllt enn mennesker. Som her, hvor den inspiserer en høyspentmast.

## « Bruk av laser og radar åpner for en rekke muligheter.

til trafikkavvikling. Men først må grunnen ved bruene stabiliseres.

**Mange bruksområder**

Dolva leder et samarbeidsprosjekt mellom Statens vegvesen, NVE og Jernbaneverket, som blant annet utreder bruk av droner til overvåkning av flom, skred og utilgjengelig infrastruktur. Sintef har utarbeidet en rapport for Dolvas prosjekt. Forsker Esten Ingar Grøtli ramser opp en rekke bruksområder.

– I tillegg til inspeksjon av alle

slags bruer, kan droner brukes til kartlegging av skred- og flomutsatte områder. Hålogaland Kraft bruker allerede droner til inspeksjon av kraftlinjer. Inspeksjon av vindmøller er et annet bruksområde, sier Grøtli.

**Laser og radar**

Han kan fortelle at droner allerede er i bruk til enkel inspeksjon på mange anleggsplasser. Eiendomsmeklere benytter droner til å fotografere eiendommer fra luften.

**NY DRONE-TEKNOLOGI**

- Droner er fjernstyrte, ubemannede fartøy, helikoptre, fly eller mult rotor fartøy.
- Den juridiske betegnelsen på droner i Norge er Remotely Piloted Aircraft System, RPAS.
- Det fins droner i flere størrelser. Orbitons drone er en minidrone.
- Ny lavvekts-teknologi har ført til at droner i dag kan utstyres med kameraer, laser og radarmålere.
- Laser måler avstander og kan penetrere vegetasjon. Radar krever ikke dagslys og er lite påvirket av værforhold.
- Ikke alt utstyret er lett nok for en minidrone ennå, men det er kun et tidsspørsmål.
- Ved hjelp av overlappende bilder, kan dronene bl.a. lage svært nøyaktige terrengmodeller i 3D.
- Statens vegvesen, Jernbaneverket og NVE driver et samarbeidsprosjekt, NIFS (naturfare, infrastruktur, flom og skred), som bl.a. utreder utvidet bruk av droner.
- For å operere droner kommersielt i Norge, trengs det tillatelse fra Luftfartstilsynet.

Bruk av laser og radar åpner for en rekke muligheter.

– Laser kan penetrere vegetasjon og dermed kartlegge bunnen i et område med skog. Radar kan brukes til å måle snødybde og å finne lagdeling i snøen. Dette er nyttig i arbeidet med å varsle snøskred, sier Grøtli, som kan liste opp flere fascinerende bruksområder.

En rutineinspeksjon av Tysklands nest lengste bru ble nylig utført ved hjelp av droner. Kraftselskaper kan anvende radarteknologien til å finne ut hvor mye snø det er i fjellet, og dermed anslå vannmengden under snøsmeltingen.

I etterkant av Skjeggestadulykken blir det nå iverksatt inspeksjon av over 500 andre bruer i Norge. Bjørn Kristoffer Dolva i Vegdirektoratet sier at mye av denne jobben kan bli utført av droner.

harald.grevskott@egmont.com