

## DroneMetrologi

2018-10-03

DFM's 2-årige resultatkontrakt "Dronemetrologi" nærmer sig sin afslutning. DFM har i samarbejde med Alexandra Instituttet ansøgt om en ny resultatkontrakt for perioden 2019-2020 med titlen "Autonome og samarbejdende droner". Hvis kontrakten bevilges, vil den bl.a. videreudvikle igangværende aktiviteter.

DFM er i øjeblikket ved at udarbejde en *Good Practice Guide* til dronebaseret opmåling på stor skala. Guiden vil blive delt med følgegruppen til november med henblik på feedback herfra.

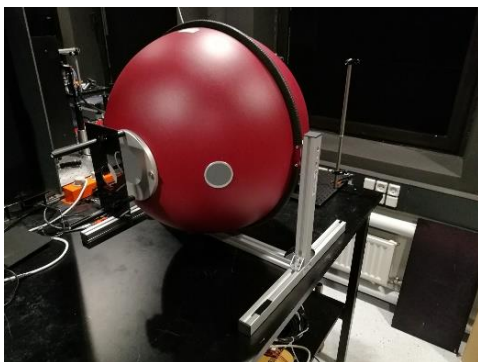
Nedenfor præsenteres måletekniske ydelser og kompetencer udviklet i projektet.

### Kamerakalibrering – geometrisk opmåling

En korrekt geometrisk opmåling med konventionelt 2D kamera eller 3D stereokamera forudsætter kalibrering af kameraet. Linsefejl vil normalt forvrænge billedet, men ved brug af kalibreringsobjekter opmålt med sporbare metoder, kan DFM nu bestemme kameraers afbildningsfejl. Der udstedes en målerapport med resultaterne for billedkorrektionen og den tilhørende måleusikkerhed. Rapporten kan anvendes til at vurdere kvaliteten af et kamera eller til korrektion i efterfølgende billedbehandling.

### Kalibrering af hyperspektralt kamera

Dronebaserede hyperspektrale kameraer bruges bl.a. i skov- og landbrug, hvor den høje bølgelængdeopløsning giver information om fx planters helbred, tørke og brandfare. DFM har, i samarbejde



med Teknologisk Institut, udviklet en kalibreringsydelse til hyperspektrale kameraer og andre farvesensorer, inklusiv konventionelle RGB kameraer. DFM's spektrale kalibrering gør brug af en integrerende kugle, spektral filtrering samt en absolut måling af lysintensitet. Herved kan der måles bølgelængdeopløste følsomhedskurver samt "krydskontaminering" mellem position og bølgelængde. Billedet ovenfor viser opstillingen med den integrerende kugle.

### Dronebaseret detektion af korrosion

Inspektioner på offshore-strukturer udføres typisk af trænedte teknikere som fires ned med reb. Vurdering af korrosionsniveauet udføres manuelt ved visuel inspektion og sammenligning med printede referencer. Sådanne inspektioner er dyre, og korrosionsvurderingen er subjektiv.

DFM har udviklet sensorteknologi til automatisk og standardiseret bestemmelse af korrosionsgraden. En dronekompatibel prototype er udviklet og er i øjeblikket ved at blive testet. Målinger viser nøjagtigheder bedre end 98%, og tests i relevante udendørs omgivelser er påbegyndt. Næste skridt vil involvere montering på drone og målinger på offshorestrukturer.

Udviklingsprojektet er udført i samarbejde med Offshoreenergy.dk, LIC Engineering, Svendborg Measurement Service og Semco Maritime.

Billedet nedenfor viser et eksempel, hvor de automatisk identificerede områder med korrosion er farvelagt.

