

## Projekt beskrivelse – PrimaryDrones:

---

I mere end 6000 år<sup>1</sup> har mennesket dyrket jorden, og i dag bliver 66%<sup>2</sup> af Danmarks areal benyttet til landbrug og beskæftiger 42.000 landbrugsbedrifter. Det kræver ikke stor indsigt i landbruget for at vide, at der i dag bliver brugt enorme mængder af pesticider til, at bekæmpe ukrudt, som optager de næringsstoffer, som afgrøderne behøver. Dette projekt vil undersøge hvordan det er muligt, at bruge autonome droner til at formindske forbruget af pesticider i landbruget. Ved at kigge på hvordan pesticider bliver spredt og benyttet i landbruget i dag, har vi fundet ud af, at der er et kæmpe potentiale for at optimere sprøjtprocessen. Vi vil dermed reducere brugen af pesticider til formål for miljøet, vores helbred og landmændenes økonomi. Pesticider er netop meget skadeligt for miljøet. En bestemt type af tanglopper kaldet *Gammarus* kan eksempelvis blive meget hyperaktive eller i værste fald dø af de pesticider, der bliver udledt til vandløbene omkring marken, hvori de lever. Da ørreden lever af tanglopper mister den dens fødegrundlag, hvormed den tilmed vil uddø, og desuden bliver fugle nødt til at søge efter mad andre steder, fordi træerne omkring marken vil producere mindre bær, da de optager pesticider gennem rødderne. Det er endda ikke kun dyrelivet og os menneskers helbred der er udsat, da de store traktorer, der lige nu bliver anvendt forårsager komprimeringsskader, som kan mindske kornproduktionen.

Vi fandt i den forbindelse en mulig løsning til dette problem ved at anvende autonome droner, som automatisk skal identificere ukrudtet og sprøjte marken. Dronen fungerer ved at tage billeder af marken og transmittere billederne gennem dets eget Wi-Fi netværk til en computer på jorden. Computeren vil konvertere billederne til RGB-værdier for hver pixel og dermed finde ud af, hvor meget af billedet der består af ukrudt. Dette gøres ved at kigge på de grønne værdier, der overskrider grænseværdien, der illustrerer intensiteten af den grønne farve. Computeren kan nu vha. trigonometri udregne koordinater til de områder, som skal sprøjtes. Disse data vil blive sendt tilbage til dronen gennem Wi-Fi netværk. Derefter vil dronen flyve til disse specifikke områder og sprøjte med den nødvendige mængde pesticider.

---

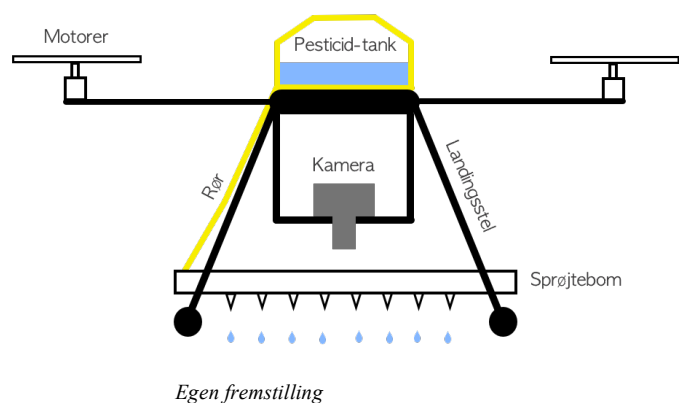
<sup>1</sup> <http://www2.dmu.dk/pub/mb15.pdf> side 31

<sup>2</sup> Naturegeografi – Jorden og mennesket side 276

Dronen er udstyret med både GPS og et autopilot-system for derved at sikre, at dronen kan udføre denne proces fuldstændig autonomt uden landmandens indblanding. Dermed vil forbruget af pesticider i landbruget blive reduceret markant, og landmændene vil både spare tid og penge i deres dagligdag.

Umiddelbart efter at have afleveret denne opgave vil vi påbegynde markanalyser samt afprøve vores prototype. Vi vil kontakte forskellige landmænd for at høre deres mening om projektet, og om de ville være interesseret i at købe en drone i fremtiden.

Prototypen er i øjeblikket under konstruktionen, og rammen er ved at blive printet vha. en 3D-printer. Seks elektriske motorer vil blive anvendt til at generere den nødvendige opdrift, for at dronen er i stand til at flyve og bære den nødvendige last. Sammen med et "autopilot"-system, et kamera og en pesticidtank vil dronen være i stand til automatisk at identificere ukrudtsplanter og områder på marken, der skal sprøjtes.



Efter konstruktionen af dronen, vil tests omhandlende identifikation af ukrudt vha. et kamera og dronens navigering vha. en autopilot påbegyndes.