

---

**SLUTRAPPORT**  
**GUDP-projekt 2019-2021**

# **Farmdroid**

**Autonom totalkoncept til marken**

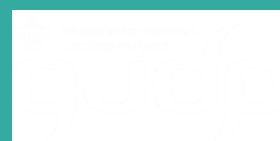
---



**30. AUGUST 2020**

---

**Af Kristian Warming, Farmdroid og Arne Grøn-  
kjær Hansen, Innovationscenter for Økologisk  
Landbrug**



---

# Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram

Projektet, som er beskrevet i denne rapport, er støttet af Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram, GUDP, som er en erhvervsstøtteordning under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

GUDP giver tilskud til projekter, der understøtter grøn og bæredygtig omstilling af fødevarerhvervet, og programmet dækker hele værdikæden fra primærproduktion til forarbejdningsindustri og afsætningsled.

Det er GUDP's ministerudpegede bestyrelse, som beslutter, hvilke projekter der skal modtage tilskud. Bestyrelsen betjenes af GUDP-sekretariatet i Landbrugsstyrelsen.

## **GUDP-sekretariatet i Landbrugsstyrelsen**

Nyrupsgade 30, 1780 København V

Augustenborg Slot 3, 6440 Augustenborg | Tlf.+45 33 95 80 00

**Mail:** [gudp@lbst.dk](mailto:gudp@lbst.dk)

**Web:** [www.gudp.dk](http://www.gudp.dk)

*Denne slutrapport er godkendt af GUDP, men det er alene rapportens forfatter/projektlederen, som er ansvarlige for indholdet. Rapporten må citeres med kildeangivelse.*

---

## SLUTRAPPORT

### Farmdroid

Autonom totalkoncept til marken

#### FAKTA OM PROJEKTET

---

Projektperiode: 01-01-2019 til 31-12-2021

Projektdeltagere: Farmdroid ApS, Innovationscenter for Økologisk Landbrug, Yding smedie og maskiner A/S, Teknologisk Institut og SEGES Økologi Innovation.

DAKA Denmark A/S valgte at være underleverandør til gødningsforsøg.

I forbindelse med dannelsen af Innovationscenter for Økologisk Landbrug (ICOEL) er de sidste opgaver, som lå hos SEGES Økologi Innovation, blevet overdraget til ICOEL.

Bevilling fra GUDP: 3.870.733 kr.

Projektleder: Kristian Warming, Farmdroid /Arne Grønkjær Hansen, Innovationscenter for Økologisk Landbrug.

#### FORMÅL

---

Dette projekt havde til formål at udvikle og demonstrere, hvorledes landmænd kan få autonome robotter til at passe markerne fra såning til høst.

Robotten kører udelukkende på grøn energi fra solen. Projektets aktiviteter har ført til, at der er gennemført en række forbedringer af robotten og den er blevet demonstreret i marken i flere sammenhænge.

Projektet var et samarbejdsprojekt mellem Farmdroid APS, Yding smedie og maskiner, Teknologisk Institut, DAKA Denmark A/S og SEGES Økologi Innovation samt Innovationscenter for Økologisk Landbrug.

#### PROJEKTETS RELEVANS

---

Baggrunden var et ønske om at kunne øge udbyttet i økologiske marker og på samme tid have en arbejdsindsats som er mindre. Det skulle vel at mærke gøres vha. grøn CO2 neutral teknik. Med udvikling af FARMROID robotten har firmaet disruptet hele branchen ved at gå en anden vej end alle konkurrenterne og fokusere på en soldreven langsomt kørende letvægtsrobot som er styret vha. GPS positioner.

---

## HOVEDRESULTATER

---

Farmdroid har udviklet så- og lugerobotten fra deres prototype til en fuldt fungerende robot gennem projektforløbet og har via forsøgsresultater været i stand til at optimere styring, præcision og drift af maskinens funktioner bl.a. med robotens GPS styring via både satellit og station i marken. Dette har ført til gennembrud på markedet med over 150 robotter solgt i perioden. Det er således den mest solgte markrobot i Europa – ja måske i verden.

I samarbejde med Teknologisk Institut er der gennemført en række forsøg som tjente til at teste og optimere nøjagtighed kørsel samt i ukrudts-lugningen. Hvert enkelt frø er sået har en GPS position og ud fra denne kan de planter, som har værdi for landmanden, beskyttes mens stort set alt andet bliver luget væk af maskinen.

Robotten er blevet optimeret til at kunne overholde alle krav til sikkerhed.

Farmdroid har i samarbejde med SEGES, Innovationscenter for Økologi samt Yding Smedie gennemført forsøg med tildeling af økologisk gødning i mark og efterfølgende test. Gødning blev udbragt med såaggregat men med specielle 3D-printede gødningshjul og indstilling af dosseringshastigheder ud fra dette.

Yding Smedie og Maskinfabrik har deltaget i udvikling af så- og lugeteknik.

Der er gennemført en række markdemonstrationer hos landmænd og på landbrugsskoler af robot i marken ligesom der er formidlet via artikler og videoklip på sociale medier.

## KONKLUSION OG PERSPEKTIVERING

---

Projektets mål er blevet opfyldt og det har ført til en succeshistorie for Farmdroid som opstartsvirksomhed at de har kunnet udvikle robotten, fabrikken og virksomheden, etablere salgs- og serviceorganisation samtidig med at alle milepæle i projektet er nået og der er skabt en forretning med salg i store dele af verden.

Farmdroid har udnyttet de kompetencer og erfaringer der var hos de deltagende virksomheder til at udvikle alle de målsatte funktionaliteter og optimere produktet løbende.

En væsentlig årsag til succesen har også været at brugernes erfaringer har været inddraget løbende og fejl og børnesygdomme er blevet rettet relativt hurtigt inden rigtig mange robotter kom ud på markedet.

Farmdroid's robot har fået stor betydning for især den økologiske sukkerroeproduktion, men robotten anvendes nu også i andre afgrøder f.eks. løg, raps krydderurter mv. både i DK og udlandet.

Med Farmdroid kan økologiske marker fremstå næsten lige så rene som hvis de var konventionelle og give høje udbytter.

Robotteknologi er til landbrug er en af de hurtigst voksende brancher og med dansk førerposition har vi en unik mulighed for at skabe og fastholde en stor del af markedet især for de små lette robotter der drives af fossilfri energi. Det forventes at få stadig større betydning for landmænd som skal reducere CO2 aftryk af fødevarerne og vil i fremtiden også indgå i beregninger og kunne udløse kontante fordele for landmanden, når det kan dokumenteres.

## FORMIDLING

---

---

## Demonstrationerne

I 2020/2021 var der fokus på at videregive brugeroplevelser, hvor landmænd fortalte om deres erfaringer med at bruge robotten til renholdelse af roemarker for ukrudt. Erfaringerne viste tydelige forbedringer i oplevelsen med driftssikkerheden af robotten.

Yding Smedie har deltaget i følgende i 2021:

8 juni økologisk plantedag på Roskilde Landbrugsskole – arrangør VKST (Deltagelse af SEGES)

9 juni Markdemonstration. Krister Anderson, Malmø

11 juni økotræf Aulum

22 juni Markdemonstration, Benjamin Christensen, Møn (Deltagelse af SEGES)

22 juni vidensdage på Bramstrup arrangør Patriotisk selskab

24 juni vidensdage på Bramstrup arrangør Patriotisk selskab

Derudover har Yding taget imod besøg fra forskellige landbrugsskoler, hvor de har fremvist maskinen vedvirkomheden i Horsens og fortalt om erfaringerne i projektet.

Markdemonstrationen på Møn blev annonceret via SEGES Økologiinnovations facebook-side (4) Watch | Facebook samt på Landbrugsinfo og landbrugsavisen. Ved demonstrationer deltog også landmænd, som var interesserede i at anvende Farmdroid til renholdelse af frilandsgrøntsager og dyrkning af krydderurter i Danmark. I forbindelse med denne demonstration blev TV2 inviteret til at overvære det og fik et kort interview med landmand samt med en mulig ny kunde som deltog - Se evt. klip her: Robot klarer det kedelige arbejde på roemarkerne - | TV2 ØST (tv2east.dk).

Der er desuden formidlet resultater via SEGES tv Gode resultater med radrensning i øko-sukkerroer - SEGES TV og Økologiinnovations facebook-side (4) Facebook

1) Erfaringer med Farmdroid har desuden været formidlet via YOUTUBE.

Selv om youtube-klip ikke har været planlagte aktiviteter i GUDP projektet, har feedback af disse kanaler naturligvis indgået i udviklingsarbejdet.

(134) Farmdroid FD20 - YouTube

fra tysk landmand:

a) (134) Biolandwirte ziehen vielerlei Nutzen aus solarbetriebenem Saat- und Jätroboter - YouTube

b) (134) Customer Story: It was very important for us to invest in the FarmDroid – YouTube

Farmdroid er i dec. 21 beskrevet på AGENERGYPLATFORM som er en del af EU projektet Agrofossil-free.eu, hvor SEGES deltager. Platformen blev først køreklar i jan. 22.

Farmdroid er omtalt i her: Økolandmænd høster mange fordele med soldrevet så- og lugerobot fra Danmark | Grouleff Communications (ritzau.dk) samt i en række udenlandske artikler med interviews af flere tilfredse landmænd og forskere.





Kristian Warming forklarer hvordan robotten fungerer og om hele udviklingsforløbet ved demodag ved Vejen sept. 2021.

Læs mere om GUDP's projekter på [www.gudp.dk](http://www.gudp.dk)

