

Hjem > Promilleafgiftsfonden > 2011 > Jorden som dyrkningsmedie > **Automatisk registrering af maskinoperationer**

Automatisk registrering af maskinoperationer

Automatisk registrering bliver fremtidens grundlag for optimering af planteavl.

- [Hvorfor lave automatiske registreringer?](#)
- [Hvad kan udstyret?](#)
- [Hvordan bruges oplysningerne?](#)
- [Gode og mindre gode erfaringer](#)
- [Fremtidens maskinpark er online](#)
- [Følgende er registreret og analyseret](#)
- [Hvad koster det?](#)



Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Registreringer er vejen til optimering af økonomien i planteavl. Jo mere detaljerede registreringer, jo bedre grundlag er der for at tilpasse afgrødevalg og maskinpark til forholdene på bedrifts- og på markniveau. Læs mere om [nøjagtighed i registreringer](#).

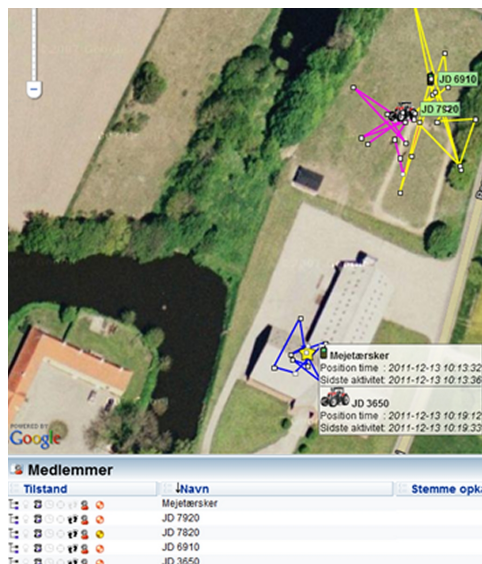
Der findes gode værktøjer til manuel registrering af udbytter og maskinhandlinger, men de kræver, at medarbejderne hver dag fører journal, og at der sker en afstemning af journalen. I et demonstrationsprojekt viser Videncentret for Landbrug, Planteavl i samarbejde med LandboNord og tre landmænd, hvordan automatiske registreringer af maskinhandlinger kan være med til at give et godt grundlag for optimering helt uden manuelle registreringer.

[Til top](#)

Hvorfor lave automatiske registreringer?

I jagten på at maksimere indtjeningen fra markbruget er opgørelse af det økonomiske resultat på den enkelte afgrøde og den enkelte mark kommet i fokus. En væsentlig del af omkostningerne ligger i maskin- og arbejdstidsforbruget, og beregninger af maskin- og arbejdsomkostninger ved nuværende og alternativ maskinpark og anvendelsen af maskinerne er derfor meget vigtig.

Det er en meget krævende opgave at føre de nødvendige registreringer for samtlige marker, maskiner og ansatte. Med introduktionen af gps-baseret overvågning af landbrugsmaskinerne, er det blevet muligt at hente data om maskinernes færdsel ud fra en gps-logger på traktoren til videre analyse. Det gør arbejdet med registreringerne betydeligt lettere.



Figur 1. Eksempel på skærmbillede af gps-baseret maskinovervågning

[Til top](#)

Hvad kan udstyret?

I demonstrationsprojektet er der anvendt almindeligt tilgængeligt udstyr til flådestyring. Altså udstyr som i forvejen anvendes af andre kundegrupper indenfor transport og sikring. Udstyret består af en gps-logger, der monteres i traktor, finsnitter og andre selvkørende maskiner, så den ikke er synlig. Loggeren sender via mobilnettet oplysninger om status og geografisk placering til en server, og giver landmanden mulighed for at følge, hvor den selvkørende maskine befinder sig på et givent tidspunkt, og hvor den har været tidligere (overvågning og flådestyring).

Tyverisikringen består i, at der opsættes en virtuel indhegning (geofence) om gården. Det giver mulighed for at modtage en sms, hvis maskinen fjernes fra "indhegningen".

Udover dette standardudstyr er redskaber og medarbejdere udstyret med en lille radiosender. Radiosenderne kommunikerer med gps-loggeren, som også sender oplysninger om, hvilke redskaber og medarbejdere, der har været med ude at køre. Det giver data om tid, sted, arbejdsopgave og pilot. Disse data kombineres med oplysninger om bedriftens markgrænser, og giver - via en forespørgsel i en database - mulighed for at få såvel overblik som detaljerede oplysninger om maskin- og tidsforbruget på bedriften.

[Til top](#)

Hvordan bruges oplysningerne?

De automatiske registreringer giver naturligvis meget store mængder data. Men for at få udbytte af de mange data er det nødvendigt, at oplysningerne sorteres og bruges korrekt. En simpel udlæsning af totalt timeforbrug pr. traktor kan for eksempel bruges til at beregne traktorens timepris. Men den oplysning kunne jo skaffes på nemmere og billigere vis ved aflæsning af timetælleren.

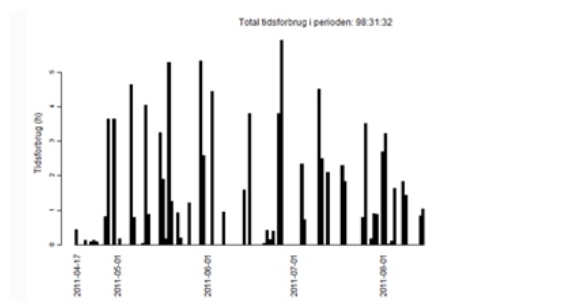
På samme vis giver undersøgelse af tidsforbrug på mejetærskeren på en dårlig høstdag i et lille markhjørne ganske vidst oplysninger om, at det er dyrt at høste ukurante arealer. Det vil eventuelt føre til sammenlægning af marker eller ændret afgrødevalg. Men det vil næppe føre til ændringer i maskinparkens sammensætning.

[Til top](#)

Gode og mindre gode erfaringer

Demonstrationsprojektet har vist, at data kan hentes, flettes og bruges til udtræk af relevante oplysninger ved brug af passende forespørgsler i en database. Data er afhængige af hardwaren, og her er gps-loggerne robuste og gennemprøvede enheder.

Radiosenderne til redskaber og medarbejdere er nyudviklede, of det er for tidligt at sige ret meget om driftssikkerhed på dette udstyr. Samtidig er de radiosendere der er monteret på redskaberne særligt udsatte for påkørsler og andre skader, og systemet giver i dag ikke nogen advarsel, hvis de går i stykker. Redskabs- og mandskabsspecifikke data er derfor afhængige af, at medarbejderne løbende tjekker radiosenderne.



Figur 2. Tidsforbrug marksprøjte i perioden fra den 15. april til den 15. august.



Figur 3. Markkapacitet for kartoffellægger.

Anvendelsen på alle redskaber er "den forkromede" model, som giver alle muligheder for opsyn og analyse, men som naturligvis også kræver en investering og løbende tjek af funktionaliteten.

Systemet kan også anvendes i mindre omfang, hvor man, når der alligevel skal monteres tyverisikring på en traktor, beslutter sig for at udnytte muligheden for at registrere traktorens færdsel. Montering af gps-logger på udvalgte maskiner giver ikke et fuldstændigt grundlag for beregning af økonomien i hver enkelt arbejdsopgave, men et stykke hen ad vejen vil der være en god sammenhæng mellem timeforbruget pr. mark af de mest brugte traktorer og andre selvkørende maskiner, og de samlede maskin- og arbejdsomkostninger pr. mark.

[Til top](#)

Fremtidens maskinpark er online

Automatiske registreringer af maskinhandlinger giver altså optimale muligheder for at tilpasse afgrøder og maskinpark til bedriften. Det demonstrerede system er uafhængigt af specifikke traktormærker og standarder. Det betyder, at systemet kan monteres i alle maskiner med 12V strømsystem.

En udfordring ved systemet er, at mange traktorer i forvejen har gps monteret, og at det derfor forekommer som en dobbelt investering at købe eller leje gps-loggerne. En anden udfordring er, at brug af maskinstation ikke vil kunne "ses" nogen steder i de data, der hentes ud af systemet, og dermed ikke vil indgå i det automatisk registrerede arbejde.

Det har været nødvendigt at gennemføre projektet uafhængigt af firmastandarder. Fremtiden vil forhåbentlig byde på fælles standarder på området, så både maskinhandlinger, forbrugte hjælpstoffer og høstede udbytter automatisk, enkelt og mærkeuafhængigt kan registreres og anvendes til optimering af planteavl på den enkelte bedrift.

[Til top](#)

Følgende er registreret og analyseret

- Tidsforbruget pr. mark.
- Tidsforbrug pr. afgrøde.
- Tidsforbrug udenfor mark.
- Fordeling af tidsforbrug og maskinforbrug på mark, bygninger, vejtransport, mv.
- Kapacitet på de enkelte opgaver.
- Tidsforbrug på de enkelte opgaver.

Derefter kan der graves dybere i oplysningerne fra udvalgte marker og maskiner. På baggrund af oplysninger om maskinernes anvendelse er det muligt at vurdere maskinøkonomi og tidsforbrug på de enkelte afgrøder, marker og maskiner.

[Til top](#)

Hvad koster det?

- Udstyret til overvågning og flådestyring kan købes eller lejes.
- Langtidsleje af udstyr til fire maskiner, otte redskaber og tre medarbejdere koster cirka

7.300 kroner pr. år i to år. Derefter falder prisen til ca. 4.200 kroner pr. år. Købspris på samme udstyr er cirka 17.000 kroner begge eksklusiv montering. Drift af ovenstående med datatrafik og server koster godt 900 kroner pr. år. (2011 priser eksklusiv moms, oplyst af www.care4all.dk).

- Ovenstående giver tyverisikring og overvågning.
- I demonstrationsprojektet har landmændenes planteavlskonksulenter i samarbejde med Videncentret for Landbrug, Planteproduktion, varetaget dataanalyser og kommentering.