

[Nyheder](#)[Blogs](#)[Debat](#)[Jobfinder](#)

Slæde til landmanden skal læse jorden og reducere kvælstof



En slæde hen over marken kan præcist kortlægge undergrunden. (Illustration: Brian H. Jacobsen/Københavns Universitet)

Teknologi skal gøre det muligt for landmanden at gøde med meget stor præcision og spare både miljø og pengepung.

Af [Mie Stage](#) Følg [@miestage](#) 31. okt 2018 kl. 12:45

Mængden af kvælstof, der bliver udledt i landbruget, skal reduceres for ikke at overbelaste vandmiljøet.

Det er fastslået af EU's vandrammedirektiv, og det kan præcisionsteknologi hjælpe med, fastslår en gruppe forskere fra GEUS samt Aarhus og Københavns Universiteter.

De har fået 18,9 mio. kroner af Innovationsfonden til at udvikle en teknologi under navnet MapField, som med få meters nøjagtighed kan kortlægge, hvor meget kvælstof, der havner i vandmiljøet, og hvor meget der bliver naturligt omdannet på en konkret mark eller område på marken.

Hvor meget hvert enkelt areal kan omdanne, kan nemlig variere fra mark til mark, og derfor kan det give en gevinst for landmanden at vide, hvor der er risiko for at overdosere.

Læs også: [Fremtidens præcisionslandbrug sprøjter nanogødning på markerne](#)

Meget detaljeret kortlægning

Ifølge Brian H. Jacobsen fra Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi på Københavns Universitet kan man i dag analysere jorden i områder a 1.500 hektar, men at det vil give store fordele at gå endnu mere detaljeret til værks.

»Med MapField kan vi zoome ind på en enkelt hektar og se præcis, hvor i jorden, at kvælstoffet forsvinder,« siger han i en pressemeddelelse.



(Illustration: Anders Vest Christiansen/AAU)

I MapField kortlægges markerne ved, at en ATV trækker en slæde hen over jorden med to induktionsspoler – en afsender og en modtager.

Den forreste spole, som måler 2x4 meter, inducerer en strøm på 30 ampere, der slukker abrupt, hvilket danner en puls, som spreder sig ned og ud i jorden og dermed scanner den. Modtagerspolen, der trækkes nogle meter bagved, modtager signalet og sender dem til instrumenterne på ATV'en i spidsen.

Læs også: [Gør havvand til markvand: Fem konkrete bud på landbrugets redning](#)

Svært at slukke strømmen

Den elektriske modstand, som bliver registeret, kan sige meget præcist, om der er ler, sand eller moræne under overfladen. Og det kan igen sige, om jorden er leret og kan fjerne kvælstoffet, eller om der er lutter sand på vej ned, som lader kvælstoffet sive lige ned til grundvandet og videre til åer og vandløb.

»De tekniske udfordringer er, at man skal bygge udstyr, der kan slukke en kraftig strøm på mikrosekunder samt udstyr, der kan opsamle svaret fra jorden på 1 millisekund. Det er den tidsramme, man har at arbejde med, før signalet er væk, så det er ret kompliceret,« fortæller lektor Anders Vest Christiansen fra Institut for Geoscience på Aarhus Universitet til Ingeniøren.

I enden af projektet er tanken, at de mange data kan omdannes til et GIS-kort over marken med høj nøjagtighed, som landmænd med de mest moderne maskiner herefter kan fodre gødningssystemet. Ved hjælp af GPS ved gødningssprederen herefter, hvor de sårbare og robuste jorde er, så den fordeler gødningen herefter.

»I dag fordeler man oftest sin gødning ud fra et gennemsnit, men her kan man udnytte informationen om undergrunden. Det kræver selvfølgelig, at man har noget meget moderne udstyr, men det er en teknisk udvikling, som landbruget også er godt i gang med,« understreger Anders Vest Christiansen.

Teknologien skal videreudvikles over de kommende tre år og ligner i hovedtræk den allerede eksisterende [Skytem](#)-teknologi, der har eksisteret i snart 20 år til kortlægning af grundvandsmagasiner i store dele af verden. <https://ing.dk/artikel/dansk-opfindelse-sporer-vand-og-mineraler-fra-luften-64327>

Læs også: [Eksperternes bud: Sådan skal landbruget håndtere tørke og skybrud](#)

Kemiske analyser

Fra de højere luftlag bliver nøjagtigheden dog ikke stor nok til den meget præcise fordeling af gødning.

»Fra helikoptere kan man ikke få detaljer fra de overfladenære jordlag. Den maler med en meget større pensel, så her kan vi komme meget tættere på,« forklarer Anders Vest Christiansen.

Og den meget detaljerede viden om undergrunden er det planen at omsætte til et konkret koncept, som myndighederne kan bruge i forhold til en mere målrettet regulering af kvælstofhåndteringen i landbruget, fortæller Birgitte Hansen, seniorforsker i GEUS, som også er projektleder på MapField.

I GEUS vil man nemlig bruge den detaljerede viden om undergrundens opbygning til at undersøge, hvordan kvælstoffet omsættes i undergrunden ved at sammenligne geofysiske, geologiske og geokemiske oplysninger fra borerer med de oplysninger, som induktionsspolerne frembringer.

På den måde vil forskerne få et samlet overblik over, hvordan vandet strømmer fra mark til vandløb og dermed også over, hvor meget kvælstof der risikerer at ryge med.

»Vi kan dermed sige ret præcist, hvor meget den enkelte mark forurener vandmiljøet, og det er vigtig viden for myndighederne, så de kan målrette tildelingen af kvælstof bedre,« siger Birgitte Hansen.

Læs også: [Vi behøver ikke skyde kørner, for at landbruget kan levere større CO2-reduktion end elbiler](#)

Godt for pengepungen

I dag bliver landmændene nemlig stillet over for samme krav inden for 1500 hektar. Men en mere detaljeret viden om undergrunden kan altså hjælpe både myndigheder og landmænd til at dosere kvælstoffet efter konkret behov og sørge for at være ekstra varsom i områder med størst risiko for forurening.

Og denne målretning vil ikke kun gavne miljøet, men også den enkelte landmands pengepung, fastslår Brian H. Jacobsen fra KU.

»Hvis du finder ud af præcis, hvor på din jord, at din kvælstof siver ud, og hvor den ikke gør, kan du som landmand målrette din brug af kvælstof mere effektivt. Og så kan du placere virkemidlerne der, hvor du ved, de virker og måske nøjes med fx at lægge efterafgrøder i fem hektar i stedet for i otte. I så fald viser analyserne, at nogle landmænd kan spare op mod 20-25 procent af deres omkostninger i forhold til i dag,« lyder vurderingen fra Brian H. Jacobsen i pressemeddelelsen.

Læs også: [Energiprofessor om regeringens klimaudspil: Klimaplanen lægger en god bund](#)

Hver fjerde landmand bruger præcisionsteknologi

Ifølge [Danmarks Statistik](#) bruger næsten hver fjerde landmand præcisionsteknologi i arbejdet såsom teknologier til målrettet brug af gødning. Det er især gældende for de helt store landbrug, så teknologierne bruges på samlet set 57 procent af det samlede danske landbrugsareal, viser tallene.

Især benytter landmændene sig af RTK-GPS, som sikrer mere præcis kørsel med traktor eller mejetærsker, mens 14 procent bruger sektionstyring af sprøjter. Blot 6 procent bruger dog i dag software til planlægning af kvælstofbehovet. Men teknologierne vinder alle langsomt, men sikkert frem.

Danmarks Statistik har også undersøgt, hvorfor udbredelsen ikke er endnu større, og her svarer landmændene, at pengene er en afgørende faktor, samt at det ofte er svært at få teknologierne til at virke i praksis eller at variationerne i jordbundsforholdene er for lille til, at det kan betale sig.

»Men vi håber, at vi med MapField-projektet kan være med til at skubbe til udviklingen, så vi både kan gavne vandmiljøet og samtidig optimere landmandens udbytte,« siger Anders Vest Christiansen til Ingeniøren.

Med i projektet er GEUS, Geoscience, Ingeniørvidenskab, Agroøkologi, Bioscience og Virksomhedsledelse under BSS på Aarhus Universitet, Institut for Miljø- og Ressourceøkonomi på Københavns Universitet, Miljøstyrelsen samt SEGES under Landbrug & Fødevarer. Desuden deltager Aarhus Geosoftwares, Niras, Region Midtjylland og Foreningen af Rådgivende Ingeniører (FRI).

Emner: [Landbrug](#), [Vandmiljø](#)

Relateret jobannonce: [Commercial Development Manager](#)