

## Analyse af hvordan landmandens leverandører kan bidrage til bedre registreringer på markniveau

Formålet med analysen er at undersøge, hvordan landmandens leverandører af gødning, udsæd og biochar m.m. kan bidrage til at sikre en nøjagtig registrering af deres produkter i diverse farm management systemer. Dette er vigtigt, for at landmanden kan levere sporbarhed for primær produktionen samt , for at landmanden kan få beregnet et korrekt klimaaftryk fra sin produktion på markniveau og produktniveau.

Derfor har vi kontaktet adskillige leverandører b.la. Yara, DLF og Stiesdal, for at høre deres bud på, hvordan kvaliteten af dataregistreringer i den danske planteproduktion kan højnes.

### Handelsgødning

Når det kommer til handelsgødning, har der været betydelig usikkerhed omkring, hvordan fremtidige handelsgødninger med et lavere klimaaftryk kan integreres og håndteres i diverse farm management systemer. I relation til sporbarhed er der også behov for at kunne differentiere mellem handelsgødning produceret under forskellige forudsætninger og med forskellige kemiske sammensætninger. Udfordringen er f.eks., at handelsgødninger af samme type kan have meget forskellige klimaaftryk. Derfor er det vigtigt at kunne adskille gødninger af samme type, men med forskellige klimaaftryk. Først og fremmest er det afgørende, at produktets klimaaftryk kan indtastes præcist i systemet. Der er indikationer af, at disse gødninger med dokumenteret lavere klimaaftryk vil blive markedsført under separate navne, som f.eks. "Yara NS 27-4 Green," i modsætning til den generiske NS 27-4, der ikke har et dokumenteret klimaaftryk. Dette gør det lettere for brugerne at registrere den korrekte gødning med et lavere klimaaftryk og sikrer dermed implementering af klimavirkemidler i landbruget med dokumentation.

### Udsæd

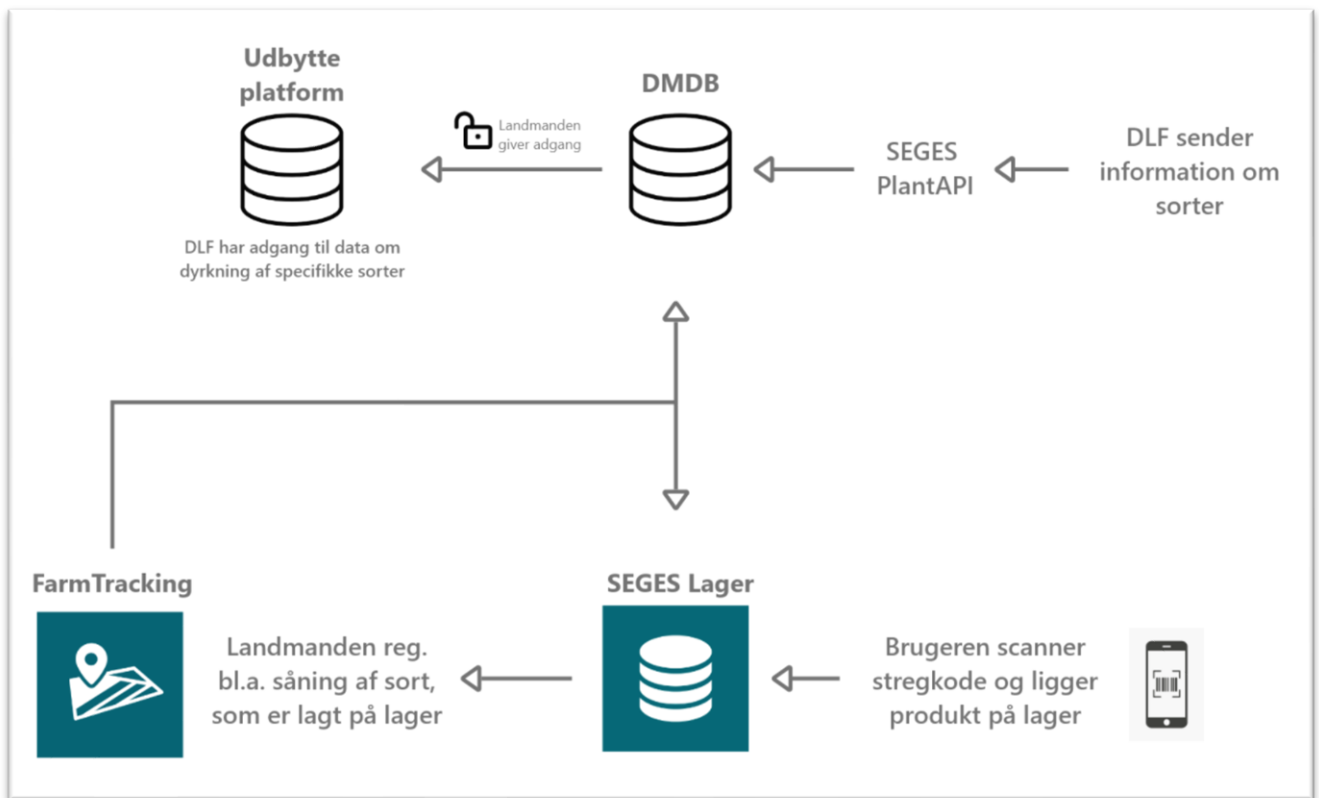
Når vi taler om udsæd, er der i de seneste år kommet flere forskellige sortsblandinger på markedet i forbindelse med kornproduktion. Disse sortsblandinger markedsføres under separate navne, såsom "DLG Wheat Mix Star", eller omfatter årstal som f.eks. "HK-hvede MIX 2022." Dette gør det muligt at spore de præcise sorter i blandingen. Brugere kan derfor blot angive det præcise navn for at opnå sporbarhed i forhold til anvendelsen af sortsblandingen i farm management systemet. Udfordringen er dog, at et navn på et produkt kan skrives ind på mange forskellige måder. I farm management systemer kan man derfor hjælpe landmanden med at registrere produktet korrekt. Én løsning kunne være at oprette en liste med alle sort/blandingsnavne, hvor landmanden skal vælge en fra listen for at lave en registrering. En anden metode kunne være at lade en AI-model kategorisere alle sortregistreringer, så afarter af f.eks. sorten "Informer" registreres i samme kategori. Se eksemplet nedenfor.

Eksempel på sortnavn for Informer fra markdatabase
Informer
Informer (Latitude)
Informer (lattice)
Informer, fremavl
Informer/Ohio
Informer-LATITUDE

Ved græsblandinger er udfordringerne større. Græsblandinger har ofte ensartede navne i op til flere år, såsom "DLF FORAGEMAX 40". Sammensætningen af græssorterne i blandingen kan dog variere fra år til år. For at sikre sporbarhed er det derfor nødvendigt at have kendskab til partinumret for de anvendte græsblandinger. En mulig løsning kunne være, at leverandørerne oplyser partinumre og stregkoder sammen med sortsblandingsnavn til farm management systemet. Dette ville gøre det muligt for landmænd at scanne stregkoden på etiketten, når de lægger græsblandingen på lager eller anvender den i farm management systemet. Derved vil systemet hurtigt og problemfrit identificere, hvilket partinummer af sortsblandingen der er blevet anvendt eller opbevaret.



Figur 1. Eksempel på label af en sæk med en græsfrøblanding.



**Figur 2.** Skematisk fremstilling på hvordan et system kunne opbygges, så det er muligt at dokumentere præcise sortsblandinger med partinummer.

## Biochar

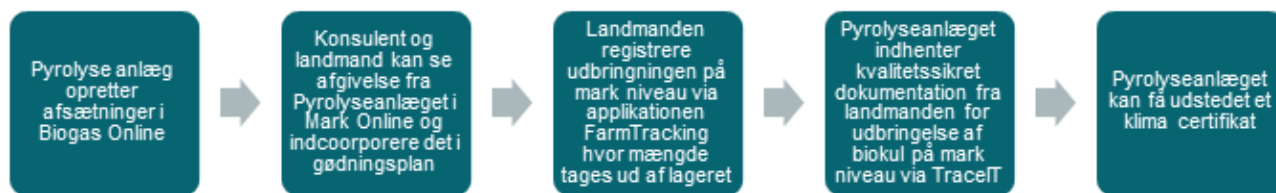
Biochar eller biokul er et nyt produkt, som i fremtiden kan være et afgørende klimavirkemiddel for planteavlere. Hvis landbruget skal kunne anvende biochar i deres klimaindsats, er det afgørende, at produktets CO<sub>2</sub>-aftryk og produktets anvendelse kan dokumenteres og spores korrekt.

Produktion af biochar via pyrolyse er en lovende teknologi. Processen tager organisk materiale som f.eks. halm og gylle og omsætter dette til blandt andet biochar, hvor kulstoffet er bundet i 500-1000 år. Når biocharen efterfølgende spredes ud på marken, fortages der en kulstoflagring, hvorfra der kan udstedes et handelsbar CO<sub>2</sub>-certifikat.

For at kunne udstede et certifikat og leve op til nuværende lovgivning er der en række problematikker og udfordringer, som skal håndteres i et management system.

1. Biochar fra gylle indeholder også fosfor og skal derfor indgå i gødningsregnskabet hos landmanden og efterfølgende indberettes til myndighederne.
2. Biochar kommer fra et organisk materiale, og derfor vil indholdet af kulstof også variere. Derfor kræves der analyser af de enkelte leverancer og batches, som efterfølgende skal være tilgængelige for landmanden/planteavlskonsulent, hvormed CO<sub>2</sub>-bindingen kan dokumenteres.
3. Biochar er yders brandbart og vil også kunne bruges hertil. Afbrændes biochar, vil CO<sub>2</sub>-bindingen dog blive brudt, og der vil ikke længere kunne udstedes et certifikat.

Et system til håndtering af biochar for at kunne udstede klimacertifikater og opnå sporbarhed og dokumentation kan håndteres som illustreret i Figur 3 nedenfor.



**Figur 3.** Proces diagram for beskrivelse af data flow til dokumentation af klimacertifikat.

I det første skridt i Figur 3 opretter pyrolyseanlægget en række afsætninger af biochar med dertilhørende analyser af fosfor og CO<sub>2</sub>-lagringspotentiale. Denne datahåndtering kan foretages f.eks. via Biogas Online. Når pyrolyseanlægget har oprettet en afsætning, kan landmanden og landmandens konsulent se afsætningen i Mark Online. Her kan de se mængde, indhold af næringstoffer og CO<sub>2</sub>-lagringspotentialet, hvilket kan inkorporeres i en gødningsplan.

Når landmanden efterfølgende skal udbringe biokullet på marken, kan han dokumentere brugen med f.eks. FarmTracking. Her trækker landmanden biokullet ud fra det pågældende lager/markstak og fordeler biokullet på de planlagte marker. Herved opnås der dokumentation og sporbarhed for anvendelsen af produktet.

Når biokullen er udbragt på marken, kan pyrolyseanlægget nu hente disse data fra landmanden igennem TraceIT-plattformen. Herfra anmoder pyrolyseanlægget landmanden om at indsende dokumentation for, hvor biokullen var udbragt. I samme proces foretager landmanden en egenkontrol og kvalitetssikring, hvor landmanden garanterer for rigtigheden af data. Da biocharen indeholder fosfor, vil indrapporteringen også være en del af den kontrol, som Landbrugsstyrelsen udfører i forbindelse med indberetning af gødningsregnskabet.

Når data er på plads, kan pyrolyseanlægget udstede et certifikat for CO<sub>2</sub>-lagringen.