

Etablering af datafangst der understøtter bæredygtighed fra ØkonomiDataBasen

Arne Oksen

SEGES Innovation, Strategi & Vækst

Aktiviteten skal sikre, at landmanden har et solidt og bæredygtighedsmæssigt validt datagrundlag som udgangspunkt for værdiskabelse og bæredygtighed på bedriften. Det sker ved at udvikle og optimere datagrundlaget for analyser, modeller og værktøjer.

Udgangspunkt

Gennem ØkonomiDataBasen (ØDB) er der igennem de seneste 25 år opsamlet regnskabsdata fra landbrug. Gennem samarbejde med Danmarks Statistik er data repræsentative for hele landbruget og kan anvendes til diverse sektor- og landsanalyser som anvendes til beskrivelse og vurdering af landbrugets økonomiske situation og formåen.

Data har historisk set været 'beriget' med tekniske data til vurdering af mængder af input og output samt produktionsgrundlag.

Formålet er at sammenkoble økonomiske og 'bæredygtighedsmæssige' data, så det er muligt fremadrettet at kunne foretage analyser og vurderinger af bæredygtighedsmæssige tiltag, hvor såvel de bæredygtighedsmæssige og økonomiske konsekvenser indgår.

Arbejdspakkens indhold har været:

1. Relevante bæredygtighedsdata i relation til økonomiske vurderinger
2. Bæredygtighedsdata, der i dag er til gængelig i ØDB
3. Manglende data til økonomiske og bæredygtighedsberegninger
4. Fremskaffelse og kvalitetssikring af disse data
 - Offentlige databaser
 - Andre databaser på SEGES
 - Data fra andre virksomheder
 - Nye opsamlinger af data via indberetninger gennem Ø90-systemet og til ØDB
5. Værktøjer og proces til klimaberegninger og økonomisk analyse.

Der anvendes inddeling og formler fra de faglige definitioner (foretaget i tidligere projekter vedrørende klimadata):

Inddeling:

1. Mark
2. Mark, kulstofbalance
3. Kvæg

4. Gris
5. Fjerkræ
6. Import til bedriften
7. Energi og maskinarbejde.

I andre projekter (bl.a. præmis 2023-2026) ses på betydningen af at arbejde med meget detaljerede data holdt op mod 'grove' data i relation til klimapåvirkning. Da formålet i dette projekt er at sammenstille den økonomiske påvirkning klimatiltag giver, giver det ikke mening at arbejde med meget detaljerede data, som stadig kan have tekniske usikkerheder og som ikke har væsentlig økonomisk betydning.

1. Overordnede data – uden hensyntagen til stald- og gyllesystemer, jordbonitet etc.
2. Mellemvej
3. Meget detaljerede aktivitetsdata (fx markniveau).

Vores udgangspunkt er 'mellemvejen'

1. Relevante bæredygtighedsdata i relation til økonomiske vurderinger

De data vi har haft fokus på, er data der er relevante for at kunne foretage beregninger i ES-GreenTool-værktøjet. Dette værktøj foretager beregninger på de mest relevante klimabelastende områder, der indgår. Dog behøver vi ikke nødvendigvis samme detaljeringsgrad i sammenkobling af økonomiske og bæredygtighedsmæssige data, som ved mere sofistikerede analyser af påvirkning af klimaet ved detailjusteringer i afgrødesammensætning eller lign.

Udgangspunktet er landbrugets udledning af drivhusgasser omregnet til CO₂-ækvivalenter. Her medtages udledning fra husdyr og håndtering af den gødning de producerer. Desuden medtages emission fra landbrugsjorden i forbindelse med tildeling af gødning og kalk samt landbrugets energiforbrug i forbindelse med husdyr- og markproduktion. Derudover er emissioner fra ændringer i landbrugsjorden omfattende af LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry) med i beregninger af klimamæssig betydning i landbruget.

Nogle data vedrører alle bedrifter, mens andre er specifikke for de enkelte driftsformer.

Alle bedrifter:

- El (forbrug og produktion)
- Brændstof – diesel (forbrug)
- Indkøbt gas (forbrug)
- Biogas (forbrug og produktion)
- Halm til opvarmning
- CO₂ (udledning) – opdelt i
 - Methan -CH₄ (udledning) CO₂-ækvivalenter er 28 for methan
 - Lattergas N₂O (udledning) CO₂-ækvivalenter er 264 for lattergas
 - CO₂ direkte (fra LULUCF og anvendelse af landbrugsmaskiner)
- Handelsgødning (forbrug)
- Husdyrgødning (produktion)
- Husdyrgødning - lagring
- Husdyrgødning – forbrug
- Udledning fra markdrift af CO₂
- Maskinarbejde (anvendes udelukkende til at beregne forbrug af diesel ved maskinstation).

Ad. Mark og Mark, kulstofbalance

- Afgrøderester
- Ammoniakfordampning
- Anden organisk gødning på mark
- Handelsgødning på mark
- Husdyrgødning afgræsning – kvæg
- Husdyrgødning på mark
- Kalkning
- Nitratudvaskning
- Organogene jorde.

Ad. Kvæg

- Fordøjelse – kvæg
- Husdyrgødning lager – kvæg
- Husdyrgødning stald – kvæg
- Sand.

Ad. Gris

- Fordøjelse – gris
- Husdyrgødning lager - gris
- Husdyrgødning stald – gris.

Ad. Fjerkræ

- Fordøjelse
- Husdyrgødning lager - fjerkræ
- Husdyrgødning stald – fjerkræ.

Ad. Import til bedriften

- Dette udelades – i første omgang – da det er territorial-princippet for udledning, der anvendes.

Ad. Energi og maskinarbejde

- Se ovenfor under 'Alle'.

2. Bæredygtighedsdata, der i dag er tilgængelig i ØDB

Data fra regnskaber overføres til ØDB. Udover økonomiske data indgår en lang række produktionstekniske data. Det drejer sig om produktionsgrundlag, mængdeangivelser af input, output og forbrug, effektivitetsdata m.v.

Produktionsgrundlag er arealfordeling, jordbonitet, antal årstyr og antal producerede dyr af de forskellige kategorier. Registrering om det er konventionelt eller økologisk produktion er ligeledes angivet.

Mængdeangivelser af input, output og forbrug er Kwh ved el, liter ved diesel, kg indkøbte og eget produceret foder af de forskellige foderarter, indkøbte gødningsmængder.

Effektivitetsoplysninger er fx foderforbrug pr. kg tilvækst, forbrug af diesel pr. hektar, udbytter pr. hektar af de forskellige afgrøder, mælkeydelse pr. årsko og grise pr. årssø.

Mange af disse tekniske oplysninger indhentes fra andre af landmandens datakilder. Det drejer sig om kvægdata fra Kvægdatabasen og markdata fra Mark Online. Disse data er valideret i deres respektive datakilder – og i en del tilfælde afstemt med offentlige databaser.

Ved indarbejdelse af disse oplysninger i intern årsrapport og indberetning til ØDB gennem mange år samt tradition for at kvalitetssikre disse data, er validiteten af disse 'tekniske' data af høj standard.

Ved de forskellige driftsgrene findes ligeledes nogle oplysninger om produktionssystemer. Det drejer sig bl.a. om kvægrace og malkesystem ved kvægbruget. Ved grise er det fx om det er en avls-, opformering- eller produktionsbesætning og hvor mange små-, frats- eller slagtegrise der produceres. Desuden om det er økologiske eller udegrise.

Ved al energiforbrug har vi i regnskabsoplysningerne angivelse af mængder som liter ved diesel og Kwh ved elektricitet.

3. Manglende data til økonomiske- og bæredygtighedsberegninger

De formler og beregninger, der skal anvendes til beregning af udledning af klimagasser, findes ikke i ØDB. Da beregningerne er komplekse og da de grundlæggende forudsætninger for klimaberegninger fortsat kan ændre sig, vil disse beregninger og formler ikke blive indarbejdet i ØDB.

Men data der skal anvendes til beregninger af klimaudledninger, vil blive opsamlet i ØDB. Derfor skal ØDB beriges med de manglende klimadata.

Indenfor hver driftsgren er vurderet, hvad der er af manglende data for at kunne foretage klimaberegninger og sammenstille med økonomiske data.

I bilag 1 er en oversigt over de manglende data, som skal anvendes til at foretage klimaberegninger og hvor der er angivet, hvor disse data kan hentes.

4. Fremskaffelse og kvalitetssikring af manglende data

I bilag 1 er en oversigt over hvorledes de manglende data til beregning af klimaudledninger kan fremskaffes.

Det er følgende datakilder, som der trækkes på.

- Indberetning af revisor og opsamling via regnskabssystemet til ØDB
- Offentlige dataregistre
 - Gødningsregnskaber
 - GHI (Generelle Husdyr Register)
 - GKEA (Gødningskvoter og efterafgrøder)
- Andre SEGES-databaser
 - KvægBataBase
 - MarkDataBase.

Udgangspunktet er at data i videst muligt omfang hentes fra primær kilde – og dermed det værktøj, der anvendes til at arkivere de relevante oplysninger. Derved sikres datakvaliteten bedst muligt, idet kilder som GKEA, GHI og gødningsregnskaber, er officielle indberetninger, hvor data er kvalitetssikret.

Tilsvarende er oplysninger fra KvægDataBase og MarkDataBase ajourførte og kvalitetssikrede data, som landmanden har forholdt sig til og anvender i den daglige styring af bedriften.

Ved at hente data fra andre datakilder undgås, at landmand eller regnskabsassistent skal finde data frem og indtaste disse igen. Derved undgås risici for fejlindtastninger eller -fortolkninger.

I flere tilfælde findes de samme informationer i forskellige databaser. Dette giver via samkøring mulighed for at efterprøve og yderligere kvalitetssikre at data er korrekte. Eksempel herpå er Jordbonitet, hvor særligt lavbundsjord (JB 11) er af stor betydning i relation til beregning af klimaudledninger.

Et væsentligt område i forbindelse med 'bæredygtighed' og landbrug er tilførsel og forbrug af næringsstofferne N, P og K.

Data vedrørende gødning findes i en række forskellige databaser, som ikke nødvendigvis er afstemt. Således ses forbrug af gødning bedst i gødningsregnskaber, mens produktion af husdyrgødning fremgår bedst i GHI og indkøb via afstemning mellem gødningsregnskabet og data fra årsrapport opsamlet i ØDB.

5. Værktøjer og proces til klimaberegninger og økonomisk analyse

Økonomiske analyser

Økonomiske analyser af primærlandbruget på sektorniveau foregår sædvanligvis med udgangspunkt i data fra ØkonomiDataBasen. ØDB indeholder ganske mange landbrugsregnskaber fra de sidste 25 år, der i samarbejde med Danmarks Statistik er vejet på til at præsentere hele erhvervets økonomi og produktion. Udgangspunktet er regnskabsdata – inklusive mange detailoplysninger – samt produktionsdata fra de enkelte bedrifter.

Økonomiske analyser kan foretages ud fra grupper af bedrifter, hvor de forskellige gruppers gennemsnitstal indgår i analysen. En gruppe kan være alle økologiske malkekvægsbedrifter eller den bedste tredjedel af malkekvægsbedrifter etc.

Men økonomiske analyser kan også foretages ud fra 'påvirkninger' af hver enkelt bedrift, så det ikke kun er gennemsnitstal der præsenteres, men hvor der er fokus på spredningen mellem bedrifter. Beregninger om indførelse af 'klimaelementer' i retning af større grad af bæredygtighed vil være betydeligt mere valide, hvis tiltag beregnes for den enkelte bedrift og ikke som gennemsnitsgrupper.

Fx vil indførelse af et tiltag som 'tidlig udslusning af gylle' kun have betydning for de bedrifter, der ikke i forvejen har en gyllehåndtering, der opfylder kravet. Derfor skal man kunne foretage beregninger på netop de bedrifter, der er omfattet af tiltaget, og se på deres økonomi før og efter implementering. Og skal der her beregnes spredning mellem bedrifter skal der beregnes på hver enkelt bedrift. Hertil har vi gennemarbejdede og afprøvede værktøjer.

De økonomiske analyseværktøjer på SEGES kan uden problemer indhente data fra andre datakilder som Gødningsregnskaber, GHI etc.

Da der ikke findes opsamling (jf. nedenfor) af data i ESGreenTool kan der ikke automatisk hentes data retur til ØDB herfra.

Klimaberegninger

'Klimaanalyser og klimadata' af primærlandbrugets aftryk – bl.a. udledninger af drivhusgasser – foregår sædvanligvis på sektorniveau 'oppe fra og ned'.

Analyser på enkeltbedrifter foregår ved værktøjer, der er beregnet til analyser og beregning af udledninger uden at disse er i sammenhæng med virksomhedens øvrige data.

De betydende værktøjer indenfor primærlandbruget er indtil videre ESGreenTool udviklet af SEGES samt 'Klimatjek' udviklet af Arla.

Klimatjek er kun beregnet til malkekvægproducenter og forholder sig kun til 'kvægdelen' på bedriften. Denne kan derfor ikke bruges til en vurdering af en bedrifts totale klimaaftryk og sammenstille disse med de økonomiske data. Dog kan der være enkeltstående oplysninger, der med fordel skal med i vurdering af den samlede økonomiske og klimamæssige analyse.

ESGreenTool er et beregningsværktøj, der beregner 'klimaaftryk' på den enkelte bedrift ud fra gødningsregnskab, produktionsomfang samt normer for udledning fra mark, kvæg, svin og fjerkræ. Desuden indgår en række oplysninger om stalde- og gødningssystemer.

Værktøjet bliver 'fodret' med data fra Gødningsregnskabet samt en længere række af indtastede data. Ud fra inputdata vises bedriftens aftryk målt i CO₂e samt opdelt på CO₂e, CH₄ og NO₂.

Der er mulighed for scenarieberegninger, så betydningen for fx indførelse af nye virkemidler eller ændret produktionspraksis kan vurderes i outputtet.

Der er ikke koblet opsamling af input og output på ESGreenTool, så analyser og viderebehandling af data herfra på sektorniveau er ikke en mulighed.

Input til ESGreenTool er på en række områder meget detailkrævende. Disse detaljerede niveauer er i mange økonomiske beregninger ikke særlig relevante, idet betydningen kan være ubetydelig i det samlede billede.

Fx er der flere forskellige stald- og gyllesystemer indenfor både kvæg- og grisebrug, hvor udledning afhænger af hvilket system der praktiseres, men hvor udledningen ofte er meget tæt på hinanden. Tilsvarende er gældende ved gyllehåndtering. Ved planteavl er der mange afgrøder, hvor afgrødens klimapåvirkning pr. hektar er tæt på at være identisk. I disse situationer har vi valgt at gruppere såvel stald- og gyllesystemer som afgrøder/bonitet i nogle relativt få, men væsentlige hovedområder.

Derved kan vi 'forbehandle' data fra de forskellige datakilder i overskuelige grupper.

Til at sammenflette økonomiske og klimadata er udarbejdet et regneark: Øko-Klima-Beregner.

Proces for at foretage økonomiske- og klimaanalyser

For at kunne foretage sektoranalyser af de økonomiske og klimamæssige konsekvenser af forskellige tiltag er der følgende proces.

1. Relevant gruppe defineres og produktions- og økonomidata udtrækkes (Kredsana) fra ØDB

2. Dataudtræk overføres til ØKB
3. Økonomidata beriges i ØKB med data fra øvrige datakilder (GHI, GR og GKEA)
4. ØKB-data overføres (i første omgang indtastes) til ESGreenTool
5. Output herfra indlæses i ØKB. (Følger samme detailniveau som 'Bedriftens tal' i ESGreenTool)
6. ØKB foretager beregning af udledning pr. enhed
7. Udledning pr. enhed sættes på bedriftsdata til brug i vores nuværende analysemodeller
8. Hvis der skal foretages scenarie-beregninger, foretages justeringer i ESGreenTool og det nye output overføres til ØKB og videre over i analysemodeller
9. Analyser foretages og relevante resultater og tabeller klargøres til rapporter m.v.

Definition af en række standardbedrifter

I bilag 2 er defineret 17 'standardbedrifter', hvor der foretages beregninger i ESGreenTool. Disse standardbedrifter kan anvendes som udgangspunkt, da store andele af input allerede vil være i systemet, og kun få andele skal herefter indtastes manuelt for at få et output på den aktuelle gruppe, der skal laves analyser på. Dette kan blandt andet bruges ved sektorberegninger af klimamæssige tiltag for at kunne vurdere betydningen for forskellige virkemidler eller scenarier.

Bilag 1 Manglende bæredygtighedsdata til beregning af klimaudledninger og økonomi

| | Navn | Kilde til fremskaffelse af data |
|----------------|---|--|
| <i>Kvæg</i> | Staldsystem | GHI |
| | Produceret husdyrgødning | GR |
| | Gyllehåndtering – herunder anvendelse af biogasanlæg | GKEA/Klimatjek |
| | Staldforsuring af gylle | GR |
| | Afgræsning – antal dage og timer | DMS/Klimatjek |
| | Produktion af husdyrgødning | GHI |
| | Foder | regnskab/Klimatjek |
| <i>Gris</i> | Klima- og miljøteknologi | GHI |
| | Visse foderarter skal opdeles yderligere | Regnskab |
| | Gyllehåndtering – herunder anvendelse af biogasanlæg | GKEA |
| | Staldtype (fuldspaltegulv, delvis spaltegulv, fast gulv) | GHI |
| | Staldens klima og miljøteknologi | skal med i GHI |
| | Produktion af husdyrgødning | GHI |
| | Foder | regnskab |
| <i>Fjerkræ</i> | Hønniker (produktionstid) | Regnskab |
| | Varmeveksler | GHI |
| | Gødningssystem – herunder anvendelse af biogasanlæg | GKEA |
| | Staldsystem (gulve) | GHI |
| | Foder | regnskab |
| | Produktion af husdyrgødning | GHI |
| <i>Mark</i> | Arealfordeling (er i dag i ØDB, men hvis tilrettelser) | Markonline |
| | Afgrødeudbytter (er i dag i ØDB, men hvis behov for yderligere) | Regnskab |
| | Kg N, P og K i alt tildelt (delt mellem husdyrgødning og indkøbt) | GR |
| | Kg N i anden organisk gødning | GR |
| | Kg N med Nitrifikationshæmmere | GR |
| | Kalkning | GR |
| | Jordbonitet - herunder JB 11 | Markonline/GKEA |
| | Vanding | GKEA |
| | Drænet areal | GKEA |
| | Halm nedmuldet | GKEA |
| | Planteværn | Regnskab |
| | Indkøbt gødning (såvel kr. som omregnet kg N, P og K) | GR/regnskab |
| <i>Øvrige</i> | Produktion af energi | Regnskab |
| | Andre aktiviteter på bedriften | Regnskab |

Forkortelser - datakilder

Gødningsregnskab

Generelle HusdyrRegister

Gødningskvote og Efterafgrøder

Kvægdatabase

Markdatabase

Indberetning i forbindelse med regnskabsudarbejdelse
(Ø90)

Arla Klimatjek (endnu ikke organiseret i database)

GR

GHI

GKEA

DMS

Markonline

Regnskab

Klimatjek

Bilag 2 Standardbedrifter med Økonomi og klimaberegninger

- 1 Kvæg alle
- 2 kvæg stor race, konv
- 3 kvæg jersey, konv
- 4 kvæg, øko
- 5 kvæg, store, karrusel

- 6 gris alle
- 7 gris, sohold 30 kg
- 8 gris, sl. Gris
- 9 gris, integreret
- 10 gris, sohold 30 kg, ind.ops., fast gulv
- 11 gris, sohold, 30 kg, løsgå., dybt+spalter
- 12 gris, sl, gris, dybstrøelse
- 13 gris, sl.gris, fast gulv

- 14 Slagtekyllinger
- 15 Ægproduktion, økologi

- 16 Planteavl, sand
- 17 Planteavl, ler



SEGES Innovation

Agro Food Park 15, 8200 Aarhus N

T: +45 8740 5000 - F: +45 8740 5010 - E: info@seges.dk

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov. SEGES er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende notatets informationer.