

INDIKATORER FOR BÆREDYGTIG UDVIKLING PÅ BEDRIFTEN

INDIKATORER, MÅLEPUNKTER
OG OPGØRELSESMETODER

INDIKATORER FOR BÆREDYGTIG UDVIKLING PÅ BEDRIFTEN

INDIKATORER, MÅLEPUNKTER OG OPGØRELSESMETODER

er udgivet af

Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.
SEGES
Agro Food Park 15
DK 8200 Aarhus N

8740 5000
seges.dk

FORFATTERE

Klimapåvirkning	Frank Oudshoorn
Biodiversitet og natur Vandmiljø og luftkvalitet	Andrea Oddershede og Heidi Buur Holbeck Rikke Krogshave Laursen, Søren Kolind Hvid, Poul Henning Pedersen, Charlotte Kjærgaard, Rasmus Emil Jensen, Sebastian Zacho, Frank Bundgaard og Simon Bjorholm Rosendahl
Optimal ressourceanvendelse Husdyrenes sundhed og velfærd	Arne Oksen, Kirsten Marie Risbjerg Peter Raundal, Jette Søholm, Poul Bækbo, Tina Birk Jensen
Markjordens frugtbarhed Økonomisk robusthed	Annette Vibeke Vestergaard Klaus Kaiser
Ledelse af bedriften	Søren Bisp
Arbejdsforhold	Helle Domino, Marianne Norup
Efterlevelse af love og regler	Marianne Haugaard-Christensen, Susi Lyngholm

REDAKTØR

Anna Marie Thierry og Søren Bisp

FORSIDEFOTO

SEGES

Rapporten er udarbejdet i projektet Fundamentet for landbrugsbedriftens bæredygtighedsplatform, som er finansieret af Promilleafgiftsfonden for landbrug

December 2020

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Bruttoliste over indikatorer	7
Introduktion	9
Metode	11
Indikatorer opdelt efter tema	12
Klimapåvirkning	12
Produktets klimapåvirkning	13
Emissioner af lattergas i marken	14
Emissioner fra stald (husdyrgødning og dyr) og lager (husdyrgødning)	15
Ændringer i kulstoflagring	17
Opgørelsesmetode	17
Datagrundlag	17
Biodiversitet og natur	18
1 Basisopgørelse af biodiversitet på bedriftsniveau	18
Bioscore – opmåling af biodiversitet med Aarhus Universitets kortværktøj	18
NKI: Naturkapitalindekset – grafisk fremstilling af bioscoren	19
Udbygning af bioscore til den Danske Naturindikator	20
2 Supplerende data som kvalificerer basisopgørelsen	21
Naturtjek – en biodiversitetsplan	21
3 Udlæg af ny natur uden for bedriften	23
Perspektiver for landbrugets opmåling af biodiversitet	24
Referencer	24
Vand- og luftkvalitet	26
Ammoniakfordampning i marken	26
Fosforoverskud	26
Belastningstal	27
Udarbejdelse af gødningsregnskab	28
Efterlevelse af N og P normer	28
Sprøjtejournal	29
Øvrige indikatorer	29
Realiseret potentiale for våd-, lavbunds- og minivådområder m.fl.	29
Kvælstofudvaskning fra rodzonen og kvælstofudledning til kystvande (marint)	37
Nitratindeks (forholdstal)	37
Bedriftens kvælstofretentionsprocent	37
Fosfortabsrisiko	38
Behandlingsindeks	40
Referencer	40
Optimal ressourceanvendelse	41
Kvæg	42
Fremstillingspris kr. pr. kg energikorrigeret mælk (EKM)	42
Fodereffektivitet	43
Ydelse	44
Grise	44
Smågriseproduktion	44
Fodereffektivitet 30 kgs grise pr. årsso	44

Slagtesvin	44
Fodereffektivitet	45
Fjerkræ	45
Slagtekyllinger	45
Fremstillingspris for kyllinger (kr./kg kød) kan anvendes for samtlige kyllingeproducenter, der producerer konventionelle kyllinger.	45
Fodereffektivitet	46
Planteavl	46
Fremstillingspris for korn (kr./hkg) / Maskinomkostninger ved fremstilling af korn (kr./hkg)	46
Udbytte kornavl	48
Fremstillingspris for en enhed af grovfoder	48
Udbytte	48
Øvrige indikatorer	50
Husdyrenes sundhed og velfærd	51
Malkekvæg	51
Kalvedødelighed	51
Nyinfektionsprocenten	51
Kodødelighed	52
Celletal leveret til mejeri	52
Økologimærket	52
Hjertemærket	52
Slagtekalvebesætninger	53
Procent døde af indsatte tyre, hhv. kvier	54
Procent slagtede med kronisk lungebetændelse, hhv. tyre og kvier	54
Økologimærket	54
Hjertemærket	54
Kødkvægsbesætninger	55
Kodødelighed	56
Kalvedødelighed	56
Procent slagtede med kronisk lungebetændelse, hhv. tyre og kvier	56
Økologimærket	56
Hjertemærket	57
Særligt om sygdomsregistreringer og antibiotikaforbrug	58
Fjerkræ-kødproduktion	58
Dødelighed	59
Antibiotika anvendelse i de seneste 365 dage	59
Trædepudetilstand	59
Kassationsprocent	59
Økologificeringsordning for fjerkræ-kødproduktion	59
Fjerkræ-konsumægproduktion	60
Dødelighed	60
Antibiotika anvendelse i de seneste 365 dage	60
Fjerpilning	60
Økologificeringsordning og EU fjerkræhandelsnormer for fjerkræ-konsumægproduktion	61
Opgørelsesmetode fjerkræ	61
Datagrundlag fjerkræ	62
Markjordens frugtbarhed	64
Sædskifte	64
Andelen af jordprøver med næringsstofindhold indenfor optimum	64

Kulstofindhold i jord	65
Arealer med erosionsrisiko	65
Forekommer jordpakning på bedriften arealer?	66
Øvrige indikatorer	66
Dræningstilstand	66
Økonomisk robusthed	67
Afkastningsgraden	68
Soliditetsgraden	69
Øvrige indikatorer	71
Ledelse af bedriften	72
Vi har en strategi for landbrugsvirksomheden, der sætter retning for drift og udvikling	73
Vi anvender aktivt vores strategi for virksomheden i bedriftens ledelse	73
Vi anvender driftsbudget for planlægning og opfølgning	73
Vi har planer for at sikre den fortsatte drift ved kritiske nedbrud eller truende kriser	74
Vi søger inspiration og sparring fra personer udenfor virksomheden	74
Vi udviser åbenhed om vores produktion	75
Arbejdsforhold	76
Ordnete ansættelsesforhold for vores medarbejdere	77
Vi bruger de lovpligtige indsatser for arbejdssikkerhed	77
Vi forebygger arbejdsulykker og følger op	77
Vi informerer om og involverer medarbejderne i virksomhedens drift og udvikling	78
Vi har fokus på sundhed og trivsel i den daglige ledelse og drift af virksomheden	79
Datagrundlag	79
Øvrige indikatorer	79
Sygefravær	80
Medarbejderomsætning	80
Moden fælles sikkerhedskultur	80
Perspektivering	81
 Appendiks 1 Fremstillingspris: Vurdering af købmandskab contra effektivitet	 84
 Appendiks 3 Dyrevelfærdsmerkets krav til slagtekyllingebesætninger	 86
 Appendiks 4 Dyrevelfærdsmerkets krav til kvægbesætninger, der producerer kød	 88
 Appendiks 5 Dyrevelfærdsmerkets krav til kvægbesætninger, der producerer mælk	 91

Bruttoliste over indikatorer

Tema	Indikator	Enhed	Ønsket udvikling
KLIMA	Emissioner pr. produkt	CO2-eq	↓
	Emission af lattergas i marken	CO2-eq/ha	↓
	Ændring i kulstoflagring	CO2eq/ha	
	Emission fra stald og lager	CO2eq/årsdyr	↓
BIODIVERSITET	Bioscorekortet	Kort	-
	Naturkapital indekset	1-100 point	↑
VANDMILJØ OG	Ammoniakfordampning i marken	Kg N/ha	↓
LUFTKVALITET	Fosforoverskud	Kg P/ha	↓
	Planteværn (Belastningstal)	B/ha	↓
	Efterlevelse af gødsknings-og harmoniregler	Ja/nej	-
	Efterlevelse af N og P normer	Ja/nej	-
	Udarbejdelse af sprøjtejournal	Ja/nej	-
MARKJORDENS FRUGTBARHED	Sædskitte	1-4 p point	↑
	Næringsstofindhold	Pct. indenfor opt.	↑
	C-opbygning	Kg C/ha	↑
	Tiltag mod erosionsrisiko	1-7	↑
	Tiltag mod jordpakning	1-7	↑
HUSDYRENES SUNDHED OG VELFÆRD	Dødelighed (kvæg, fjerkræ)	Pct.	↓
	Hjerteordning (kvæg, fjerkræ)	Ja/nej	-
	Økologi (kvæg, fjerkræ)	Ja/nej	-
	Antibiotika anvendelse (fjerkræ)	ADD	↓
	Nyinfektionsprocenten (kvæg)	Pct.	↓
	Cellletal (kvæg)	Celler pr ml. mælk	↓
	Trædepudescore (fjerkræ)	Point	-
	Kassationsprocent (fjerkræ)	Pct.	↓
	Fjerpilning (fjerkræ) (øko)	Point	↓

OPTIMAL RESSOURCEANVENDELSE	Fremstillingspris pr. kg leveret EKM (kvæg)	Kr./kg	↓
	Energiudnyttelse (kvæg)	Pct.	↓
	Kg EKM leveret pr. årsko (kvæg)	Kg/årsko	↑
	Fremstillingspris smågrise (30 kg) (grise)	Kr./gris	↓
	Foder anvendt pr. produceret 30 kgs gris (grise)	FE/gris	↓
	Producerede grise pr. årssø+gylt (grise)	Grise/årssø	↓
	Fremstillingspris for slagtesvin (grise)	Kr./kg	↓
	Foder pr. kg tilvækst (grise)	FE/kg	↓
	Fremstillingspris for kyllinger (fjerkræ)	Kr./kg	↓
	Foder anvendt pr. kg produceret kød (fjerkræ)	Kg./kg	↓
	Fremstillingspris korn (mark)	Kr./hkg	↓
	Udbytte korn (mark)	Hkg./ha	↑
	Fremstillingspris grovfoder (mark)	Kr./FEN	↓
	Udbytte grovfoder (mark)	FEN/ha	↑
ØKONOMISK ROBUSTHED	Afkastningsgraden	Pct.	↑
	Soliditetsgraden	Pct.	↑
LEDELSE	Vi har en strategi for virksomheden, der sætter retning for dens udvikling	1-5 point	↑
	Vi anvender aktivt vores strategi i ledelsen af virksomheden	1-5 point	↑
	Vi anvender driftsbudget for planlægning og opfølgning	1-5 point	↑
	Vi har planer for at sikre den fortsatte drift ved kritiske nedbrud og truende kriser	1-5 point	↑
	Vi søger inspiration og sparring fra personer udenfor virksomheden	1-5 point	↑
	Vi er åbne og imødekommende om vores virksomhed	1-5 point	↑
ARBEJDSFORHOLD	Ordrede ansættelsesforhold for vores medarbejdere	1-5 point	↑
	Vi bruger de lovpligtige indsatser for arbejdssikkerhed	1-5 point	↑
	Vi forebygger arbejdsulykker og følger op	1-5 point	↑
	Vi informerer om og involverer medarbejderne i virksomhedens drift og udvikling	1-5 point	↑
	Vi har fokus på sundhed og trivsel i den daglige ledelse og drift af virksomheden	1-5 point	↑

Introduktion

Der hersker bred enighed blandt politikere, borgere og institutioner som FN og EU samt i landbrugets egne rækker om, at landbruget kan reducere påvirkning af klima og miljø. EU-politik lægger vægt på at understøtte landbrug, der tager klima- og miljøvenlige produktionsmetoder i brug samt generelt lægger om til en mere bæredygtig produktion. Det forventes, at landbruget skal følge op med dokumenteret effekt af virkemidler for denne omstilling.

Dansk landbrug er førende på ressourceoptimal og miljøeffektiv produktion, og den position skal fastholdes samtidig med at der opprioriteres på områder, hvor der måske har været mindre opmærksomhed. Derfor er det helt nødvendigt at kunne dokumentere bæredygtig udvikling inden for klima og miljø samt på andre bæredygtighedstemaer som biodiversitet, husdyrenes sundhed og velfærd, jordens frugtbarhed, økonomi, ledelse og arbejdsforhold (Bæredygtighedsregnskabets tre bundlinjer: Økonomi, Social, Miljø).

Det kræver, at der etableres et fagligt korrekt og markedsafstemt grundlag for information, der skal indgå i en landbrugsbedrifts bæredygtighedsplatform. Der skal fastlægges målepunkter og metoder for de enkelte bæredygtighedsindikatorer. Indikatorer skal anvendes i bedriftens bæredygtighedsrapportering.

Afsættet for arbejdspakken bygger på for-projektet "Landbrugsbedriftens bæredygtighedsværktøj – Udvikling af drejebog og kravspecifikation" gennemført hos SEGES i 2019. I dette for-projekt er der udarbejdet en kravspecifikation for, hvad landmandens bæredygtighedsrapport kan indeholde omfattende, hvilke indikatorer der bør indsamles data for.

Læsevejledning

For troværdighed og mulighed for handling i landmandens rapportering af bæredygtig udvikling etableres der et fagligt grundlag for rapportering. Det er i for-projektet i 2019 fastlagt, at landbrugsbedriftens bæredygtighedsrapportering som udgangspunkt omfatter følgende 10 temaer:

1. Bedriftens økonomiske robusthed
2. Optimal ressourceanvendelse
3. Ledelse af bedriften
4. Efterlevelse af love og certificeringer
5. Arbejdsforhold
6. Klimapåvirkning
7. Biodiversitet og natur
8. Vandmiljø og luftkvalitet
9. Husdyrenes sundhed og velfærd
10. Markjordens frugtbarhed.

For hvert af disse bæredygtighedstemaer fastlægges indikatorer, som er de konkrete forhold, der skal måles på. For hver indikator beskrives det landbrugsfaglige grundlag, og der fastlægges målepunkter og -metoder.

Det er et meget omfattende arbejde at få afdækket det faglige grundlag, da der er mange komplekse problemstillinger inden for bæredygtighedsområdet. Mange landbrugsbedrifter består af flere lokaliteter med forskellige staldindretninger og forskellig miljøteknologi i stalde og jordbrug. Dertil kommer, at

der er mange forskellige energiformer og andre ressourceanvendelser, som skal beskrives i en bæredygtighedsrapport. Mange indikatorer vil være baseret på data fra databaser, men der vil også være andre mere kvalitative fremstillinger fx håndtering af bedriftens biodiversitet og arbejdsforhold.

Notatet læses med afsæt i en procesbeskrivelse for den faglige udledning af indikatorer, der kan anvendes indenfor et år eller to - samt indikatorer der ideelt set anbefales anvendt på bedriftsniveau på længere sigt. Denne procesbeskrivelse omfatter også de greb, der undervejs er anvendt for at kvalificere og dermed videreudvikle de 10 temaer.

Beskrivelse af indikatorerne for hvert af de 10 temaer følger en nogenlunde fast struktur:

- Temanavn
- Beskrivelse af temaet
- Anbefalede indikatorer
- Datagrundlag og opgørelsesmetode
- Øvrige indikatorer
- Referencer.

Endeligt summeres der op og perspektiveres til det udviklingsarbejde, der pågår i projekter i og udenfor SEGES.

Metode

Med udgangspunkt i de 10 temaer fra Udesen og Bisp (2019)¹ som beskrivende for bæredygtighed i primærproduktionen, leverer dette notatet anbefalinger til indikatorer til opgørelse under hvert tema.

Udpegningen af indikatorer er sket efter følgende fremgangsmåde:

1. Organisering

Hvert tema har fået tildelt en 'faglig tovholder', som har været ansvarlig for at sikre bredde og kvalitet af indikatorerne.

2. Kortlægning af temaets kompleksitet og relevans

Temaernes kompleksitet og relevans er blevet undersøgt og relevante nøgletal, mål, parametre under hvert tema er blevet beskrevet. I kortlægningen af temaet er der lagt vægt på at belyse alle aspekter af temaet og dermed også at beskrive svagheder og styrker ved kendte nøgletal og mål.

3. Datatilgængelighed og -kvalitet

Med udgangspunkt i data tilgængelighed og kvalitet og med kvalitetsmarkørerne i Boks 1, er der anbefalet 2-6 konkrete indikatorer under hvert tema. Ud af de mange nøgletal og mål som er identificeret i kortlægningen (ad2) er data tilgængelighed og kvalitet anvendt som prioriteringsværktøj.

4. Afprøvning

Indikatorernes kvalitet, tilgængelighed og vedkommenhed er afprøvet ved indsamling af indikatorværdier for fire case-bedrifter, der repræsenterer fire forskellige driftsgrene; planteproduktion, mælkeproduktion, griseproduktion og slagtekyllingeproduktion. De indsamlede data er indsat i rapportskabelonen (AP 2b) og præsenteret for de fire landmænd.

En indikator skal:

- kunne kvantificeres
- kunne reproduceres og dermed kontrolleres (kræver metodebeskrivelse)
- skal være videnskabelig anerkendt
- kunne have en optimal eller tilstræbt værdi (fx mindsteværdi og definerbar i tid)
- den skal kunne være praktisk anvendelig, dvs. kunne produceres fra tilgængeligt materiale

Desuden er det ønsket at indikatoren er:

- baseret på allerede eksisterende data som er tilgængelig for landmanden
- registreret hos en betydelig del af besætningerne indenfor hver produktionsgren.

Boks 1: Det har været projektets hensigt, at indikatorer til dokumentation af bæredygtig udvikling på bedriften overholder formulerede kvalitetsmarkører

Der er ikke taget hensyn til, hvorvidt de valgte indikatorer på et senere tidspunkt, skal aggregeres til en samlet score. Hvis der ønskes en samlet score pr. tema eller pr. bedrift bør man være opmærksom på, at det vil være nødvendigt med en vægtning mellem de valgte indikatorer således, at de mest betydende indikatorer vægter højere end mindre betydende indikatorer.

¹ Udesen, F. og Bisp, S. Kravspecifikation til Landbrugsbedriftens Bæredygtighedsværktøj. 2019.

Indikatorer opdelt efter tema

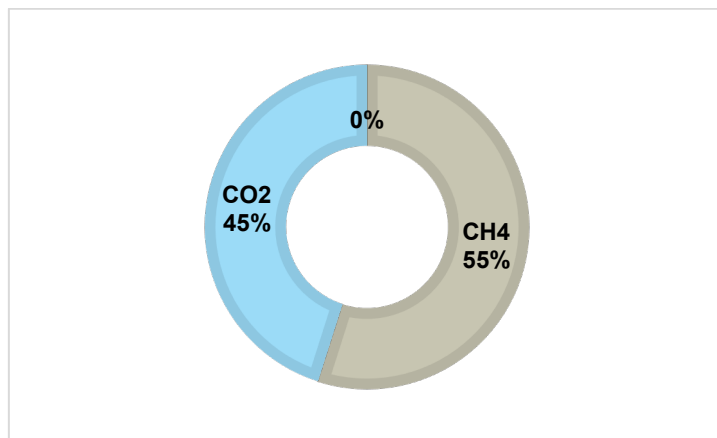
Klimapåvirkning

Under dette tema behandles bedriftens klimapåvirkning i form af beregnede drivhusgasemissioner. Drivhusgasemissionen på bedriftsniveau beregnes baseret på internationalt anerkendte emissionsfaktorer fastsat af IPCC. Indikatorene i dette tema udgøres af nøgletal/KPI'er fra Landbrugsbedriftens klimaregnskab, som også sikrer en løbende opdatering af beregningsgrundlaget (Dokumentation Landbrugets klimaværktøj, 2021).

Landbrugets klimaværktøj forventes at være færdigt sidst i 2021. Således vil alle danske landbrugsbedrifter indenfor følgende driftsgrene kunne lave et klimaregnskab på den enkelte bedrift:

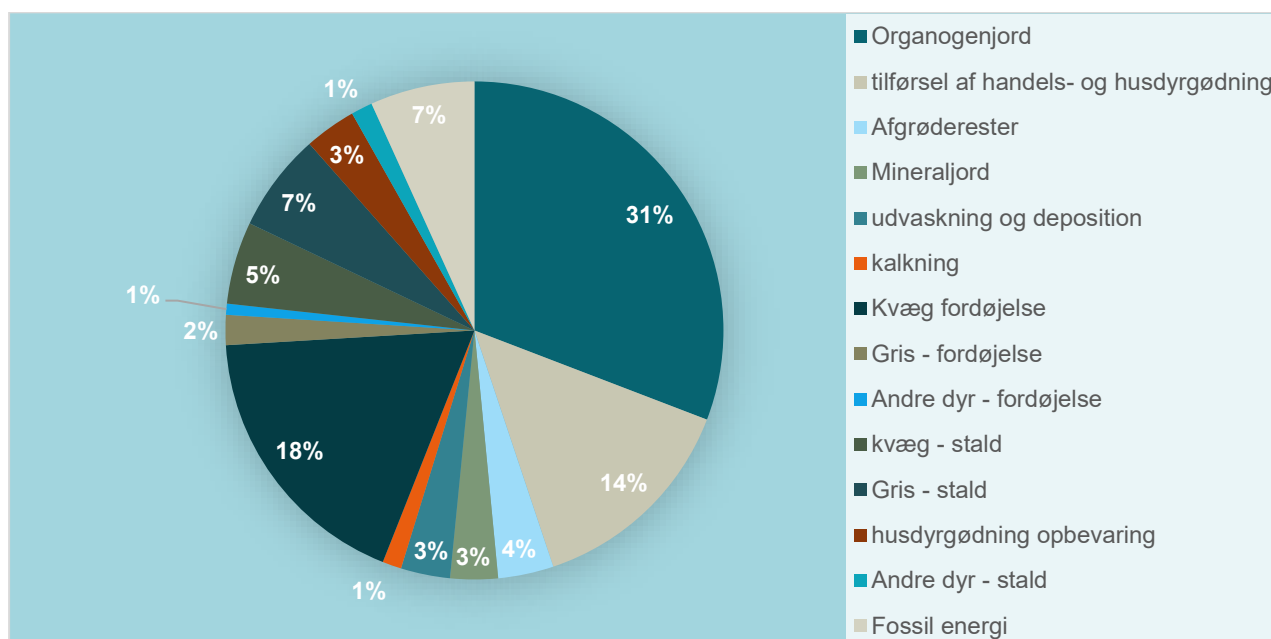
- Planteavl
- Mælkeproduktion
- Kødkvæg
- Svineproduktion
- Fjerkræ, æg
- Fjerkræ, kød
- Frilandsgartneri.

De udvalgte indikatorer indeholder de vigtigste drivhusgasemissioner, som udledes i forbindelse med primærproduktionen, lattergas (N_2O), kuldioxid (CO_2) og metan (CH_4) (Figur 1). Emissionerne af metan og lattergas omregnes til CO_2 -ækvivalenter. Dermed tages der højde for forskelle i drivhuspotentialet. Potentialerne beregnes som et gennemsnit af 100 års påvirkning pr. år.



Figur 1: De vigtige drivhusgasser fra landbrugets primærproduktion og deres andel af totalen normaliseret til CO_2 -e (NIR 2017). Metan (CH_4 har et GWP (global Warming Potential) som er 25 gange kraftigere end CO_2 , Lattergas (N_2O) har et GWP som er ca. 300 gange kraftigere end CO_2 (IPCC 2018).

Når drivgasemissionerne opgøres for landbruget, skelnes mellem de direkte emissioner og de indirekte emissioner. Det hænger sammen med, at drivhusgasemissioner forbindes med de processer, der fører til produktionen af landbrugsprodukter. Nogle processer foregår 1) på bedriften (for eksempel ved at dyrke jorden), 2) i Danmark (for eksempel produktionen af daggamle kyllinger til videre fedning på en anden bedrift), 3) andre steder i verden (for eksempel produktionen af soja til fodring af husdyr). Processerne 1 og 2 indregnes i det territoriale regnskab (indikator 2-4), mens den sidste proces 3) kommer med i produktregnskabet (indikator 1).



Figur 2: Viser drivhusgasemissionen samlet fra dansk landbrug (territorial), fordelt efter kategori. Hver kategori er udregnet i CO₂-e og kan bestå af flere drivhusgasser (NIR 2019)

Ca. 30 pct. af landbrugets drivhusgasemissioner emitteres direkte som CO₂, primært ved dræning og opdyrkningen af organogen jord, resten kommer fra afbrænding af fossilenergi (diesel og el produceret på gas og kul) samt kalk på landbrugsjord. Ca. 37 pct. af landbrugets drivhusgasemissioner emitteres som metan, primært fra husdyrenes fordøjelse, og en del kommer fra håndtering af husdyrgødning i stald og lager. Lattergasemissioner stammer primært fra udbringning af handels- og husdyrgødning.

Anbefalede indikatorer

Produktets klimapåvirkning

Når der beregnes drivhusgasemission fra produktion af landbrugsprodukter, beskrives først alle de processer produktionen indeholder. I forbindelse med fx produktion af korn, indgår elementer som jord, evt. vanding, et sædskifte, maskiner, såsæd, gødning, hjælpepestoffer og evt. tørring. Disse processer finder alle sted på bedriften og kan beskrives og kvantificeres med input.

Eksempel på beskrivelse og kvantificering input/output i forbindelse med opgørelse af drivhusgasemission pr. kg produkt produceret:

Input:

- 30 mm vanding
- 150 kg såsæd købt fra foderstof
- 15 kg frø til efterafgrøde
- græs i 20 pct. af arealet
- forfrugt vinterraps
- almindelig pløjning
- standard maskinløsninger
- gødskning efter normen med brug af handelsgødning
- normtal for ukrudt, sygdom og skadedyrs bekæmpelse

Output:

- salg af mejetærsker med 18% vand, 98% renhed.

Nogle af disse input, vil have et klimaaftrek med sig, fra processer til fremstilling. Det kunne typisk være produktion af såsæd, maskiner, handelsgødning, diesel og el. Disse klimaaftrek skal ligeledes indregnes. For processerne på gården er det nødvendigt at vide, hvordan selve dyrkningen foregår, hvilke gødninger der bruges, om det tildeles ad flere omgange, hvor meget diesel der bruges, og specielt hvor meget der høstes og af hvilken kvalitet. Kvalitet er vigtigt, da et kg produkt, ikke altid er sammenligneligt over årene, der kan være forskel i protein- eller fedtindholdet. Udbyttet er vigtigt for at kunne estimere, hvor meget areal der bruges for at producere fx et kg korn eller et kg levende vægt gris. Landbrugsarealet der bruges - indregnes også som et indirekte klimaaftrek. Det skyldes, at en udvidelse af landbrugsarealet medfører fældning af skov eller kultivering af naturarealer, der normalt vil lagre kulstof.

Drivhusgasemissionen pr. kg produkt, er den ultimative opgørelse af alle drivhusgasemissioner som produktionen af det endelige produkt medfører, både de direkte og de indirekte drivhusgasemissioner. Drivhusgasemissionen pr. kg produkt opgøres i CO₂-ækv. pr. kg ECM (energi korrigeret mælk), kg tørstof, kg levende vægt, etc.

Indikatoren gør det muligt at sammenligne drivhusgasemissionen pr. kg produkt i en tidsperiode, og dermed dokumentere en udvikling. Emissionen er ekstrem afhængig af udbytte, og der bør tages højde for at udbyttevariere meget, fra år til år, både som følge af forhold som landmanden kan påvirke – altså management. Men også som følge af vejrforhold og andre udefra kommende forhold som den enkelte landmand ikke kan påvirke.

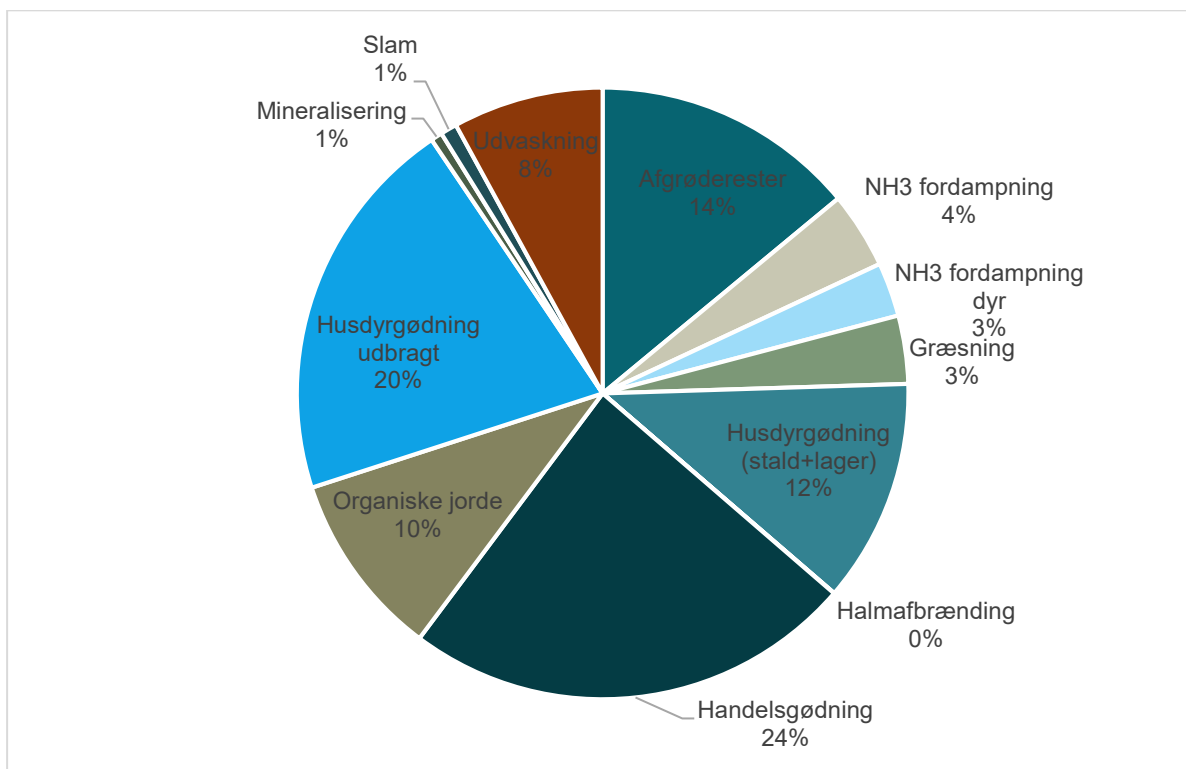
Emissioner af lattergas i marken

Lattergasemissioner har en stor påvirkning på klima, da lattergas er drivhusgas, som er ca. 300 gange stærkere end CO₂.

Direkte lattergasemissioner fra handels- og husdyrgødning udgør tilsammen ca. 40 pct. af samtlige lattergasemissioner i landbruget. Afgrøderester, udvaskning af kvælstof og ammoniakfordampning fra husdyr- og handelsgødning står tilsammen for ca. 30 pct. af lattergasemissionerne. Mineraliseringen af afgrøderester fører til nitrifikation og denitrifikation af tilført N.

Derudover er der en del lattergasemissioner fra andre kilder, som er svære at påvirke. For eksempel fra organogen jord, der nedbrydes, når man dyrker den. Kulstof forbrændes, og derved mineraliseres kvælstof, som frigives som lattergas. På landsplan har denne emission stor betydning (10% af lattergas kommer herfra (Figur 3)), og som en del af lattergasemissioner fra markfladen vil det også for de bedrifter, der faktisk dyrker i organogen jord, være en væsentlig kilde.

På en ren planteavlsbedrift vil lattergas ofte være den største enkeltpost.



Figur 3: Fordeling af lattergasemissioner i alt i 2017, 4877 kt CO₂-eq; 33 pct. af landbrugets emission (NIR 2017)

Indirekte lattergasemissioner fra udvaskning kommer fra omsætningen af det kvælstof, som forlader rodzonen og kommer i overflade- eller grundvand.

Indirekte lattergasemissioner fra ammoniak kommer fra fordampning af ammoniak, som kan skyldes fordampning fra stald og lager og fra husdyrgødning udbragt i marken. Ammoniakfordampning fra udbringning af husdyrgødningen og andet organisk gødning i marken fylder dog forholdsvis lidt (ca. 3 pct.). Den største del kommer fra fordampning i stald og lager, som opgøres separat som emissioner fra stald og lager fra husdyr.

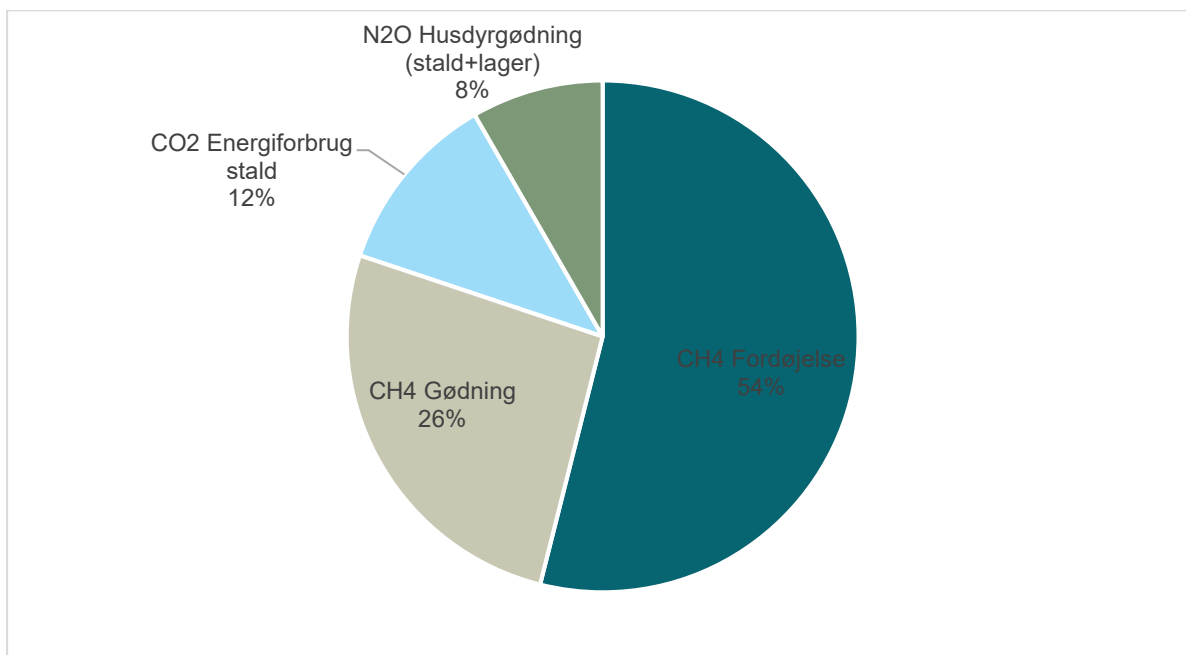
Indikatoren og de enkelte kilder kan synliggøre effekten af tiltag rettet mod gødningsudnyttelsen. Fx ved en øget udnyttelse af husdyrgødning kan landmanden vælge at reducere tildelingen af N i handelsgødning og dermed reducere den beregnede lattergasemission. Et sådant tiltag vil vise sig i indikatoren lattergasemissioner pr. ha. Også udvaskning, som også har effekt på vandmiljø, er vigtigt at kunne følge.

Emissioner fra stald (husdyrgødning og dyr) og lager (husdyrgødning)

I indikatoren indgår direkte emissioner fra stald og lager. De indirekte emissionskilder såsom konstruktionen af stalden og tanke til opbevaring af gylle, samt fremstilling af foder til dyrene og klimaaftrykket på indkøbte dyr, indgår ikke i indikatoren her. Kun emissioner som forekommer på bedriften er indregnet i denne indikator.

Der er fire store kilder til direkte emissioner fra stald og lager:

1. Metanemissioner fra fordøjelsen i dyrenes mave
2. Metanemissioner fra husdyrgødningen i stald og lager
3. Lattergasemissioner (ammoniak) fra stald og lager
4. Energiforbrug fra stalden.



Figur 4: Emissioner fra stald og lager kommer fra drivhusgasserne lattergas, metan og CO₂. I denne figur er ikke vist de klimaaftryk eventuelle købte dyr eller købt foder tager med som indirekte emissioner

Metan (CH₄) fra dyrenes fordøjelse påvirkes primært af mængden af tørstof der omsættes. Specielt drøvtyggere (kreatur og får) giver anledning til høje metan tab, pga. deres mavesystem, hvor foderet og specielt grovfoder omsættes vha. bakterier, som danner metan.

Metan dannes også når husdyrgødning fermenteres, hvilket sker i stalden og i lageret. Processen er stærkt afhængig af temperaturen, ved højere temperaturer sker der en øget metanemission (sommer), og om vinteren er den noget lavere. Derfor har tiltag som gyllenedkøling og lagertid stor betydning for emissionens størrelse. Metandannelse er også afhængig af tørstofprocenten i husdyrgødningen der lagres, jo højere tørstofprocent, jo højere metandannelse. Metandannelsesprocessen stopper umiddelbart efter udbringningen i marken pga. jordbakterier. Derfor er metanproduktionen næsten nul, når dyrene går på græs eller i kompoststald.

Når husdyrgødning afleveres til biogasanlæg, er det netop metandannelsesprocessen der udnyttes, når metangas fanges via udsugning. Når den afgassede gødning tilbageleveres til landbruget, er metanemissionen mindre og nul, hvis den udbringes i marken omgående.

Hvis en bedrift modtager husdyrgødning fra andre produktioner, og lagrer det før udbringning, skal der også indregnes ammoniak og metantab heraf.

Lattergasemissionen (N₂O) fra stald og lager, kommer fra den ammoniak (NH₃), der fordamper fra staldgulve, gyllekanaler, lagre af fast gødning og tanke til flydende gødning. Ammoniakken fordamper i atmosfæren, og udvaskes med regn og nedbør, hvor det ender som ammonium (NH₄⁺) på marken eller i havvand. Ammoniakfordampningen fra stald og lager kan begrænses ved at skrabte gulve jævnligt, tømme gyllekanaler, forsure gylle, og bygge låg på beholdere.

CO₂-emissioner fra stalden stammer fra energiforbrug til opbevaring og fodring, som er afhængig af, hvor godt staldene er isoleret, og hvilke fodersystemer der bruges i kostalden - det vil være i form af diesel til foderblander og fuldfoderudbringning, samt malkningen. Energiforbruget fra stalden vil være en mindre del af den totale drivhusgasemission fra stald og lager.

Ved at udtrykke drivhusgasemissionerne fra stald og lager pr. årsvildt (kvæg, svin, kylling og høne), vil der kunne benchmarkes fra år til år, samt imellem forskellige landbrug, da de fleste parametre der indregnes, kan påvirkes af landmanden.

Ændringer i kulstoflagring

Når jorden bearbejdes, sker der en iltning, som øger respirationsprocessen, der omsætter kulstof til CO₂. Når der dyrkes afgrøder, tilføres jorden kulstof i form af rødder og afgrøderester. Mængderne, afhænger af udbytteneiveauet, af hyppigheden af jordbearbejdningen, og typen af afgrøder. Der tilføres også kulstof via husdyrgødning, og specielt i fast staldgødning, dybstrøelse og kompost er der allerede en humifikationsproces i gang, der bevirker at denne del af kulstof-input omsættes mindre hurtigt. Kulstofindholdet i tørstof fra plantematerialet er typisk 45 pct. og kulstoffet nedbrydes igen i jorden. Noget af det kulstof som kommer i jorden nedbrydes hurtigt (Fresh Organic Matter, FOM), andre dele kommer i humuspuljen, som omsættes langsommere (Humified Organic Matter, HUM), og noget af kulstoffet stabiliseres og omsættes næsten ikke (Resilient Organic Matter, ROM). Der anvendes en matematisk model, som beregner hvor meget kulstof, der er tilbage efter 100 år, hvilket svarer til ca. 9,7 pct. (Petersen et al., 2013). For at kunne sammenligne det absolutte lagringspotentiale, relativiseres de beregnede mængder C til en kornafgrøde med standard udbytte, og nedmuldning af halm.

Bedrifterne kan også vælge at plante læhegn eller småbiotoper, samt pil eller poppel på deres landbrugsjord. Det er et bevist valg at udtage produktionsjord til beplantning, og dermed at lagre kulstof i rod og ved. I indikatoren udspecificeres hvor meget kulstof der potentielt kan lagres via dyrkningsfladen, og via det øvrige areal som plantes med skov.

Som indikator for hvor meget kulstoflagring ændres, er denne beregning meget god. Den er mindre god til, at kunne vurdere, om der faktisk også sker en stigning af kulstofindhold i jorden, da niveauet af kulstof i de forskellige jordpuljer er afhængig af startniveauet, og den maksimale kapacitet for den jordtype bedriften ligger på.

Opgørelsesmetode

Indikatorerne opgøres i:

1. Produktets drivhusgasemission: kg CO₂-e /kg produkt
2. Emissioner af lattergas i marken: kg CO₂-e /ha
3. Emissioner fra stald (husdyrgødning og dyr) og lager (husdyrgødning): kg CO₂-e /årsvildt
4. Ændringer i kulstoflagring: kg CO₂-e /ha.

For beskrivelse af beregningen se SEGES og Økologisk Landsforening, Landbrugets klimaværktøj 2021-dokumentation.

Datagrundlag

Indikatorerne beregnes i Landbrugets klimaværktøj.

Biodiversitet og natur

Der findes ingen anvendt robust metode til opmåling af biodiversitet på bedriftsniveau², men data er tilgængelige, og med det rette udviklingsarbejde kan vi inden for en overskuelig tidsramme opgøre naturværdi på bedriftsniveau. Teksten her foreslår en testet tilgang, som ved implementering fører til målbare naturgevinster der bliver opretholdt over tid, motiverer en øget naturindsats på landbrugsbedrifterne, samt genererer en overskuelig grafisk fremstilling, der giver overblik over naturværdier og -potentiale. Figuren herunder beskriver de vigtigste tre udviklingstrin mod et færdigt måleværktøj. De forskellige delelementer uddybes i den efterfølgende tekst.

	Status	Tidshorisont
1 Basisopgørelse af biodiversitet på bedriftsniveau Biodiversitetskortet er et landsdækkende kort for biodiversitet (se beskrivelse nedenfor). Biodiversitetsværdi kan opsummeres som et Naturkapitalindeks (NKI) – både som point og som grafisk fremstilling (se nedenfor). På sigt kan NKI opgøres på den Danske Naturindikator (DNI), hvilket giver landbrugere flere muligheder for at hæve NKI over kort tid (se nedenfor).	Det kræver samarbejde med Aarhus Universitet, der ejer metoden. Men udregningen er relativt simpel, og kan udvikles forholdsvis hurtigt.	Primo 2021
2 Supplerende data som kvalificerer basisopgørelsen - indsamling af supplerende data - evt. i forbindelse med Naturtjek (biodiversitetsplan)	Det kræver samarbejde med Aarhus Universitet at udarbejde en protokol for troværdig opmåling af biodiversitetsindikatorer, som kan supplere NKI.	2021-2022
3 Udlæg af ny natur uden for bedriften Konvertering af landbrugsjord til natur på anden og strategisk god beliggenhed, end den bedrifts som der måles på. Prioritering efter kortlag. (bioscore eller DNI).	Mulighederne for dette skal afsøges, da tilgangen er ny (for DK).	2022-2023 ?

Figur 5: Vigtigste udviklingstrin mod et færdigt måleværktøj på bedriftsniveau.

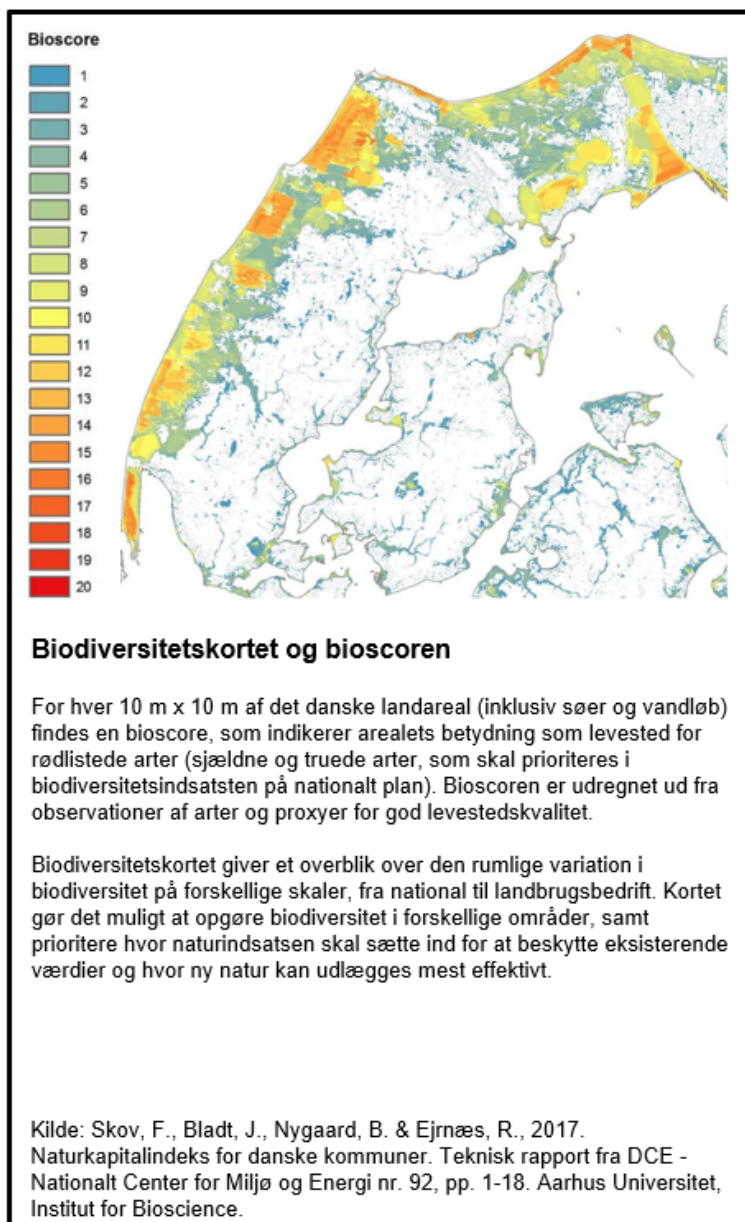
Naturindsatsen har i mange år været ufokuseret og ineffektiv, fordi man ikke har prioriteret at iværksætte omkostningseffektive tiltag, der beskytter de vilde arters levesteder. Det er centralt for et opmålingsværktøj, at indsatser prioriteres i forhold til deres effekt på biodiversiteten. Arealer med lang kontinuitet med vilde arter, naturlige processer og uden dyrkning er de mest værdifulde i et landbrugsdomineret landskab, og det er derfor vigtigt at pointtildelingen afspejler dette.

1 Basisopgørelse af biodiversitet på bedriftsniveau

Bioscore – opmåling af biodiversitet med Aarhus Universitets kortværktøj

I dag er det muligt opgøre biodiversitet på en landbrugsejendom ved at lave et udtræk fra Biodiversitetskortet (se Figur 6). Opgørelsen kan laves og bør laves for hele bedriften, inkluderende alle arealer, både dem som er i omdrift, og dem som ikke er.

² Biodiversitet scores på fem parametre i RISE-værktøjet, men parametrene vurderes ikke at føre til målbare naturgevinster (se notatet "Indspil til RISE's opgørelse af biodiversitet på bedriftsniveau"). Der er brug for et dokumentationsværktøj, som kan bruges i alle bæredygtighedskortlægninger.



Figur 6

NKI: Naturkapitalindekset – grafisk fremstilling af bioscoren

Det er muligt at samle tilgængelige data fra biodiversitetskortet, og summere biodiversitet på forskellige arealanvendelser. Dette kan gøre på alle skalaer, også landbrugsbedriftens (Figur 8).

Landbrugeren kan øge naturkapitalindekset (NKI) ved at:

- Udtage landbrugsjord til natur. Produktionsarealerne scorer som udgangspunkt 0 eller 1 (hhv. konventionelt og økologisk), hvilket er en lav bioscore. Man får en umiddelbar effekt på bioscoren og dermed naturkapitalindekset ved at udtage jord til natur. Denne effekt er dog klart størst, hvis arealet udvikler sig som velfungerende levested hvor sjældne og truede arter flytter ind (se afsnit om "Udlæg af ny natur med målbar biodiversitetseffekt").
- Øge levestedskvaliteten på naturarealerne, så flere arter flytter ind, og bioscoren hæves. Dette kan f.eks. ske med græsning, naturlig hydrologi, urørt skov osv.
- Forespørge kommunen om flere artsregistreringer på arealerne. Bioscoren er ikke perfekt, og vil i nogle områder kunne hæves ved en registreringsindsats, som vil indregne de arter, som endnu ikke er registreret.

På Figur 8 er opstillet et eksempel hvor en landbruger øger NKI ved at igangsætte to indsatser, som øger bedriftens værdi som levested for vilde arter. NKI-værdien er baseret på bioscoren, og da bioscoren ændrer sig ved at nye arter immigrerer og bliver registreret, så kan der godt gå lang tid før en biodiversitetseffekt af en indsats registreres i NKI. Det bliver anderledes i 2020, hvor vi får mulighed for at bruge en udbygning af bioscoren til at udregne NKI (se nedenfor).

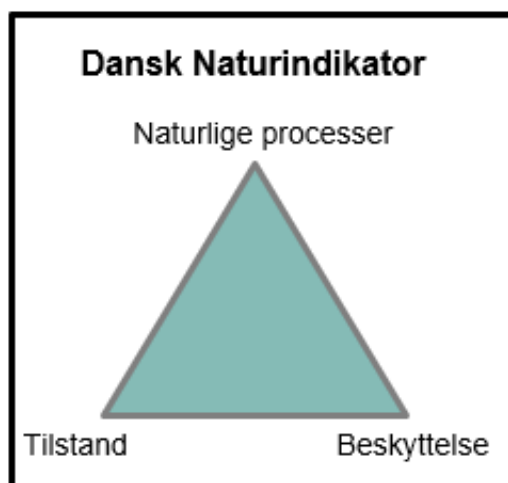
Udbygning af bioscore til den Danske Naturindikator

Vi kan udregne biodiversitet på bedriftsniveau via bioscoren, som beskrevet oven for (og det bliver første skridt). Der er dog vigtige parametre, som bioscoren ikke indeholder. I sidste halvdel af 2020 udgiver Aarhus Universitet en ny dansk naturindikator (DNI, se Figur 7). Naturindikatoren bygger på bedst tilgængelige viden om:

- Tilstand: Bioscore, svarer til de arter og levesteder som findes på lokaliteten.
- Naturlige processer: Naturlig hydrologi, græssende dyr, fri kystdynamik, stormfald m.m..
- Beskyttelse: Estimat af områdernes langsigtede beskyttelse af biodiversiteten.

Ligesom bioscoren så genererer naturindikatoren et kort over naturværdi, denne værdi indeholder blot information, som sikrer et mere fyldstgørende billede af naturens tilstand og beskyttelse på en lokalitet. Hvor bioscoren blot belønner tilstanden (arter og levesteder), så er fordelene ved den nye naturindikator, at den udvider handlingsmotivationen betragteligt. Ved at få anerkendelse for at sikre en god naturbeskyttelse af arealer som fremover disponeres til natur eller for at sikre naturlige processer, såsom helårsgræsning eller naturlig hydrologi – så vil man i NKI straks kunne aflæse konsekvensen af de beslutninger som træffes.

Det kan være svært at ændre biodiversiteten på en ejendom, fordi den i høj grad afspejler arealanvendelsen gennem århundreder. Nogle ejendomme har meget natur, skov, eng og mose, mens naturarealerne på andre ejendomme er konverteret til afvandede, ryddede og gødskede dyrkningsjorde. Da naturindikatoren belønner et beskyttelsesniveau, så får landmanden med kun en lille andel natur, mulighed for at score point inden for en motiverende tidsramme, da også nye arealer giver point, så længe de er helhjertet disponerede til beskyttet natur. Bioscoren belønner også konvertering af landbrugsjord til natur, men ikke naturlige processer, og beskyttelsen tæller kun indirekte gennem arealtype.



Figur 7

2 Supplerende data som kvalificerer basisopgørelsen

Både biodiversitetskortet og den nye danske naturindikator er baseret på eksisterende kortlagt viden, og der kan derfor være behov for at inddrage lokale forhold, som der ikke er taget højde for i eksisterende kort. Biodiversitetsindikatorer³, som registreres i felten, kan bidrage til en mere detaljeret beskrivelse af bedriftens arealer. Et stykke skov er f.eks. ikke bare et stykke skov. Her kunne tilstedeværelsen af skovlysninger, vand og gamle træer indikere levesteder for sjældne og truede arter (høje point), hvor tæt kronedække, unge træer og veldrænet bund indikerer lav levestedsværdi. Registrering af biodiversitetsindikatorer kan 1) supplere med information om arealer, som ikke findes i tilgængelige kortlag, 2) beskrive biodiversitetsværdien i flere detaljer, og øge vidensgrundlaget om bedriften biodiversitet.

Naturtjek – en biodiversitetsplan

Den supplerende registrering kunne eventuelt laves i forbindelse med et Naturtjek, som er SEGES' rådgivningsværktøj inden for biodiversitet på bedriften. Naturtjek-metoden, er en formidlingsmetode som giver rådgiverne mulighed for at formidle landbrugsdriftens naturværdier til landmanden. For landmanden er det et overskueligt overblik over bedriftens naturværdier, som gennem billeder og tekst beskriver hvilke arealer der er vigtige at passe på, samt hvilke tiltag der kan udføres for at forbedre forholdene for de vilde arter af svampe, planter og dyr. I Naturtjek-projekterne har vi udviklet Naturscorekortet, som lige nu også anvendes på frivillig basis i RISE-analyserne. Ikke alle naturarealer og naturtiltag er lige vigtige eller gavnlige for naturen, og derfor vægtes arealer og tiltag på en skala fra 1 til 10. Der giver rådgiveren og landmanden bevidsthed om, hvilke arealer der er vigtigst at passe på, og hvilke tiltag der skaber levesteder for flest mulige arter. Naturscorekortet tager udgangspunkt i brandmandens lov, som i prioriteret rækkefølge lyder: 1) *Bevar* naturområder med en lang kontinuitet og en høj naturværdi prioriteres højest, 2) *Beskyt* ved at begrænse negative påvirkninger af eksisterende natur, 3) *Genopret* beskadiget natur og etabler ny.

Naturscorekortet er i sin nuværende form *ikke* et effektvurderingsværktøj, men værdisætningen og prioriteringshierarkiet bør anvendes i en biodiversitetskortlægning, hvor effekten kan måles hvis bedriften værdisættes før og efter en eventuel ændring af biodiversitetsindholdet. Evalueringer har vist, at landmændene sætter pris på pointgivningen, da det er en øjenåbner, som danner overblik over bedriftens naturværdier. Det har især haft den effekt, at mange gamle, og biodiversitetsmæssigt gode arealer såsom gamle træer, læhegn og stenbunker i højere grad er blevet bevaret, og nu i mindre grad anses som "rod".

I SEGES-natur er erfaringerne fra rådgivningen i Naturtjek-metoden, at 1:1-rådgivning ude hos landmanden er nøglen til succes. Det samme viser erfaringer fra England, hvor tilskud til naturprojekter af en vis størrelse altid indeholder rådgivning fra en fagperson, samt opfølgende møder og besøg, som skal hjælpe arbejdet med naturen på vej, samt sørge for at det bliver gjort rigtigt. SEGES har i 2019 opstartet den første uddannelse for lokale rådgivere, som gerne vil lave Naturtjek. Denne uddannelse er nødvendig for at sikre at landmanden får den naturrådgivning, der kan hæve bioscoren. Uddannelsen har især haft vægt på at lære rådgiverne at genkende gode biodiversitetsindikatorer, som fortæller hvilket arealer der er værd at passe på og videreudvikle. Endnu et hold uddannes i løbet af 2020.

³ Fløjgaard, C., Nielsen, S.S., Nygaard, B. & Ejrnæs, R. 2018. Biodiversitetsindikatorer til en effektbaseret natertilskudsordning. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 70 s. - Videnskabelig rapport nr. 297

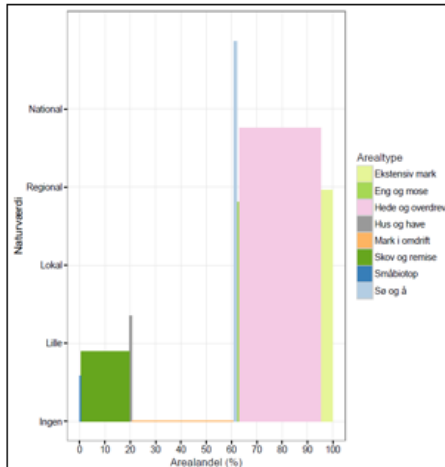
1 Opmåling før naturindsats

Bedriftens afgrænsning markeret med lysegrøn.



Naturkapitalindeks = 32 (ud af 100 mulige)

På baggrund af biodiversitetskortet (bioscoren) udregnes naturkapitalindekset for bedriften. Inden for hver arealkategori er den vægtede bioscore udregnet, og kan aflæses som naturværdi på y-aksen.

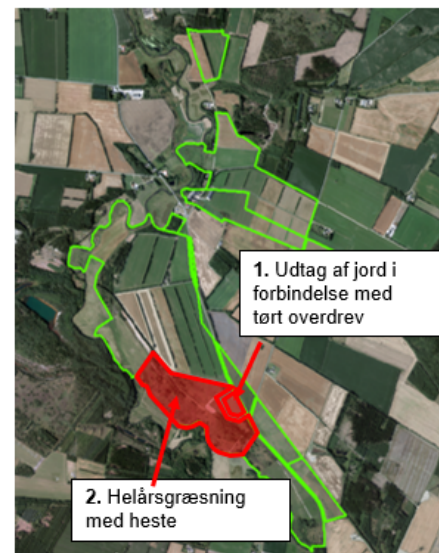


2 Opmåling efter naturindsats

Her er iværksat to tiltag for at forbedre biodiversiteten (kvalitet af levesteder for vilde arter).

1. En mark udtages af drift. Marken vælges fordi den ligger omkranset af hedearealer, og det vurderes at den kan udvikle sig til god natur.

2. For at skabe levesteder på både eksisterende og ny natur, samhegnes det nye naturareal med et eksisterende, og der sættes heste på arealet i lav tæthed og i helårsgræsning.



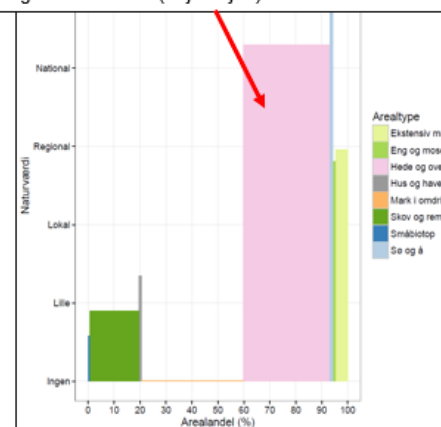
1. Udtag af jord i forbindelse med tørt overdrev

2. Helårsgræsning med heste

Naturkapitalindeks = 37 (ud af 100 mulige)

Effekten vil kunne måles i NKI over tid, fordi opgørelse af NKI på baggrund af bioscore afhænger af at arterne indfinder sig pga. forbedrede levesteder, og at disse arter registreres. På kort sigt vil udtag af produktionsarealer dog give effekt med det samme, men med forholdsvist lille udslag, da det tager tid for arterne at indvandre.

Mere areal med hede og overdrev (søjlebredde), og bedre kvalitet (søjlehøjde)



Kilde: Oddershede, A., Høye, T.T., Frøslev, T.G. & Ejrnæs, R. 2017. Biodiversitet og økologisk rum i agerlandet – en undersøgelse af markvildtiltagenes biodiversitetseffekt. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 62 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 227

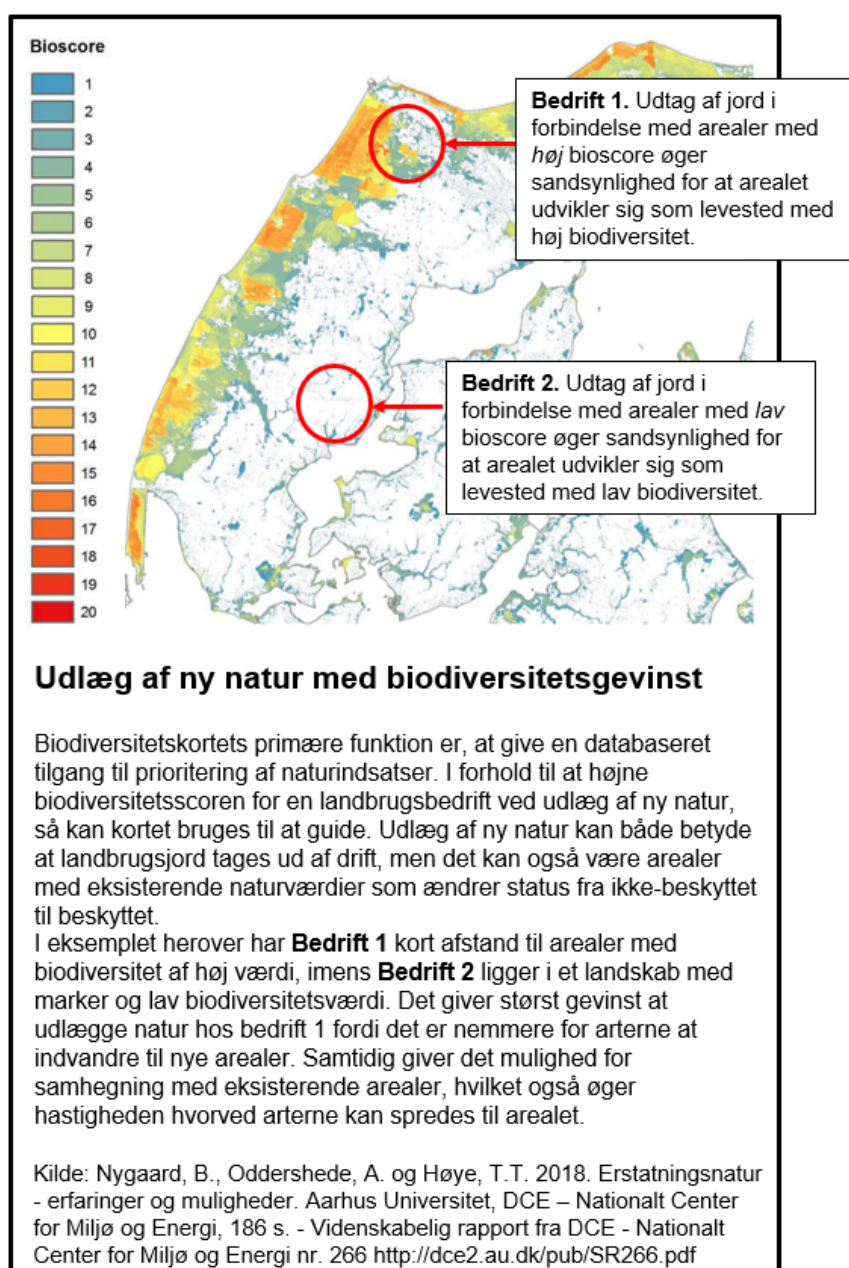
Figur 8

3 Udlæg af ny natur uden for bedriften

Rumlig planlægning på landskabsniveau for størst mulig effekt af naturtiltag

Da landbrugsbedrifter ikke har samme forudsætninger i forhold til naturandelen – eller potentialet. Nogle landbrugsbedrifter er optimerede i forhold til markarrondering, og måske uden nærhed til naturarealer, andre rummer store naturværdier, eller ligger op ad naturarealer. For biodiversiteten er det mest omkostningseffektivt at tænke i landskabsskala, og bygge et system der sørger for at udlægge natur, hvor det giver mening. Biodiversitetskortet er skabt til bl.a. dette formål (se figur til højre).

I forhold til kortlægning af biodiversitet på bedriftsniveau, så kunne det være en mulighed at naturfattige bedrifter uden meget naturpotentiale, skulle gives muligheden for at betale indtil en fond, som sørger for at der udlægges natur et mere omkostningseffektivt sted.



Figur 9

Med den nye Danske Naturindikator styrkes grundlaget for at udlægge ny natur det rigtige sted, og samtidig øges motivationen for at beskytte arealet, da gevinsten kan aflæses i NKI øjeblikkeligt.

En troværdig og databaseret opmåling af biodiversitet på landbrugsbedrifter åbner desuden for muligheden for at udregne landbrugets *samlede* bidrag til de 17 %, som er en international målsætning, som også gælder for Danmark. I dag er ca. 5,6 % af det danske landareal fredet, 10,3 % er beskyttet § 3-område og 8,3 % er omfattet af Natura 2000-beskyttelse. Der er et stort overlap mellem arealerne, og en stor andel indeholder andet end natur, blandt andet landbrug, skovbrug og bebyggelse. Der mangler en opgørelse over det reelt beskyttede naturareal (det er bl.a. formålet med den Danske Naturindikator).

Perspektiver for landbrugets opmåling af biodiversitet

Der er allerede forbruger-efterspørgsel efter en troværdig biodiversitetsopgørelse for landbrugsbedrifter, ligesom private firmaer og investeringsfonde gerne vil sikre sig at investeringer og samarbejdspartnere gør en reel indsats, hvis der skiltes med det. Den finansielle sektor ser biodiversitet, som en vigtig del af landmandens grønne bæredygtigheds profil og biodiversitet vil indenfor kort tid (inden januar 2023) blive en betydende faktor i om landbrug bliver ratet GRØN eller BRUN.

Opmålingen ser vi desuden som en vigtig motivationsfaktor der, i kombination med kvalificeret biodiversitetsrådgivning, kan øget landbrugets samlede biodiversitetsbidrag.

Referencer

Danmarks Naturfredningsforening og WWF Verdensnaturfonden, december 2017. **Biodiversitetsbarometer – Vurdering af Danmarks indsats for biodiversitet 2017.** s. 1-31.

Ejrnæs & Fløjgaard, 2019. **Måling af biodiversitet på en landbrugsbedrift.** Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 8 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

Ejrnæs, R. et. al. 2019. **Virkemiddelkatalog for natur - De vigtigste mål i biodiversitetsforvaltningen og deres tilhørende virkemidler.** Aarhus Universitet.

Fløjgaard, C., Nielsen, S.S., Nygaard, B. & Ejrnæs, R. 2018. **Biodiversitetsindikatorer til en effekt-baseret naturtilskudsordning.** Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 70 s. - Videnskabelig rapport nr. 297

Grenz, J. et al, 2019. **RISE 3.0 – Manual. Sustainability themes and indicators.** Version: 8. January 2019.

Nygaard, B., Oddershede, A. og Høye, T.T. 2018. **Erstatningsnatur - erfaringer og muligheder.** Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 186 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 266 <http://dce2.au.dk/pub/SR266.pdf>
Oddershede, A, 2019: **Indspil til RISE's opgørelse af biodiversitet på bedriftsniveau.** SEGES.

Oddershede, A., Høye, T.T., Frøslev, T.G. & Ejrnæs, R. 2017. **Biodiversitet og økologisk rum i agerlandet – en undersøgelse af markvildttiltagenes biodiversitetseffekt.** Aarhus Universitet,

DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 62 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 227.

Oudshoorn, F., 2018. **RISE – Måling og forbedring af bæredygtigheden på din bedrift**. S. 1-16. SEGES, Landbrug & Fødevarer.

Sanchez-Bayo, F. & Wyckhuys, K. A.G., 2019. **Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers**. Biological Conservation, Volume 232, 2019, Pages 8-27.

Skov, F., Bladt, J., Nygaard, B. & Ejrnæs, R., 2017. **Naturkapitalindeks for danske kommuner**. Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 92, pp. 1-18. Aarhus Universitet, Institut for Bioscience.

Vand- og luftkvalitet

Nærværende afsnit beskriver indikatorer for vand- og luftkvalitet på bedriftsniveau. Dansk landbrug har et overordnet mål om at bidrage til den bæredygtige fødevareproduktion. Her indgår udvikling af vandmiljøet (vandløb, søer, vådområder, fjorde, hav og grundvand) og vandressourcen ved at sætte fokus på sammenhængen og afhængigheden mellem de landbaserede landbrugsaktiviteter og vandkvalitet samt kvantitet.

Det vil landbruget gøre ved at:

- Bidrage aktivt til vandrelaterede økosystemers robusthed i landskabet
- Reducere tabet af kvælstof (N) og fosfor (P) fra landbrugsarealer - både vand- og luftbårne tab
- Reducere tabet af pesticider fra landbrugsarealer til vandmiljøet.

Det efterfølgende afsnit beskriver indikatorer, som kan (eller på sigt forventes at kunne) kvantificeres, reproducere og anvendes i beskrivelsen af en bedrifts bæredygtighed samt dens udvikling i forhold til ovenstående mål inden for temaet vand- og luftkvalitet. Nogle af indikatorerne er af forskellige årsager, som beskrives i notatet, ikke realiserbare endnu, og en yderligere indsats er nødvendig for at nå til det stadie, hvor de vil kunne anvendes i beskrivelsen og udviklingen af en bedrifts bæredygtighed.

Temaet vand- og luftkvalitet er fra samfundets side underlagt omfattende regulering og overvågning. Indikatorerne er udvalgt med henblik på at kunne følge en bedrifts bidrag til positiv udvikling af Danmarks vandmiljø og luftkvalitet bedst muligt, men også med inddragelse af behovet for at levere på mange andre dagsordener så som fx den målrettede regulering. Indikatorerne i temaet er udvalgt, så de så vidt muligt ikke beskriver naturgivne forhold, men effekten af management praksisser.

Anbefalede indikatorer

Indikatorerne er beskrevet og uddybet i de efterfølgende afsnit. Herunder er fordele og ulemper ved indikatorerne beskrevet ligesom datatilgængeligheden er undersøgt. For nogle af indikatorerne er det gældende, at der er eksterne faktorer, der gør, at indikatoren på nuværende tidspunkt ikke kan tages i anvendelse, før dette er afklaret. Dette er uddybet i de efterfølgende afsnit, og der er henvist til en alternativ indikator, som anbefales anvendt midlertidigt. For indikatoren 'Realiseret potentiale for våd-, lavbunds- og minivådområder m.fl.' er der yderligere gennemført en test i form af en GIS-analyse af indikatoren for at undersøge dens anvendelighed.

Ammoniakfordampning i marken

Ammoniakfordampningen fra marken har betydning for landbrugets påvirkning af vand- og luftkvalitet, ligesom emissionen er underlagt omfattende regulering.

Der regnes i kvælstofregnskabet på følgende kilder til emission af ammoniak i marken:

- Handelsgødning
- Husdyrgødning
- Afgrøder

Fosforoverskud

Indtil fosfortabsrisiko-indikatoren (se afsnittet Fosfortabsrisiko) kan bringes i anvendelse anbefales at bruge 'fosforoverskud' (kg P/ha), som en foreløbig indikator. Det er en indikator som næringsstofregnskabet i Mark Online (StyrN) kan levere til bæredygtighedsregnskabet. Reducerer bedriften løbende sit årlige fosforoverskud vil der ophobes mindre i dyrkningsjorden, og dette kan på sigt medvirke til en mindsket risiko for tab til vandmiljøet. Man skal dog være klar over, at der ligesom for kvælstof, ikke er nogen klar sammenhæng mellem fosforoverskud og miljøbelastning.

Datatilgængelighed og opgørelsesmetode

I næringsstofregnskabet i Mark Online (StyrN-projektet) beregnes kvælstofoverskud og fosforoverskud (kvælstof- og fosforbalancer). Kvælstofbalancer er valgt ikke at indgå som en indikator, da der ikke er nogen klar sammenhæng mellem kvælstofoverskud og miljøbelastning. Det skyldes, at der kan være væsentlige negative eller positive jordpuljeændringer på en bedrift. Hvis jordpuljeændringen er positiv, så er miljøbelastningen reelt mindre end kvælstofoverskuddet angiver. Hvis jordpuljeændringen er negativ, så er miljøbelastningen til gengæld større end kvælstofoverskuddet angiver.

Alle beregninger foretages pr. mark. Derfor kan der altid opgøres aggregerede data, dvs. nøgletallene kan beregnes og præsenteres pr. afgrøde, pr. kystvandopland eller samlet for hele bedriften.

Næringsstofregnskabet i Mark Online (StyrN) kan levere følgende nøgletal til bæredygtighedsregnskabet:

- Kvælstofoverskud, kg N/ha
- Denitrifikation, kg N/ha
- Jordpuljeændring, kg N/ha
- Kvælstofudvaskning fra rodzonen, kg N/ha
- Ammoniakfordampning i marken, kg N/ha

- Fosforoverskud, kg P/ha

- Kvælstofretention, total, pct.
- Grundvandsretention, pct.
- Overfladevandsretention, pct.

- Nitratindeks (forholdstal) ift. 1) arealer i omdrift og 2) arealer udenfor omdrift
- Udvaskningsfaktor

- Udledningsfaktor (Udvaskningsfaktor x (100 – kvælstofretention))

- Kvælstofudledning marint, kg N/ha.

Belastningstal

Tab af pesticider til vandløb og søer kan skyldes vindafdrift, overfladeafstrømning eller udvaskning via dræn. Tab til grundvand sker ved udvaskning. Fund af pesticider i grundvand skyldes primært punktkilder og udvaskning af gamle mobile pesticider og deres metabolitter, som nu er forbudte. Godkendte stoffer og deres metabolitter findes af og til, men sjældent over kravværdien for drikkevand.

Belastning anvendes som indikator for pesticidforbruget på bedriften og danner desuden basis for den danske pesticidafgift.

Ved godkendelsen af pesticider tillægges hvert enkelt plantebeskyttelsesmiddel et belastningstal. Belastningen er opdelt i delindikatorer for sundhed, miljøadfærd og miljøeffekt. Disse oplysninger er tilgængelige i Middeldatabasen.dk.

Når landmanden har registreret sine behandlinger med plantebeskyttelsesmidler i MarkOnline, vil der være mulighed for at beregne et belastningstal på flere niveauer – den enkelte behandling, markniveau, afgrødeniveau og på bedriften samlet. Belastningstallet vil kunne vises samlet og for de enkelte komponenter sundhed, miljøadfærd og miljøeffekt. Miljøadfærd er et udtryk for midlernes potentielle belastning via udvaskning, mens miljøeffekt er et udtryk for påvirkning af flora og fauna.

Sammenligning mellem bedrifter er mest relevant, når det gælder samme bedriftstype. Kvægbrug med meget græs vil have en meget lav belastning, mens kartoffelproducenter have en høj belastning.

Hvor der er mulighed for substitution mellem flere produkter, kan belastning reduceres gennem valg af produkt med lav pesticidafgift. For de fleste planteværnsopgaver gælder, at der sjældent er mulighed for substitution, idet der er relativt få midler godkendt pr. afgrøde, og der skal samtidigt tages hensyn til effekt mod de skadevoldere, som ønskes bekæmpet. Yderligere skal der tages hensyn til at forebygge resistensudvikling hos ukrudt og skadevoldere.

Datagrundlag

Belastningen opgøres årligt i Bekæmpelsesmiddelstatistikken fra Miljøstyrelsen og kan beregnes for bedriften med SJI-data (Indberetning og føring af sprøjtejournal).

Udarbejdelse af gødningsregnskab

Danske landmænd er underlagt en række love og regler, der dels er bestemt af national lovgivning, og dels af EU-forordninger. De nationale love og den danske udmøntning af EU-forordningerne har stor betydning for danske landbrugsbedrifters bæredygtighed, særlig set i forhold til landbrugsbedrifter i nabolande.

Alle landbrugsbedrifter, der er tilmeldt Register for gødningsregnskab, skal årligt indsende et gødningsregnskab til Landbrugsstyrelsen. Gødningsregnskabet redegør for landbrugsbedriftens forbrug af kvælstof og fosfor, i forhold til den beregnede kvælstof- og fosfornorm for landbrugsbedriften.

Ved udarbejdelse og indsendelse af gødningsregnskabet viser landmanden om bedriften overholder love og bekendtgørelser på området, herunder fx Lov om Gødskning, Gødningsbekendtgørelsen, Plantedækkebekendtgørelsen og Husdyrgødningsbekendtgørelsen.

Opgørelsesmetode

Landmandens registrering og rapportering:

- Har du opfyldt kravet om seneste indsendelse af gødningsregnskab indenfor gældende frist?
Det seneste indsendte gødningsregnskab uploades sammen med besvarelsen
- Ja/Nej

Efterlevelse af N og P normer

Gødningsregnskabet viser om bedriften har overholdt kvælstofnorm og fosforarealkrav?

Opgørelsesmetode

Landmandens registrering

- Bedriftens kvælstofkvote minus kvælstofforbrug (felt 902):
Er overholdt ved 0 kg eller større end 0 kg
- Bedriftens harmoniareal minus fosforarealkrav (felt 244)
Er overholdt ved 0 ha eller større end 0 ha

Datagrundlag

- Landmand har adgang til data

- For landmænd der anvender Mark Online kan SEGES Digital hente det seneste indsendte gødningsregnskab, samt oplysning om kvælstofnorm og fosforarealkrav
- Landbrugsstyrelsen, der modtager det indsendte gødningsregnskab, har også adgang til data.

Sprøjtejournal

Alle professionelle brugere af plantebeskyttelsesmidler skal udarbejde sprøjtejournal for udførte plan-
tebeskyttelsesopgaver i marken. Journalen skal være ajourført senest 7 dage efter sprøjtning. Land-
brugsbedrifter med mindst 10 ha dyrket areal skal årligt indberette sprøjtejournalen til myndighederne
via SJI (Miljøstyrelsens Indberetning og føring af sprøjtejournal).

Opgørelsesmetode

Landmandens registrering og rapportering:

Har du opfyldt kravet om seneste indsendelse af sprøjtejournal indenfor gældende frist?

- Ja/Nej

Datagrundlag

- Landmand har adgang til data
- For landmænd der anvender Mark Online kan SEGES Digital hente den seneste indsendte sprøj-
tejournal
- Miljøstyrelsen, der modtager den indsendte sprøjtejournal, har også adgang til data. Disse data er
umiddelbart ikke offentlige.

Øvrige indikatorer

Af forskellige årsager, bl.a. af teknisk karakter samt manglende datatilgængelighed og kvalitet, er det
ikke muligt at inddrage følgende indikatorer i en opgørelse på bedriftsniveau. Det er dog vurderingen, at
man ved at inddrage disse indikatorer kunne styrke temaet.

Realiseret potentiale for våd-, lavbunds- og minivådområder m.fl.

For at en bedrift kan bidrage aktivt til en positiv udvikling af vandrelaterede økosystemers robusthed i
landskabet og øge vand- og næringsstofretentionen skal bedriften kende dens eksisterende og poten-
tielle arealer med hhv. våd-, lavbunds-, minivådområder og lignende. Da disse virkemidler virker på en
større skala end bedriftsskala ift. kvælstofindsatsen, og der samtidig skal tages hensyn til kravene i
tilskudsordningerne, kan den enkelte bedrift oftest ikke alene implementere ovenstående tiltag. Dette
skal man være opmærksom på, hvis denne indikator fremadrettet vil benyttes. Desuden skal der gø-
res opmærksom på, at indikatoren ikke lever op til SEGES strategi for den målrettede indsats, som er
baseret på kvælstofreduktionspotentialer, og ikke størrelsen/mængden af våd-, lavbunds- og minivåd-
områder en bedrift kan realisere.

Indikatoren vil således alene angive en bedrifts realiseret potentiale ift. at lave eller indgå i et våd-, lav-
bunds-, minivådområde eller lignende. Dette kan gøres ved at:

- a) Udarbejde et kort over allerede eksisterende våd-, lavbunds- og minivådområder m.fl. Kortet
udarbejdes på en større skala end bedriftsskala men zoomes til bedriften i bæredygtigheds-
rapporten.
- b) Udarbejde et potentiale kort for mulige placeringer af våd-, lavbunds- og minivådområder m.fl.
Kortet udarbejdes på en større skala end bedriftsskala men zoomes til bedriften, og præsente-
res i bæredygtighedsrapporten med det forbehold, at der kan være potentialer, som ikke vil
være realiserbare alene af den enkelte bedrift, men kræver inddragelse af mange interessenter
samtidig med, at der kan være faglige begrundelser for at potentialer falder i sidste ende.

- c) På baggrund af det eksisterende kort og potentialekortet (udarbejdet under hhv. punkt a og punkt b) beregnes en score for, hvor meget af bedriftens bæredygtighedspotentiale der er opnået ift. indikatoren. En høj score (f.eks. 90-100%) betyder, at bedriften allerede har opfyldt sit potentiale ift. indikatoren enten ved at have lavet våd-, lavbunds- eller minivådområder, eller også kan det være fordi bedriften pga. naturgivne forhold ikke kan forbedre sig ift. denne indikator. En lavere score (f.eks. 30-50%) betyder, at bedriften har et potentiale for, at kunne forbedre sig ift. denne indikator bl.a. ved at indgå i et vådområde- eller lavbundsprojekt eller lave et minivådområde. Hvordan scoren præcist skal udarbejdes, kræver yderligere analyser.

Hvordan indikatoren for våd-, lavbunds- og minivådområder måles vil variere på baggrund af tilgængelige data. Således vil indikatoren for vådområde- og lavbundsprojekter kunne opgøres og måles i både hektar og kg N. Mens minivådområder vil kunne angives i et antal (stk.) samt hektar og kg N.

Datatilgængelighed

For at udarbejde kort over allerede eksisterende våd-, lavbunds- og minivådområder kræver det, at det rette data løbende og automatisk hentes fra tilgængelige platforme, hvor data er korrekt og opdateret fx i forbindelse med at ansøgte projekter bliver forundersøgt, gennemført eller afvist.

I det efterfølgende præsenteres datatilgængeligheden for hhv. våd- og lavbundsprojekter samt minivådområder ift. at udarbejde et potentiale kort for mulige placeringer samt et kort over allerede eksisterende projekter.

For *vådområdeprojekter* er datatilgængeligheden som følger:

Gennemførte vådområdeprojekter og igangværende forundersøgelser kan ses i IMK. Yderligere data kan også hentes via Landbrugsstyrelsens WFS-server. Data for vådområdeprojekter (og lavbundsprojekter) har en vis kompleksitet, da især vådområdeprojekterne er lavet igennem flere vandmiljøplaner samt gennemløber flere forskellige stadier fra potentielt udpeget område, forundersøgelse, tilretning af projektområde, etablering og færdiggjort projekt. Dette betyder, at der ikke findes et kortlag, som direkte kan benyttes til at vise allerede eksisterende vådområder. Data bør dog være tilgængeligt, men det kræver nærmere undersøgelser og snakke med Miljøstyrelsen og Landbrugsstyrelsen.

I forhold til at finde potentialet for nye vådområdeprojekter, så ligger disse udpegninger (data) formentlig ude hos de enkelte kommuner. Det er forskelligt fra kommune til kommune, om disse data er frit tilgængelige (SEGES er i besiddelse af et sådant potentialekort fra Skive Kommune. Dette kan ses i eksemplet længere nede). Hvis der skal udarbejdes et kort over potentielle egnede arealer til vådområdeprojekter, kan man evt. tage kontakt til alle landets kommuner for at få indtegningerne som GIS-filer. Et alternativ kunne være, at SEGES udarbejder et kort, da vi har forudsætningerne og værktøjet til dette. Dog mangler der viden for de sandede geologier. Det skal dog bemærkes, at der gennem tiden har været en del snak om disse udpegninger i relation til lods-ejerne, i forhold til at sætte streger på et kort inden man har talt med lodsejerne om det. Det kan således for denne slags data blive nødvendigt at skelne mellem et potentiale udarbejdet pba. en generel national kortlægning samt et realiserbart potentiale som fordrer accept.

For *lavbundsprojekter* er datatilgængeligheden som følger:

Potentialekortet for hvor det måske er muligt at etablere et lavbundsprojekt eksisterer allerede. For at komme i betragtning skal lavbunds- eller tørvejord indeholde min. 6 pct. kulstof. Det er estimeret, at der er ca. 171.000 ha landbrugsjord i Danmark med over 6 pct. kulstof (AU, 2019). En landmand kan selv logge ind på www.landmand.dk og indtaste sit CVR-nummer, og se om han/hun har lavbunds jord, der er vurderet til at have et kulstofindhold på 6 pct. eller mere. Kortlaget over

lavbundslande i Danmark kan også findes via MiljøGis (anvend kortlaget Tekstur2014, <https://miljoegis3.mim.dk/spatialmap?profile=vandprojekter>).

For at lave et kort over lavbundsprojekter der hhv. har fået tilsagn, indgået i forundersøgelse eller er etableret, findes der tilgængelige data fra 2018, 2019 og 2020 via hhv. Landbrugsstyrelsens WFS-server samt i Tast-selv IMK. Om data er fuldstændig dækkende og opdaterede er på nuværende tidspunkt uvist. For at kunne lave et kort over eksisterende lavbundsprojekter kræver det derfor en snak med Landbrugsstyrelsen og aftale med dem om, at de løbende (evt. årligt) opdaterer og offentliggør, hvilke lavbundsprojekter der er ansøgt om, lavet forundersøgelser på, givet tilsagn til, etablerede samt afviste.

For *minivådområder* er datatilgængeligheden som følger:

Potentialekortet for minivådområder er udarbejdet af Aarhus Universitet (Børgesen *et al.*, 2019) og findes tilgængeligt på Landbrugsstyrelsens hjemmeside. SEGES har med udgangspunkt i "Potentialekortet for minivådområder" og en terrænbaseret (SCALGO) analyse kortlagt afgrænsede projektområder, hvor CVR-nr., navn og adresse er koblet på placeringen af egnede og potentielt egnede minivådområder.

Informationer om placeringer af de ansøgte minivådområder igennem Landbrugsstyrelsens Ordning for Minivådområder ligger frit tilgængelig på Landbrugsstyrelsens WFS-service for 2018 og halvdelen af projekter for 2019:

<http://geodata.fvm.dk/geoserver/wfs?request=GetCapabilities&FeatureType=MARKBLOK&version=2.0.0&>

- Minivaadomraader_ansoegt_2019
- Minivaadomraader_etableret_2018.

På nuværende tidspunkt er den sidste halvdel af projekterne for 2019 ikke frit tilgængelige, men SEGES har fået datamaterialet tilsendt som en filpakke.

Status på, hvilke af de ansøgte minivådområder der er etableret, er ikke muligt at få på det nuværende tidspunkt, men det er informationer som Oplandskonsulenterne ligger inde med. Desuden har SEGES i regi af projektet Innovationsplatform for drænvirkemidler lavet en WEB-baseret elektronisk platform, hvor alle disse oplysninger er tilgængelige fra 1/1-2021 og opdateres løbende. Dette vil gøre det operationelt muligt, at udarbejde et kort over accepterede og allerede eksisterende minivådområder.

Fordele

- Indikatoren er til at forstå for landmanden og til at handle på
- Potentialet kan synliggøres for den enkelte lodsejer
- Indikatoren kan yderligere have den fordel, at den kan være et incitament (motivation/driver) til kollektive virkemidler. Bedriftens bæredygtighedsprofil opgraderes ved at lave våd-, lavbunds- og minivådområder. Anvendt på den rigtige måde og sammenstemt med SEGES strategi for den målrettede indsats og kvælstofeffekten vil dette kunne bidrage til, at landbruget opnår dets mål ift. fx at lave minivådområder.

Ulemper / begrænsninger / opmærksomhedspunkter

- Mange vådområde- og lavbundsprojekter kan kun gennemføres via et tæt samarbejde mellem lodsejere og myndigheder

- Størrelse af kompensationer, finansiering af jordfordeling osv. er afgørende faktorer i en bæredygtighedsdiskussion. For at lette processen og sikre gennemførelse af flere projekter er det grundlæggende vigtigt, at der handles ift. markedsøkonomiske principper og ikke standardtakster
- Potentialekortet for den foreslået indikator er behæftet med usikkerhed ift. om den er realiserbar eller ej. Fx skal man for minivådområder være opmærksom på, at der kan være udmærkede projekter, der overses af SCALGO-analyse. Samtidig kan der være projekter, der ser oplagte ud, men som ikke vil kunne realiseres. Usikkerheden skyldes hovedsageligt, at SCALGO-analysen er baseret på overfladeafstrømningen, der ikke nødvendigvis afspejler de faktiske drænforhold. Drænsystemerne kan både være større og mindre end de beregnede afstrømningsområder. Herudover vil analysen vise potentielle placeringer, hvor der ikke er drænet. Yderligere tager analysen bl.a. ikke hensyn til lokale forhold, herunder lufthavne, vandløb og beskyttelseslinjer (fx strand- og klitbeskyttelseslinjen, åbeskyttelseslinjen mm). Nogle gange vil disse kunne blokere for et projekt, i andre situationer vil der kunne opnås nødvendige dispensationer mv. Yderligere kan man få vist potentielle placeringer, der ikke lever op til andre krav i ordningen
- Indikatoren er påvirket af, at en bedrift kan screenes til at have et højt potentiale ift. fx at lave et minivådområde eller at indgå i et lavbundsprojekt. Specifikke undersøgelser viser dog, at der er lokale forhold/viden, der gør, at potentialet ikke er realiserbart. Fx har en del lavbundsprojekter vist sig at være meget fosforbelastede og dermed ikke gennemførlige. Dette skal der tages hensyn til ift. udarbejdelsen af den endelige procedure for denne indikator, så landmanden løbende kan få justeret bedriftens potentiale for denne indikator, så den er i overensstemmelse med det reelle
- Det skal overvejes, hvordan der tages hensyn til udviklingen i de lokale forhold og sammenhænge. For eksempel falder potentialet for minivådområder, når der laves andre tiltag i oplandet
- Der skal i udarbejdelsen af metoden tages hensyn til allerede realiserede projekter
- Med denne indikator skal det nøje overvejes, hvilken lodsejers bæredygtighedsprofil der får gavn af, at der laves våd-, lavbunds- og minivådområder. Er det lodsejeren (evt. flere), som afgiver sin jord (evt. sælger det) til et sådant projekt, eller er det alle lodsejerne, som har drænvand, der løber ned til systemet (til trods for at de som sådan ikke har gjort noget eller afstået noget jord)? På nuværende tidspunkt er våd-, lavbunds- og minivådområder omfattet af ordningen for kollektive virkemidler. Det betyder, at den enkelte landmand/bedrift, som får lavet et tiltag på sine jorder, ikke tilskrives effekten. Dette er bl.a. en konsekvens af, at omkostningerne til at realisere et projekt dækkes 100%
- Det skal yderligere overvejes, at meget landbrugsjord i Danmark er bortforpagtet. Dette kan give udfordringer ift., at der kan være et potentiale for fx at lave et minivådområde, men ejeren er ikke den samme, som driver jorden
- Nogle indikatorer/virkemidler (tiltag) kan bidrage til forbedret bæredygtighed i flere af temaerne, som beskriver bæredygtighed på danske landbrugsbedrifter. Effekterne på tværs af temaerne skal man være opmærksomme på. Fx vil det bidrage positivt til temaet vandmiljø og -ressourcer samt klima at en bedrift indgår i et lavbudsprojekt, da det både har en positiv effekt ift. vandkvalitet og økosystemers robusthed samt emissionen af klimagasser
- En del lavbundsprojekter viser allerede en ikke tilstrækkelig klimaeffekt, ud fra de krav der er i vejledningen fra Landbrugsstyrelsen (As Vig ved Hedensted).

Eksempel

Nedenstående eksempler viser nogle af de kortlag, som vil kunne genereres i forhold til indikatoren.

Generelt er der brug for følgende kortlag:

- a. Potentielle placeringer for projekter med våd-, lavbunds- og minivådområder
- b. Projekter hvor der er foretaget forundersøgelser og senere tilrettede projektområder
- c. Ikke gennemførte projekter. Denne er lige så vigtig at have med som de gennemførte, da lodsejere skal have kredit ift. bæredygtighed for at have gjort noget, også selvom projektet er afvist af forskellige årsager. At et projekt ikke kan gennemføres, vil også ændre på potentialet.

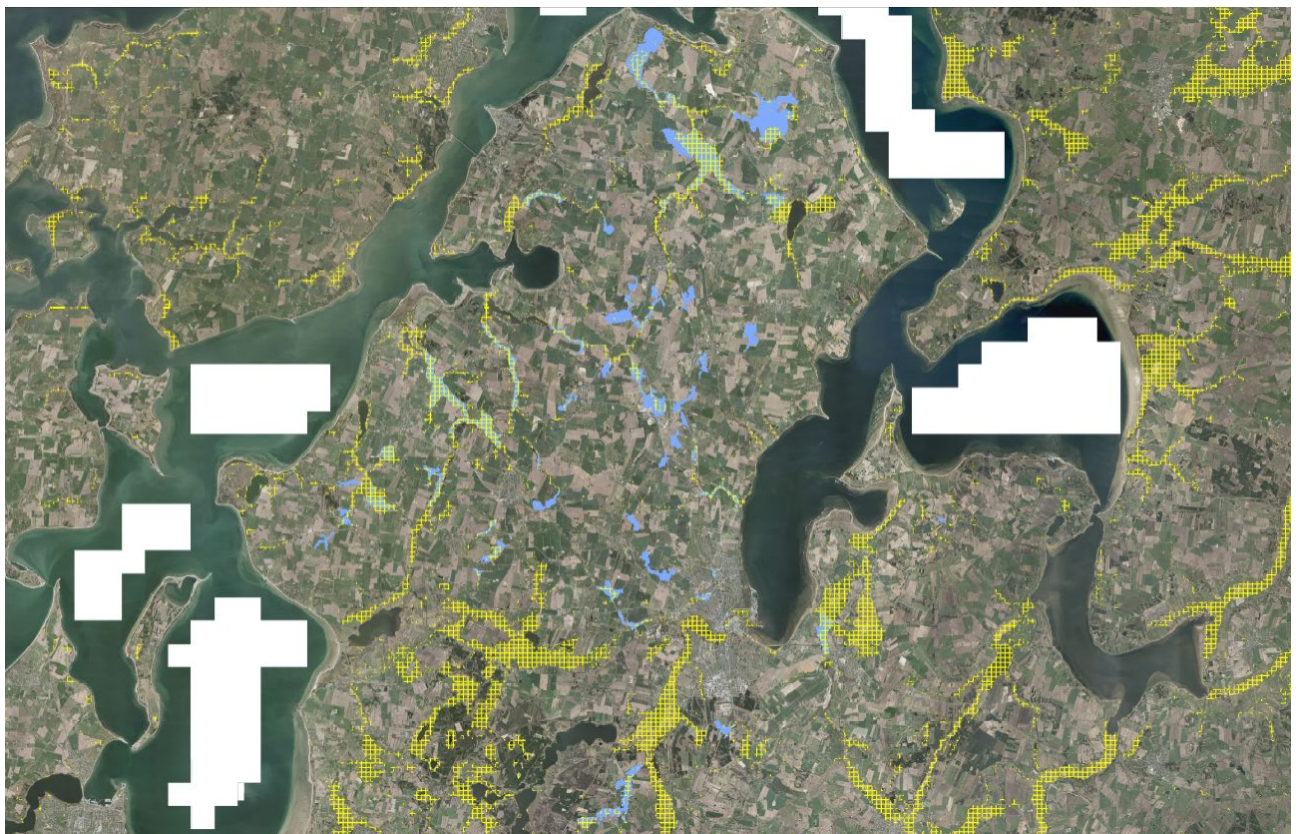
Man skal dog være opmærksom på, at mange forkastede projekter vil kunne indgå som naturprojekter og dermed evt. være med til at forbedre bedriftens bæredygtighed inden for biodiversitet. Udfordringen er dog, at der ikke er kompensationsordninger, der kan bidrage effektivt

d. Etablerede projekter / gennemførte projekter.

På nuværende tidspunkt er det ikke alle kort, der vil kunne laves på landsplan. Data findes dog, men det kræver som tidligere nævnt, at der tages en snak og laves aftaler med bl.a. Landbrugsstyrelsen og kommunerne.

Kortlag for vådområde- og lavbundsprojekter

Figur 10 viser et potentialekort for mulige vådområde- og lavbundsprojekter i Skive Kommune. SEGES har modtaget de blå områder (vådområdeprojekter) fra en oplandskonsulent. Det er Skive Kommune, der har udarbejdet potentialekortet for vådområder. SEGES har herefter tilføjet potentialet for lavbundsprojekter. Der findes på nuværende tidspunkt ikke et landsdækkende potentialekort for mulige placeringer af vådområder. De gule områder angiver potentiel placering af lavbundsprojekter. Potentialekortet for lavbundsprojekte/tørvejorde er landsdækkende og angiver, hvor det forventes, at kulstofindholdet er 6 pct. eller mere. Bemærk at der nogle steder er overlap mellem udpegningerne for mulige vådområde- og lavbundsprojekter. Dette skal man være opmærksom på ved en eventuel anvendelse af indikatoren. Mange vådområdeprojekter indeholder lavbundsjord/tørvejord, og det er effektivberegninger, der afgør, hvilken type projekt der kan gennemføres. Dette kan først afgøres efter en grundig forundersøgelse af projektområdet.



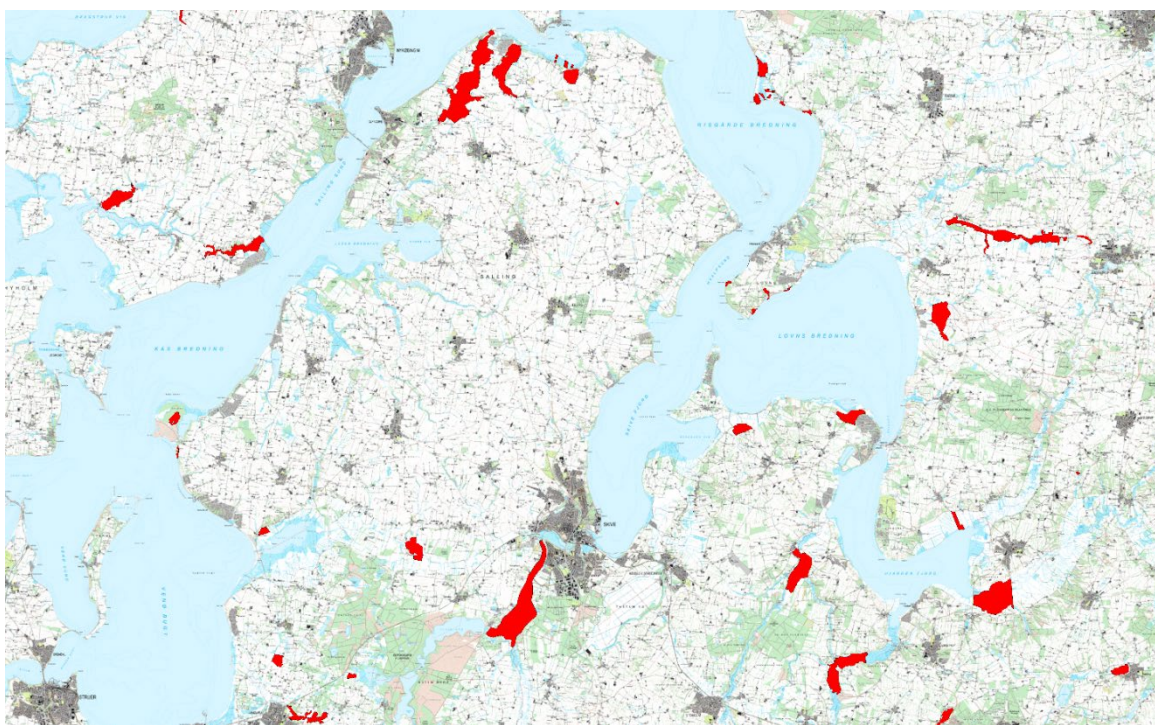
Figur 10: Potentielle placeringer af vådområde- (blå) og lavbundsprojekter (gul) i Skive Kommune

Figur 10 viser således et relativt stort potentiale for at lave vådområde- og lavbundsprojekter i Skive Kommune. Kortlag med gennemførte projekter eller projekter der er under realisering eller opgivet er også tilgængelige for Skive-området, se Figur 11 samt Limfjordsrådets hjemmeside (<https://www.limfjordsraadet.dk/projekter/vaadomraader/n-vaadomraader/>). Lignende data som også viser

udbredelsen af vådområde- og lavbundsprojekterne findes via Landbrugsstyrelsens WFS-server samt i Tast-selv IMK. Eksempel for Skive Kommune er vist i Figur 12.



Figur 11: Placering af vådområdeprojekter i Skive-området. Kilde: <https://www.limfjordsraadet.dk/projekter/vaad-omraader/n-vaadomraader/>



Figur 12: Udbredelse af vådområde- og lavbundsprojekter i Skive-området

Kortlag for minivådområder

Et landsdækkende potentialekort for minivådområder eksisterer som nævnt allerede. SEGES har med udgangspunkt i "Potentialekortet for minivådområder" og en terrænbaseret (SCALGO) analyse kortlagt afgrænsede projektområder, hvor CVR-nr., navn og adresse er koblet på placeringen af egnede og potentielt egnede minivådområder. Et eksempel ses i Figur 13, hvor de grønne prikker viser potentielle placeringer af minivådområder i området omkring Skive.

Et kort over allerede eksisterende minivådområder eller minivådområder der er ansøgt om findes på nuværende tidspunkt ikke. En WEB-baseret elektronisk platform, hvor alle disse oplysninger er tilgængelige er dog under udarbejdelse og skal efter planen være klar i regi af SEGES-projektet Innovationsplatform fra d. 1/1-2021 og derefter opdateres løbende.



Figur 13: Eksempel på potentialekort for minivådområder

Anbefaling

Som det fremgår af afsnittet om indikatoren; Realiseret potentiale for våd-, lavbunds- og minivådområder m.fl., er det på nuværende tidspunkt ikke muligt at trække alt det nødvendige data til, at indikatoren kan genereres automatisk. Dette vil kræve en yderligere indsats bl.a. ift. at muliggøre datatilgængeligheden. Desuden er der flere elementer omkring indikatoren, som skal afklares, inden den bringes i anvendelse. Fx om indikatoren skal opgives som kvælstofeffekten (kg N) for 'Realiseret våd-, lavbunds- og minivådområder' eller som ha.

Kvælstofudvaskning fra rodzonen og kvælstofudledning til kystvande (marint)

Den klimanormaliserede udvaskning af kvælstof fra rodzonen udtrykker effekten af dyrkningspraksis og anvendelsen af virkemidler på dyrkningsfladen, og man vil over tid kunne følge udviklingen i den klimanormaliserede udvaskning på bedriften.

Kvælstofudvaskning fra rodzonen og kvælstofudledning til kystvande (marint) er vigtige nøgletal, der svarer til den måde både belastningerne og målsætninger for kystvande udtrykkes på. Kvælstofudvaskning fra rodzonen er den mest relevante indikator i forhold til grundvand. Kvælstofudledning til kystvande er relevant i forhold til det marine vandmiljø.

Nitratindeks (forholdstal)

Nitratindekset udtrykker bedre end den absolutte kvælstofudvaskning, hvad der er gjort på bedriften for at begrænse kvælstofudvaskningen. Den absolutte kvælstofudvaskning vil variere meget mellem forskellige bedrifter som følge af naturgivne forhold, som den enkelte landmand ingen indflydelse har på.

Datatilgængelighed og opgørelsesmetode

I næringsstofregnskabet i Mark Online (StyrN-projektet) beregnes kvælstofudvaskningen fra rodzonen fra hver mark med udvaskningsmodellen N-LES5. Beregningen sker både på planlagte og registrerede data. Som udgangspunkt anvendes normalafstrømningen, dvs. den beregnede udvaskning fra rodzonen er klimanormaliseret. Det vil på sigt også være muligt at beregne udvaskningen med afstrømningen i det aktuelle år. Men den klimanormaliserede udvaskning udtrykker bedst effekten af dyrkningspraksis og anvendelsen af virkemidler på dyrkningsfladen.

I næringsstofregnskabet i Mark Online bliver kvælstofudvaskningen fra rodzonen opsplittet i to størrelser, nemlig henholdsvis et nitratindeks og en udvaskningsfaktor. Nitratindekset er et forholdstal, der angiver mængden af nitrat i jorden, der potentielt kan udvaskes. Udvasningen i vinterhvede efter vinterhvede gødet med handelsgødning efter norm sættes til nitratindeks 100. Udvasningspotentialet i alle andre kombinationer af afgrøde, forfrugt, gødningsanvendelse mv. er indekseret i forhold til referenceafgrøden. Nitratindekset afspejler alle de forhold, som landmanden har indflydelse på gennem valg af dyrkningspraksis, virkemidler mv. Udvasningsfaktoren derimod udtrykker effekten af de naturgivne forhold, som landmanden ikke har indflydelse på. Det gælder jordtype og afstrømning. For enhver mark vil det være sådan, at kvælstofudvaskningen i kg N pr. ha kan beregnes ved at gange nitratindekset med udvasningsfaktoren.

I næringsstofregnskabet i Mark Online (StyrN-projektet) beregnes kvælstofudledningen til det marine vandmiljø for hver enkelt mark. Det beregnes som kvælstofudvaskning fra rodzonen x (100 – kvælstofretention).

Bedriftens kvælstofretentionsprocent

Når der etableres våd-, lavbunds- og minivådområder i landskabet, øges retentionen, dvs. næringsstoffer som bl.a. kvælstof, der udvaskes af rodzonen, vil tilbageholdes eller fjernes ved denitrifikation, hvilket har en positiv effekt for vandmiljøet og -ressourcerne i forhold til overfladevand. På grund af usikkerhederne omkring indikatoren 'Realiseret potentiale for våd-, lavbunds- og minivådområder m.fl.' er det også undersøgt, om kvælstofretentionsprocenten kan bruges som indikator.

Kvælstofretention er et udtryk for hvor stor en procentdel af det kvælstof, der udvaskes fra markernes rodzone, der fjernes ved nitratreduktion inden det når ud i det marine vandmiljø. Den totale kvælstofretention kan dels op i grundvands- og overfladevandsretention. I bæredygtighedsregnskabet er det formentlig tilstrækkeligt at præsentere den totale kvælstofretention, men en præsentation af grundvands-

og overfladevandsretention som supplement kan øge informationsværdien og "forklare" størrelsen på den totale kvælstofretention.

Datatilgængelighed

I næringsstofregnskabet, der udarbejdes i Mark Online (StyrN-projektet) opgøres og anvendes bedriftens kvælstofretention til beregning af kvælstofudledning til det marine vandmiljø. Der knyttes en kvælstofretentionsprocent på hver enkelt mark. Som udgangspunkt hentes data fra kvælstofretentionskort (ID15 niveau). På sigt vil dette kort blive differentieret og opdateret løbende, fx når der etableres våd- og minivådområder. Indtil da skal landmanden selv kunne angive, at kvælstofretentionen for en mark er ændret som følge af, at der er etableret et vådområde eller et minivådområde.

Der er som nævnt data for kvælstofretention pr. mark; men i bæredygtighedsregnskabet skal det formentlig præsenteres som et arealvægtet tal for alle bedriftens marker – eller evt. som arealvægtet tal for bedriftens marker i hvert kystvandopland. Da kravene til kvælstofindsatser kan variere meget mellem kystvandoplande, så giver det mest mening at præsentere kvælstofretentionen pr. kystvandopland.

Fordele

- Med kvælstofretention som indikator vil man kunne følge udviklingen i bedriftens arealvægtede kvælstofretention, og dermed vil effekten af gennemførte tiltag kunne kvantificeres
- Bedriftens kvælstofretention siger også noget om forbedringspotentiallet. Hvis bedriften ikke har forbedringsmuligheder, fx ingen dræn eller ingen lavbundsarealer, så vil bedriften sandsynligvis allerede have en høj kvælstofretention. Og modsat, hvis kvælstofretentionen er relativt lav, så vil der sandsynligvis være forbedringsmuligheder.

Ulemper / begrænsninger / opmærksomhedspunkter

- På nuværende tidspunkt er kvælstofretentionen i Danmark ikke differentieret ned på en mindre skala end ID15-oplande. Der er dog flere igangsatte projekter (f.eks. T-Rex, rOpen, Trend og MapField), som arbejder på at det nationale kvælstofretentionskort bliver mere detaljeret (mark-skala). Tidshorizonten for dette ligger dog nok 5-10 år ud i fremtiden
- Indikatoren kan være svær at forstå for landmanden.

Fosfortabsrisiko

Bedriftens bæredygtighed i forhold til risikoen for tab af fosfor (P) til vandmiljøet kan knyttes til to parametre hhv. (i) én indikator relateret til dyrkningsjordens fosforstatus og (ii) en indikator relateret til den direkte tabsvej mellem mark og vandmiljø. Den integrerede fosforindikator er således kombinationen af de to risikoindikatorer.

- (i) Jordens fosforstatus er et udtryk for fosfortilgængeligheden i jorden. Komplexiteten ift. fosfor består i, at der på den ene side er behov for fosfortilgængelighed for afgrøden, men at denne tilgængelighed samtidig påvirker risikoen for tab af P til vandmiljøet. Jordens fosforstatus er et udtryk for akkumuleringen af fosfor i forhold til jordens evne til at binde fosfor. Fosfor bindes i de fleste veldrænede jorde hårdt til jordens lerpartikler, og jordens tekstur og mineraltype er bestemmende for den enkelte jords kapacitet til at binde P. For at fosfor kan være tilgængelig for afgrøden kræves en vis akkumulering af P i dyrkningsjorden. I danske dyrkningsjorde er der gennemsnitligt bundet 4.600 kg-P/ha i de øverste 0,75 m, mens det gennemsnitlige P-tab fra danske dyrkningsjorde er i størrelsesorden 0,5 kg-P/ha/år. I takt med at jordens fosforbindingskapacitet mættes med fosfor øges samtidig risikoen for udvaskning af P til vandmiljøet. For danske dyrkningsjorde anvendes fosfortallet (Pt) som et udtryk for jordens fosforstatus, hvor $P_t > 4$ anses som kritisk niveau i forhold til risikoen for P-tab. Bedriftens fosforoverskud (kg-P/ha) giver et estimat for, om der pågår en løbende akkumulering af P i dyrkningsjorden, og kan således anvendes som

målparameter for arealer med risiko for fosfortab. Fosforoverskuddet kan isoleret dog ikke anvendes som indikator for risikoen for fosfortab.

- (ii) Fosfortab til vandmiljøet forudsætter, at der på arealer med kritisk høj P-status samtidig er en direkte tabsvej til vandmiljøet. Aarhus Universitet har i en netop udgivet rapport opgjort landbrugets bidrag til fosfortab til 683 t P/år med et usikkerhedsinterval på 292-888 t P/år (Andersen & Heckrath (redaktører), 2020). Landbrugsbidraget udgør 29 % af det samlede fosfortab, og de primære tabsposter omfatter ifølge rapporten: (i) Fosfortab fra lavbundslande (69-515 t P/år), (ii) fosfortab fra dræned højbundslande (161-285 t P/år) og (iii) fosfortab via erosion (53-58 t P/år). Anvendelsen af en fosforindikator i forhold til vandmiljøindsatsen bør således have fokus på lavbundsarealer, dræned højbundslande og arealer med risiko for jorderosion direkte til overfladevand.

Datatilgængelighed

Aarhus Universitets opdaterede fosforrisikokortlægning har resulteret i en række GIS-temaer der er samlet i et enkelt landsdækkende GIS-projekt (Andersen & Heckrath (redaktører), 2020). Der er betydelige usikkerhedselementer, hvorfor det ikke kan anbefales at anvende det samlede fosforrisikokort på bedriftsniveau. Der er dog muligheder for at anvende dele af risikokortets temaer relateret til kortlægning af risiko for erosion samt kortlægning af risiko for makroporetransport og afstrømning via dræn i udformning af en fosforindikator på bedriftsniveau.

GIS-temaer til risikokortlægning bør for erosion og dræned arealer kombineres med lokale fosfortal (Pt) fra de aktuelle marker.

En fosforindikator på bedriftsniveau vil kunne omfatte de primære tabsveje for fosfortab (Tabel 1)

Tabel 1: Fosforindikator på bedriftsniveau

Tabspost	Redskab til kortlægning på bedrift	Tiltag iværksættes	Virkemidler
Erosion	GIS-tema Erosion ¹	Ved høj risiko for erosion	- Erosionsbegrænsende tiltag - Regulere P-overskud til Pt <4
Dræned højbundslande	a. Lokale fosfortal Pt >4 b. GIS-tema Makroporetransport ¹	Ved Pt>4 og høj-risiko for makroporetransport	- Regulere P-overskud til Pt <4 - Anvendelse af drænvirkemidler
Lavbundsarealer	Lavbundstema Særlig fokus på hydrologiske forhold	Mangelfuldt vidensgrundlag	Særlige lavbundsvirkemidler

¹ GIS-temaer fra Andersen & Heckrath (redaktører), 2020.

Fordele

- Med fosforrisikokortlægningen vil bedrifter/arealer med ingen/lav risiko for fosfortab til vandmiljøet blive kortlagt
- For arealer med risiko/høj-risiko for fosfortab til vandmiljøet vil bedriftens muligheder for at reducere tabsrisikoen kunne kortlægges og kvantificeres, og bedriftens forbedringspotentiale ved at iværksætte virkemidler vil kunne følges
- Der findes allerede gode og operationelle virkemidler til at begrænse lokalt fosfortab ved erosion

- Regulering af den fortsatte P-akkumulering på risikoarealer med $P_t > 4$ vil operationelt kunne praktiseres.

Ulemper / begrænsninger / opmærksomhedspunkter

- Usikkerheder ved anvendelse af GIS-temaer på bedriftsniveau. Kortlægningen bør valideres ved lokal dokumentation
- Drænvirkemidler som minivådområder virker effektivt på partikulært-P i drænvand, mens øvrige P-drænvirkemidler til reduktion af opløst P endnu er under udvikling
- Lavbundsarealer er potentielt den kvantitativt mest betydende kilde til landbrugets fosfortab, men vidensgrundlaget er særdeles mangelfuldt, og tabsrisikoen vil i overvejende grad være styret af lokale hydrologiske forhold. Fosfortallet som anvendes som P-kilde estimat på højbundslande kan ikke anvendes på samme vis på lavbundslande.

Anbefaling

En fosfortabsrisikoindebitor anbefales at beskrive bedriftens bæredygtighed i forhold til risikoen for tab af fosfor. Aarhus Universitet er i besiddelse af de aktuelle landsdækkende GIS-temaer der vil kunne anvendes i en kortlægning af risikoen for fosfortab (Andersen & Heckrath (redaktører), 2020). Grundet usikkerheder på den nationale kortlægning anbefales det dog på nuværende tidspunkt alene at anvende risikokortlægning for erosion samt risikokortlægning for makroporetransport og afstrømning via dræn til kortlægning på bedriftsniveau.

Behandlingsindeks

Behandlingshyppighed blev tidligere anvendt som indikator for pesticidforbruget i Danmark. Behandlingshyppighed er et udtryk for det antal gange, landbrugsarealet i omdrift kan behandles med en standarddosis. Behandlingshyppigheden bliver stadig opgjort i den årlige Bekæmpelsesmiddelstatistik fra Miljøstyrelsen. Behandlingsindeks er den tilsvarende indikator på bedriftsniveau og opgøres på samme måde som behandlingshyppighed.

I MarkOnline har der tidligere været en udskrift med beregning af behandlingsindeks vist på afgrøde- og bedriftsniveau. Behandlingsindekset blev opdelt i delindikatorer for ukrudt, svampe, skadedyr og vækstregulering samt for anvendelse af glyphosat i sædskiftet. Det er ved at blive undersøgt, om beregningen af behandlingsindekset kan implementeres igen.

Referencer

Andersen, H. E. & Heckrath, G. (redaktører). 2020. Fosforkortlægning af dyrkningsjord og vandområder i Danmark. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 338 s. - Videnskabelig rapport nr. 397 <http://dce2.au.dk/pub/SR397.pdf>

AU, 2019. For lavt estimat for udbredelsen af kulstofrige landbrugslande. <https://dca.au.dk/aktuelt/nyheder/vis/artikel/for-lavt-estimat-for-udbredelsen-af-kulstofrige-landbrugslande/>. Besøgt december 2020.

Børgesen, C. D., Iversen, B. V., Bach, E. O. og Greve, M. H., 2019. Opdatering af potentialekort for minivådområder med nyt ådalstema. Rapport udarbejdet for Miljø- og Fødevareministeriet, Landbrugsstyrelsen. [https://pure.au.dk/portal/da/publications/opdatering-af-potentialekort-for-minivaadomraader-med-nyt-aadalstema\(780247cf-e3a7-42f0-8f21-5fe87c2dca3a\).html](https://pure.au.dk/portal/da/publications/opdatering-af-potentialekort-for-minivaadomraader-med-nyt-aadalstema(780247cf-e3a7-42f0-8f21-5fe87c2dca3a).html)

Optimal ressourceanvendelse

Nærværende afsnit beskriver indikatorer, der på god vis samler op på en landbrugsvirksomheds ressourceudnyttelse.

Optimal ressourceudnyttelse tager udgangspunkt i at få størst muligt output for mindst muligt input.

Et udbredt mål for dette er fremstillingsprisen pr. produkt, som kommer til salg. Fremstillingsprisen repræsenterer en akkumulering af omkostninger til fremstilling af en enhed af produktet. Omkostninger til svind er implicit medregnet, da de samlede produktionsomkostninger deles ud på de enheder, der bliver klar til salg. Omkostningerne til input er en bedre indikator end forbrugte mængder – som jo er det, man egentlig ønsker at måle på – da omkostningerne alle måles i samme enhed, kroner. Derved undgår man, at skulle forholde sig til både foderenheder, megajoule, arbejdstimer, kilogram osv. separat, men kan få en indikation af ressourceforbruget med ét tal.

Ved at fokusere på fremstillingsprisen, ses der bort fra forskelle i afregningspriser og dermed også i forskelle i kvalitet mellem producenter. Dette er nødvendigt, da det ikke er praktisk muligt at inddrage kvaliteten i indikatoren. (Dog er kvaliteten delvist indregnet i fremstillingsprisen for mælk, hvor den angives pr. leveret kg. EKM, energikorrigeret mælk, hvor mængdeangivelsen er korrigeret for indholdet af makronæringsstoffer.) Det vurderes samtidig fuldt forsvarligt at se bort fra kvaliteten i de standardprodukter, vi regner på, da der ikke er ret stor afvigelse i kvaliteten imellem de enkelte danske leverandører af produkterne.

Særligt for planteavlsbedrifter

For planteavlsbedrifter kan der i stedet for fremstillingspris bruges indikatoren 'Maskinomkostninger ved fremstilling af salgsafgrøder'. Dette skyldes, at salg af korn og omkostninger til fremstilling af korn bogføringsmæssigt puljes med andre salgsafgrøder, primært raps og frøgræs. Det er derfor ikke muligt at beregne en fremstillingspris for de enkelte afgrøder, med mindre den enkelte planteavler træffer et aktivt valg om at opdele driftsgrenen "salgsafgrøder" i de enkelte afgrøder og sørger for at registrere forbrug af maskin- og arbejdstimer, gødning og andre input separat for hver afgrøde. Det forventes, at en hel del planteavlere fra og med 2020 vil have valide data vedrørende fremstillingspris på korn, idet det er et indsatsområde.

Maskinomkostninger dækker 40-50 pct. af omkostningerne i 2018.

Fremstillingsprisen suppleres med mål for ydelse for husdyrene hhv. udbytte i planteavlen samt mål for fodereffektivitet. I husdyrproduktionen udgør foder et helt centralt input. Selvom foderet udgør en høj andel af fremstillingsprisen, supplerer vi derfor med indikatoren fodereffektivitet for alle driftsgrene med husdyr.

Vi har tillige valgt at have en indikator, som viser det aktuelle ydelsesniveau. Målene for ydelse er relevante, da mængden af input i forhold til output selv sagt hænger nøje sammen med ydelsen. Dette kommer særligt til udtryk indenfor planteavl, hvor agerjord er en begrænset ressource på verdensplan. Man kan derfor argumentere for, at ressourcen agerjord skal tillægges større vægt end de øvrige input. Vi har valgt indikatoren udbytte i hkg pr. ha for korn og udbytte i FEN (foderenheder, det mål for energiindhold, der bruges for grovfoder til mælkeproduktion) pr. ha for grovfoder.

Indenfor husdyrbrug vil et højt ydelsesniveau betyde optimering af den generelle ressourceanvendelse. Dette skyldes, at der er et betragteligt ressourceforbrug, før køer begynder at give mælk, søer føder grise eller høns begynder at lægge æg, en slags "startomkostning". Jo flere enheder, dyret herefter producerer i sin levetid, jo flere enheder er der at fordele "startomkostningen" på. For malkekøer

vælger vi ydelsesindikatoren "leveret kg. EKM pr. årsko", for søer "producerede 30 kgs grise pr. årsko" og for høner "producerede kg æg pr. årshøne", uanset at antallet af output-enheder, som "startomkostningen" for køer og søer fordeles ud på, også afhænger af, hvor længe koen eller soen lever. Dette skyldes, at de foreslåede indikatorer umiddelbart er tilgængelige på langt de fleste ejendomme med den pågældende produktion, mens der langt sjældnere regnes på livstidsydelse. Samtidig tager fremstillingsprisen indirekte hensyn til livstidsydelsen, da de løbende omkostninger til produktionen er lavere, hvis dyrene lever længere, idet der så løbende skal sættes færre kvier ind i mælkeproduktionen og færre gylte i smågriseproduktionen.

For slagtedyr vil den relevante ydelsesindikator være slagteprocent, som er andelen af dyr indsat i stalden, som når frem til slagtning, målt i procent. Jo flere af dyrene indsat i stalden, som når frem til slagtning, jo bedre udnyttelse af den ressource, som moderdyret med den ovenfor omtalte startomkostning repræsenterer. Det er typisk dødeligheden, der registreres. Indikatoren beregnes derfor som 100 pct. minus dødeligheden. Da dødeligheden behandles i temaet "Husdyrenes sundhed og velfærd", behandles denne indikator ikke yderligere i nærværende tema.

Anbefalede indikatorer

Indikatorerne er valgt ud fra følgende kriterier: De skal være baseret på allerede eksisterende og for SEGES tilgængelige data, de skal være så objektive som muligt, de skal afspejle ressourceudnyttelsen i produktionsgrenen bedst muligt, og endelig skal indikatorerne være registreret hos en stor del af besætningerne indenfor hver produktionsgren.

Tabel 2: Anbefalede indikatorer for temaet optimal ressourceanvendelse.

	Fremstillingspris	Fodereffektivitet	Ydelse/Udbytte
Grise – slagtesvin	Kr./kg kød	Foderforbrug/kg tilvækst (FE/kg)	Slagteprocent (pct.)
Grise – søer med smågrise	Kr. pr. 30 kgs gris	Foder/produceret 30 kgs gris (FE/gris)	Producerede grise/årsko+gylt
Kvæg - mælk	Kr. pr. kg EKM	Energiudnyttelse: behov/tildelt energi (%)	Kg EKM leveret/årsko (kg/årsko)
Kvæg - kød	Kr. pr. kg kød	Foderforbrug/kg tilvækst (FE/kg)	Slagteprocent (pct.)
Planteavl - korn	Kr. pr. hkg	-	Udbytte (hkg/ha)
Planteavl - grovfoder	Kr. pr. FEN	-	Udbytte (FEN/ha)
Fjerkræ - kød	Kr. pr. kg kød	Foderforbrug pr. kg produceret kød (kg/kg)	Slagteprocent (pct.)
Fjerkræ - æg	Kr. pr. kg æg	Foderforbrug pr. kg produceret æg (kg/kg)	Kg æg produceret/årshøne (kg/høne)

Kvæg

Fremstillingspris kr. pr. kg energikorrigeret mælk (EKM)

Indikatoren indeholder informationer om, hvad det koster at fremstille et kg EKM leveret til mejeri.

Et eksempel på indikatoren er vist i

Tabel 3. Der er muligt at foretage en yderligere opdeling af nogle af de angivne omkostninger. Foder kan således deles mellem eget produceret korn, indkøbt korn, indkøbt soja, diverse færdigblandinger og eget produceret grovfoder, hvis det er ønskeligt.

Der kan beregnes en fremstillingspris både ud fra et standardtal for grovfoder (den pris, stalden har "købt" grovfoderet til) og en fremstillingspris, hvor den beregnede fremstillingspris på eget grovfoder indgår. Hvis man fremstiller sit grovfoder billigere end den standardpris, det regnskabsmæssigt overføres til, sænker det fremstillingsprisen på mælk. Omvendt vil den reelle omkostning til fremstilling af grovfoder lægges over på mælkeproduktionen.

Indikatoren opfatter kødproduktion hos en mælkeproducent som et 'biprodukt'. Indtjening ved salg af udsætterkøen og kalven indgår under 'Dyreomsætning og andre landbrugsindtægter'. Det er ganske simpelt ikke muligt at adskille omkostninger til bl.a. foder mellem mælkeproduktion og kødproduktion.

For slagtekalveproducenter og ammekoproducenter kan beregnes en indikator for 'Fremstillingspris pr. kg oksekød'. Mælkeproducenter, der opfoder egne slagtekalve (og -kvier), laver regnskabsopgørelser, hvor der beregnes fremstillingspris pr. liter mælk og fremstillingspris pr. kg oksekød.

Tabel 3: Opdeling af omkostninger ved at fremstille 1 kg mælk (stor race, konv., malkestald). Her fra Driftsgrensopgørelser 2019-regnskaber. Gennemsnit af 281 bedrifter i kolonne 1 og top10 i kolonne 2

Årskøer	273	409
Antal årsopdræt pr. årsko	0,86	0,73
Kg EKM pr. årsko (leveret)	11.001	11.932
Malkesystem		
Anvendt pris eget grovfoder kr./FEN	1,14	1,15
Nøgletal pr. kg EKM		
Dyreomsætning og andre landbrugsindtægter ekskl. værdiændringer pr. kg EKM	-0,25	-0,21
Foderomkostninger ekskl. værdiændring pr. kg EKM	1,38	1,21
Dyrlæge og diverse pr. kg EKM	0,23	0,16
Energi, vedligehold mv pr. kg EKM	0,19	0,13
Arbejdsomkostninger pr. kg EKM	0,42	0,36
Ejd.skat, forsikr. og diverse kapomk Pr. kg EKM	0,08	0,05
Afskrivninger i alt pr. kg EKM	0,21	0,17
Renteomk og leje pr. kg EKM	0,13	0,10
Fremstillingspris pr. kg EKM	2,40	1,97
Korrektion ved egen fremst.pris, grovfoder	0,02	-0,03
Fremstillingspris mælk ved egen grovfoderpris	2,42	1,94
Kr. pr. kg EKM leveret	2,58	2,58

Datagrundlag

Indikatoren kan beregnes på samtlige mælkeproducerende bedrifter. Indikatoren forventes at blive beregnet på 70-80 % af malkekvægbedrifterne i 2020. Ved de bedrifter, der anvender en DLBR-rådgivningsvirksomhed til regnskabsføring, der ikke får beregnet fremstillingsprisen, er det typisk et fravalg fra landmandens side, og det vil være en relativt billig opgave at tilvælge denne analyse.

Fodereffektivitet

I Tabel 3 ses, at 58 % af omkostninger til at fremstille et kg mælk går til foder.

For malkekøer anbefales derfor indikatoren "energiudnyttelse". Energiudnyttelsen trækkes fra Kvæg-databasen og viser, hvor meget det beregnede behov for energi til kroppens vedligehold, tilvækst, mælkeproduktion og drægtighed udgør i forhold til tildelt energi. Energiudnyttelse angives i procent.

For slagtekalve (og anden produktion af oksekød, hvor input kan adskilles fra input til mælkeproduktionen) angives fodereffektiviteten som foderforbrug/kg tilvækst (FE/kg), hvilket også trækkes fra Kvæg-databasen.

Ydelse

I mælkeproduktionen er ydelsen målt som kg EKM leveret til mejeri pr. årsko. Ydelsen kan trækkes fra Kvægdatabasen.

Grise

Smågriseproduktion

Datagrundlag

Produktionsnøgletal opsamles i AgroSoft eller e-cloud.

Fremstillingspris for en smågris, 30 kgs (kr./gris) kan beregnes på samtlige svinebrug, der producerer og sælger smågrise, samt brug der producerer såvel smågrise som slagtesvin (integreret produktion). For svinebrug, der producerer og sælger fravænnede grise (0-7 kg), findes en tilsvarende beregning i Ø90-systemet.

Indikatoren kan ikke for nuværende beregnes ved økologisk eller frilandsproduktion, da Ø90 (endnu) ikke tager højde for afgræsning eller andre omkostninger, der er specifikke for udendørs produktion.

I 2020 forventes 2/3 af svineproducenterne at foretage en driftsgrensanalyse. De har dermed umiddelbar adgang til at beregne fremstillingsprisen.

Hvis det ønskes, kan delelementerne yderligere opdeles. Fx i indkøbt og egetproduceret foder. Det ses at foderomkostninger udgør cirka 50 % af produktion af en smågris.

Tabel 4: Opdeling af omkostninger ved at fremstille et stk. smågris (30 kg). Her fra Driftsgrensopgørelser 2019-regnskaber (Foreløbig). Gennemsnit af bedrifter med under 750 søer i kolonne 1 og Top10 i kolonne 2. I gennemsnit havde de 488 søer med produktion af 15.500 smågrise. Top10 havde i gennemsnit 611 søer med produktion af 20.500 smågrise

Dyreomsætning og andre landbrugsindtægter ekskl. værdiændringer	-5,02	-6,79
Foderomkostninger	192	172
Dyrlæge og diverse	41,7	33,2
Energi, vedligehold mv	26,5	19,7
Arbejdsomkostninger	67,0	65,7
Ejd.skat, forsikr. og diverse kapomk	14,8	12,2
Afskrivninger i alt	29,4	27,4
Renteomk og leje	14,1	9,29
Fremstillingspris pr. smågris	381	333

Fodereffektivitet 30 kgs grise pr. årsko

Det ses i Tabel 4 ovenfor, at foder udgør cirka 50% af produktionsomkostningen for en smågris. Fodereffektiviteten måles som forbrugt mængde foder pr. produceret 30 kgs. Der måles på energiindholdet (i foderenheder) og det er summen af foder til soen og foder til smågrisene, som deles ud på det antal grise, soen har produceret.

Ydelse

Ydelsen måles som producerede 30 kgs grise pr. årsko.

Slagtesvin

Datagrundlag

Produktionsnøgletal opsamles i AgroSoft eller e-cloud.

Fremstillingspris (kr./kg kød afregnet på slagteriet) kan beregnes på samtlige svinebrug, der producerer slagtesvin. Det er såvel de bedrifter, der har produktion af slagtesvin med egne smågrise og de bedrifter, der indkøber smågrise.

Indikatoren kan ikke anvendes ved økologisk eller frilandsproduktion, da Ø90 (endnu) ikke tager højde for afgræsning eller andre omkostninger, der er specifikke for udendørs produktion.

Den kan ligeledes ikke anvendes, hvis kødet forarbejdes og anvendes til salg i egen butik, da data for omkostninger til forarbejdningen og for mængden af kød solgt i egen butik ikke fanges i beregningen. I 2020 forventes 2/3 af svineproducenterne at få foretaget en driftsgrensanalyse og dermed have adgang til at beregne fremstillingsprisen.

Hvis det ønskes, kan delementerne yderligere opdeles. Fx i indkøbt og egetproduceret foder.

Tabel 5: Opdeling af omkostninger ved at producere et kg svinekød. Her fra Driftsgrensopgørelse 2019-regnskaber. Gennemsnit af 109 bedrifter med slagtesvineproduktion mellem 7.000 til 12.000 slagtesvin årligt i kolonne 1 og gennemsnit af Top10 i kolonne 2

Dyreomsætning og andre landbrugsindtægter ekskl. værdiændringer	5,33	5,06
Foderomkostninger	4,31	3,85
Dyrlæge og diverse	0,14	0,14
Energi, vedligehold mv	0,27	0,20
Arbejdsomkostninger	0,42	0,37
Ejd.skat, forsikr. og diverse kapomk	0,17	0,15
Afskrivninger i alt	0,32	0,27
Renteomk og leje	0,24	0,16
Fremstillingspris pr. kg sl.svin	11,2	10,2
Heraf køb af smågrise	5,54	5,26
Pris pr. kg prod. slagtesvin	12,0	12,2

Af Tabel 5 fremgår, at indkøb (eller overførsel fra egen smågriseproduktion) af smågrise koster 5,54 kr. pr. kg svinekød, hvilket svarer til ca. 50 % af fremstillingsprisen i 2019. Af omkostninger - ud over anskaffelse af grisen - udgør foderet ca. 70 %.

Fodereffektivitet

Af Tabel 5 ovenfor fremgår, at indkøb (eller overførsel fra egen smågriseproduktion) af smågrise koster 5,54 kr. pr. kg svinekød, hvilket svarer til ca. 50 % af fremstillingsprisen i 2019. Af omkostninger - ud over anskaffelse af grisen - udgør foderet cirka 70 %.

Fodereffektiviteten måles for slagtesvin som foderforbrug/kg tilvækst (FE/kg).

Fjerkræ

Slagtekyllinger

Datagrundlag

Fremstillingspris for kyllinger (kr./kg kød) kan anvendes for samtlige kyllingeproducenter, der producerer konventionelle kyllinger.

Indikatoren kan ikke anvendes ved økologisk eller frilandsproduktion, da Ø90 (endnu) ikke tager højde for afgræsning eller andre omkostninger, der er specifikke for udendørs produktion.

For virksomheder, der ikke får udarbejdet en driftsgrensopgørelse, kan fremstillingsprisen alligevel beregnes, både for virksomheder, der anvender DLBR-rådgivningsvirksomheder, og dem som får lavet regnskab ved andre revisorer. Dette skyldes at kyllingeproduktionen ved såvel indtægter som omkostninger er 'naturligt' adskilt fra andre produktioner. Det gælder indkøb af daggamle kyllinger, foder samt etablering af kyllingehuse og -anlæg.

Også andre værktøjer giver mulighed for at beregne prisen for at producere et kg kylling. Der er i branchen kutyme for at beregne omkostninger pr. kg kylling eller pr. m² bygning pr. kyllingehold, og der findes forskellige værktøjer hertil.

I dag får knap 50 % af de konventionelle kyllingeproducenter lavet en driftsgrensopgørelse og beregnet deres fremstillingspris. Men på grund af den store tradition for at fokusere på omkostninger ved at producere et hold kyllinger vil næsten 100 % kunne indgå i vurderingen af fremstillingsprisen.

Tabel 6: Opdeling af omkostninger ved at producere et kg konventionel kylling

Specifikation af omk. pr. kylling		
Køb af daggamle kyllinger	-2,64	-2,66
Korn	-0,25	-0,19
Færdigblanding	-7,74	-7,60
Dyrlæge og medicin	-0,02	0,00
Diverse vedr. husdyr	-0,40	-0,33
Stykomkostninger i alt	-11,05	-10,78
Energi, fjerkræ	-0,38	-0,26
Vedligehold	-0,28	-0,10
Lønomkostninger	-0,33	-0,22
Ejeraflønning	-0,25	-0,31
Forsikring	-0,10	-0,10
Diverse kapacitetsomkostninger	-0,16	-0,16
Kapacitetsomkostninger i alt	-1,50	-1,15
Afskrivning bygninger	-0,32	-0,45
Afskrivning inventar	-0,20	-0,22
Øvrige kapitalomkostninger	0,01	-0,01
Leje af driftsbygninger	-0,13	0,00
Renteomk. af bundet kapital	-0,19	-0,18
Kapitalomkostninger i alt	-0,83	-0,86
Omkostninger i alt pr. kylling	-13,38	-12,70
Gns. vægt ved slag, gram	2.170	2.187
Fremstillingspris pr kg kylling, kr.	6,17	5,81

Produktion af daggamle kyllinger foregår hos rugeægproducenter. Af de 2,64 kr. pr. kylling er 2/3 foder her. Samlet udgør foder således over 70 % af fremstilling af en kylling.

Fodereffektivitet

Fodereffektiviteten måles for slagtekyllinger som foderforbrug pr. kg produceret kød (kg/kg).

Planteavl

Fremstillingspris for korn (kr./hkg) / Maskinomkostninger ved fremstilling af korn (kr./hkg)

Datagrundlag

Fremstillingsprisen indeholder alle styk-, arbejds- og maskinomkostninger beregnet pr. hektar. Det er såvel eget arbejde, vedligehold, afskrivninger og forrentning af maskiner, brændstof og forsikringer samt køb af maskinstationsydelser. Desuden alle omkostninger til udsæd, indkøbt gødning, planteværn og diverse planteavl.

Indikatoren kan principielt beregnes for samtlige bedrifter, der dyrker korn, raps og frø.

Hvis der samtidig dyrkes grovfoder, kartofler, sukkerroer eller grønsager skal omkostninger til disse afgrøder adskilles fra omkostninger til korndyrkning. Regnskabssystemet Ø90 er sat op til at kunne foretage adskillelse af omkostninger til korndyrkning, grovfoder, kartofler, sukkerroer og grønsager.

I praksis får de fleste deltidsbedrifter ikke udarbejdet årsrapport, men kun skatteregnskab, hvorfor de pt. ikke kan få foretaget en beregning af maskinomkostninger ved fremstilling af kornafgrøder.

Mælke- og svinebrug, der får lavet driftsgrensanalyser af hensyn til beregning af fremstillingspriser for mælk og grise får 'automatisk' beregnet en driftsgrensanalyse for salgsafgrøder, og dermed beregnet maskinomkostninger pr. hektar.

Heltids planteavlsbedrifter uden animalsk produktion har ikke samme tradition for at få lavet en driftsgrensanalyse og dermed mulighed for at få beregnet maskinomkostninger pr. hektar som malkekvæg og svinebrug. Her er der under 1/3, der får udarbejdet analysen. Men hvis de får udarbejdet årsrapport i Ø90-systemet, er det et meget lille skridt (første år ca. 3-4 timers rådgiverarbejde), at få tilrettet bogføring og regnskabsopgørelse.

Arealmæssigt er det ca. 40 % af de 1,6 mio. ha kornareal, der er beregnet maskinomkostninger pr. ha på. Ud af de ca. 2,5 mio. dyrkbart areal er der beregnet maskinomkostninger pr. ha på 45 %.

Tabel 7: Maskinomkostninger inkl. arbejde pr. ha på lerjord for planteavlsbedrifter. Her fra Driftsgrensopgørelser 2019-regnskaber. Gennemsnit af 102 bedrifter i kolonne 1 og Top10 i kolonne 2

Udsæd	-483	-429
Gødning	-1.218	-1.033
Planteværn	-978	-865
Diverse vedrørende mark	-422	-354
Stykomkostninger i alt	-3.126	-2.681
Brændstof	-393	-397
Maskinstation mv.	-822	-438
Vedligehold	-811	-537
Lønomkostninger	-563	-475
Ejeraflønning	-981	-828
Afskrivning, markinventar	-990	-895
Maskinomkostninger i alt. Kr. pr ha.	4.560	3.571
Gennemsnitligt kornudbytte hkg pr. ha	81,9	86,4
Udbytte pr. ha vinterraps, hkg	47,2	49,4
Fremstillingspris kr/hkg korn	128	99,6

For en gennemsnits bedrift på lerjord, der dyrker salgsafgrøder, udgør de samtlige omkostninger pr. ha knap 8.000 kr. Dette er uden indregning af forrentning af jord/forpagtningsafgift.

På landsbasis udgør maskin- og arbejdsomkostninger ved dyrkning af korn ca. 50 % af de samlede omkostninger ved at fremstille korn. Her skal bemærkes at forrentning af jord og forpagtningsafgift udgør mellem 30-40 % ved produktion af korn.

Udbytte kornavl

Udbytte måles som gennemsnitsvægten af kornet høstet på en hektar; hkg/ha.

Fremstillingspris for en enhed af grovfoder

Indikatoren angiver hvad det koster at producere en FEN (foderenhed) af grovfoder.

Indholdet er stykomkostninger, maskin- og arbejdsomkostninger, jordleje (forrentning af ejet jord og forpagtningsafgift) og så er EU-støtte og andre indtægter modregnet.

EU-støtten bliver modregnet, fordi jordleje og EU-støtte skal ses som en nettobetaling for at have jorden til rådighed.

Stykomkostninger kan nemt underopdeles i udsæd, gødning, planteværn og diverse.

Maskin- og arbejdsomkostninger kan nemt underopdeles i brændstof, maskinstationsudgifter, vedligehold, forrentning og afskrivning maskiner, løn og ejerbetaling og forsikring (samme princip som ved maskinomkostninger ved fremstilling af korn).

Fremstillingspris for grovfoder bliver beregnet på samme antal bedrifter som ved fremstillingspris pr. liter mælk. Det er kun ved malkekvægbedrifter, at denne analyse giver mening.

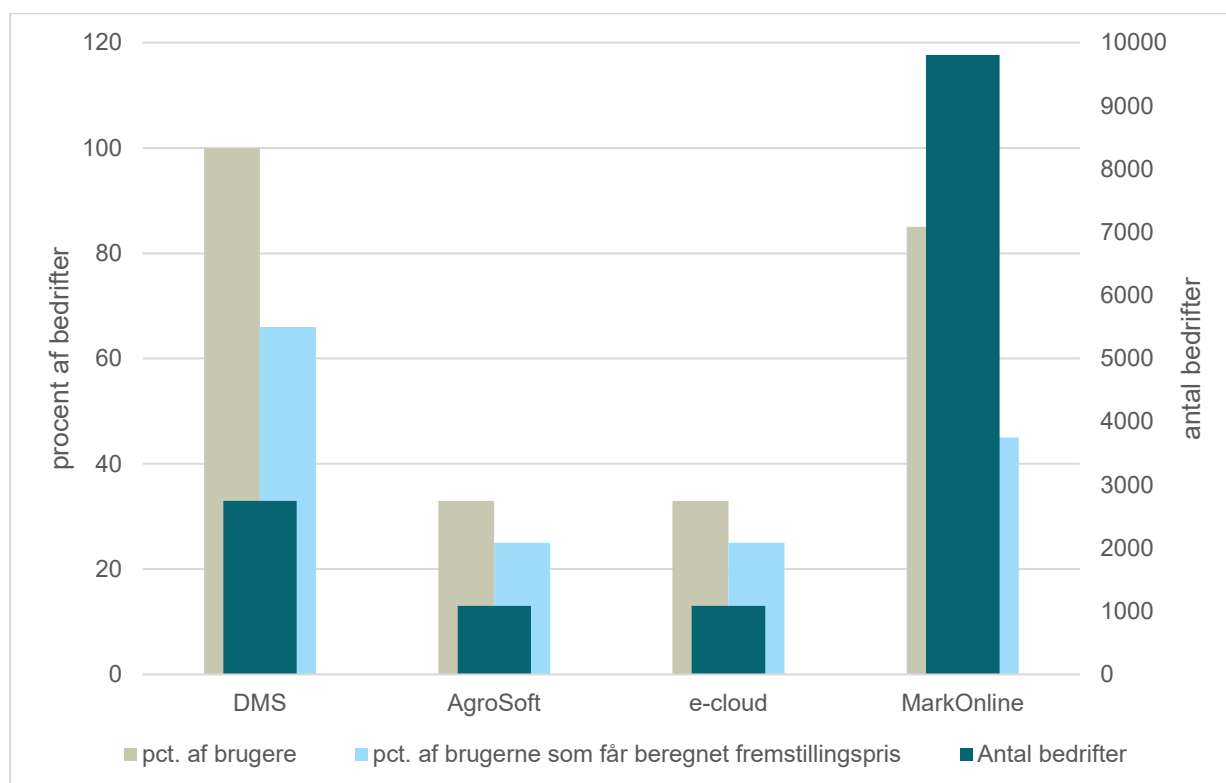
Tabel 8: Opsplitning af fremstillingspris for grovfoder (Konv., sandjord uden vanding). Her fra Driftsgrensopgørelser 2019-regnskaber (foreløbig). Gennemsnit af 258 bedrifter i kolonne 1 og top10 i kolonne 2

Ha i alt, driftsgren	182	216
Andel majs til helsæd	46,6	45,5
Andel sædskiftegræs	44,5	48,0
Andel øvrig grovf. ekskl. vedv. græs	6,65	3,37
 Udbytte pr. ha majs til helsæd, FEN	10.629	11.240
Udbytte pr. ha sædskiftegræs, FEN	8.969	8.523
Gennemsnitligt udbytte i alt FEN/ha	9.586	10.706
 Andel med JB 5-6 og 7-9	3,18	8,08
Andel med finsand 2 og 4	54,1	60,0
Andel med grovsand	40,0	29,1
Andel der kan vandes	1,57	
Forpagtet andel af areal	35,2	37,5
 Stykomkostninger øre pr. FEN	25,1	20,3
Maskinomk. inkl. arbejde øre pr. FEN	72,5	50,0
Øvrige omkostninger øre pr. FEN	10,0	12,1
Jordleje øre pr. FEN	40,8	26,0
EU-støtte øre pr. FEN	-29,3	-27,0
Andre landbrugsindtægter øre pr. FEN	-1,24	-0,54
Fremstillingspris øre pr. FEN	118	81,0

Arbejds- og maskinomkostninger udgør 61 % af omkostningerne ved at fremstille en FEN grovfoder. Som udgangspunkt udgør grovfoderet ca. 50 % af alt foder pr. kg EKM.

Udbytte

Udbyttet registreres som gennemsnitsudbyttet høstet på en hektar målt på energiindhold; FEN/ha.



Figur 14: fremstillingspriser kan hentes fra Ø90. Ø90 modtager data fra DMS, AgroSoft, e-cloud og MarkOnline. Her ses andelen af brugere i de enkelte styringsprogrammer.

Alle, der får udarbejdet en årsrapport i en DLBR-rådgivningsvirksomhed har mulighed for at tilvælge driftsgrensanalysen og dermed få beregnet fremstillingspriser pr. enhed og maskin- og arbejdsomkostninger pr. hektar. Der udarbejdes ca. 13.000 årsrapporter i DLBR-rådgivningsvirksomhederne. En opgørelse for 2018 over DLBR's markedsandele på årsrapporter for landbrugsvirksomheder i Danmark med over to millioner kr. i omsætning ses nedenfor:

Tabel 9: DLBR's markedsandele på årsrapport i pct.

Omsætning	Kvæg	Svin	Planter	Øvrige	Alle
2-10 mio kr.	90	86	77	65	79
> 10 mio kr.	87	78	55	34	72
I alt	89	83	74	55	77

Der er i alt ca. 8.000 landbrug med over to mio.kr. i omsætning, hvoraf 77 % får udarbejdet årsrapport i DLBR-regi. Af mindre landbrug, der laver årsrapport, har vi traditionelt højere markedsandel.

Af de ovennævnte 89 % af kvægejendomme med årsrapport udarbejdet af DLBR får ca. 70 % i dag udarbejdet driftsgrensanalysen. For de 83 % af svinebrugene med årsrapport udarbejdet af DLBR, er det ca. 60 %, der laver driftsgrensoptdeling og 50 % af de planteavlere, som DLBR laver årsrapport for, tilvælger driftsgrensoptdelingen.

Der er altså allerede i dag en god base af landbrug, hvor fremstillingsprisen umiddelbart kan beregnes. Med mindre tilpasninger kan mange flere landbrug få adgang til denne indikator.

Øvrige indikatorer

Dødelighed for slagtedyr. Denne indikator indgår i temaet "Husdyrenes sundhed og velfærd" og behandles derfor ikke yderligere i nærværende tema.

Husdyrenes sundhed og velfærd

Nærværende afsnit beskriver indikatorer der afspejler en husdyrsbesætnings sundhed og velfærd. Afsnittet omhandler husdyrene kvæg og fjerkræ. Da disse produktionsformer har vidt forskellige struktur og management, er der beskrevet indikatorer for kvæg-malkekøer, kvæg-kødproduktion, fjerkræ-konsumægproduktion og fjerkræ-kødproduktion.

Dyrevelfærd opleves som et centralt element i bæredygtighedsbegrebet og vægter højt, når den animalske fødevareproduktion vurderes af det omgivende samfund. I dette notat defineres dyrevelfærd som et udtryk for, hvordan dyrene har det, og om de får opfyldt deres biologiske behov. Sundhed forstås som fravær af sygdom og er en del af dyrenes velfærd.

Dyrs velfærd kan beskrives ud fra velfærdsmål, dels de såkaldte dyrebaserede mål såsom halthed, huld, sygdom og skader, og dels ressourcebaserede såsom plads, adgang til foder og vand, udearealer og hvilelejets udformning og underlag. Dyrs sundhed kan beskrives ud fra målinger på sygdomsbehandling men også målinger på dyrs respons på et sygdomsforløb, hvad enten det er i et indledende (subklinisk) stadie, senskader efter et sygdomsforløb eller dødsfald, der oftest skyldes et forudgående alvorligt sygdomsforløb.

På sygdomsområdet findes der allerede en lang række indikatorer, der er registreret i forskellige databaser mens udfordringen ved dyrevelfærd kan være datatilgængeligheden. Dyrevelfærd på bedriften kan ikke baseres alene på registerdata, hvis opgørelsen skal leve op til internationale standarder. Det vil kræve at data opsamles flere gange årligt ved besøg af dyrlæge/konsulent, der observerer dyrene, hvilket er tidskrævende og ikke praktisk muligt i relation til bæredygtighedsplatformen. Derimod kan eksisterende og anerkendte certificerings- eller mærkningsordninger for dyrevelfærd for den enkelte bedrift inddrages, dvs. Hjerteordningen og Økologiordningen. Det har således ikke været formålet at udvikle nye systemer eller rådgivningsydelser indenfor registrering af dyrevelfærd.

Anbefalede indikatorer

Malkekvæg

Kalvedødelighed

Kalvedødelighed beregnes som pct. døde kalve af levendefødte døde i perioden 1-180 dage efter fødsel, hvor levende fødte er kalve, der lever 1 dag efter fødsel. Kalvedødelighed beregnes som et Kaplan-Meiers estimat (KME). Vurdering af om en kalv er i live eller død er kun usikker en kort periode omkring selve dødstidspunkter. Derfor er indikatorer meget objektive. Det er lovpligtigt at registrere alle fødsler samt alle dødsfald med angivelse af kalvens individnummer samt dato. Enkelte fejlregistreringer kan forekomme i en besætning, hvilket giver en lille registreringsbias men alle besætninger registrerer hændelserne, og derfor er der ingen samplingsbias. Kalvedødelighed afspejler kalvesundheden i en malkekvægsbesætning godt og kan tillige sige noget om det generelle management i en besætning. Derfor er kalvedødelighed en god sundhedsindikator.

Nyinfektionsprocenten

Nyinfektionsprocenten angiver andelen af køer, der ved første ydelseskontrol efter kælvningen, har forhøjet celletal. Celletallet angiver antal celler pr. ml mælk og cellerne består primært af afstødte epithelceller fra de mælkeproducerende alveoler i yveret samt hvide blodlegemer. Celletallet indikerer infektionsniveauer i yveret. Mindre end 90 % af de mælkeleverende besætninger foretager ydelseskontrol, typisk 11 gange pr. år. Andelen af besætninger der foretager ydelseskontrol via RYK er faldende. Især fravælger en del besætninger med automatisk malkning, da malkerobotterne dagligt leverer ydelsesdata og eventuelt celletal på koniveau. Ved hver kontrol måles døgnydelsen for hver lakterende ko, og der udtages en mælkeprøve, der analyseres for indhold af celler, fedt og protein. Analyserne er

akkrediterede og foretages hos Eurofins (<https://www.eurofins.dk/foedeverer/kontakt/kontakt-maelk/>). Celletallet er normalfysiologisk højt lige efter kælvning og aftager de følgende dage til uger. Da mælkeprøven udtages af den enkelte ko på et vilkårligt tidspunkt indenfor ca. 40 dage efter kælvning vurderes det at nyinfektionsprocenten kan have en mindre målebias og derfor er målebias angivet til 7,5. Såfremt en ko har synlig yverbetændelse på kontrol dagen ekskluderes hun ofte fra ydelseskontrollen. Derfor kan enkelte køer springes over hvilket vurderes til en mindre registreringsbias. Samplingbias er vurderet til 8, da andelen af besætninger tilmeldt RYK er knap 90 % og i øvrigt er faldende.

Kodødelighed

Kodødelighed måles som antal døde køer pr. 100 årskøer (365 foderdage). Som for kalvedødelighed er det ret objektivt, at vurdere om en ko er død eller levende. Desuden er det lovpligtigt at registrere alle døde køer og derfor scorer indikatoren højt på både registrerings- og samplingsbias. Forud for at en ko dør er der ofte gået et kortere eller længere sygdomsforløb. Men håndteringen af et sygdomstilfælde kan variere mellem besætninger afhængig af viden, kompetencer og holdninger blandt driftsleder og ansatte. Ligeledes er beslutningen om eventuel aflivning afhængig af managementbeslutninger foruden for det faktiske sygdomsforløb. Derfor afspejler kodødeligheden ikke nødvendigvis sand sundhedstilstand, hvilket også ses af ekspertpanelets vurdering.

Celletal leveret til mejeri

Celletal leveret til mejeri, også kaldet tankcelletal, er baseret på analyse af en mælkeprøve, der udtages ved afhentning af mælken, når mejeriets mælketankvogn pumper mælk fra besætningens mælketank over i tankvognen. Mælkeprøven analyseres hos Eurofins ved en akkrediteret metode. Dog vurderede ekspertpanelet en mindre målebias, da måling af celler i en mælkeprøve indeholder en mindre usikkerhed. Mælk fra køer med synlig yverbetændelse må ikke leveres til mejeri og ligeledes vil mælk fra køer med meget forhøjet celletal, men uden synligt forandret mælk, ofte heller ikke leveres til mejeriet. Derfor er der en mindre registreringsbias for denne indikator. Der er også en mindre samplingsbias, der dels skyldes at enkelte besætninger af mejeriet kan udelukkes for afhentning af mælk, fx problemer med dårlig mælke kvalitet eller dårlig dyrevelfærd. Tankcelletal afspejler ikke helt en sand sundhedstilstand i besætningen, da mælk fra syge køer eller køer med meget forhøjet celletal ikke malkes i mælketanken, og vurderes til 7,5 af ekspertpanelet.

Økologimærket

Økologiordningen blev valgt som et af to mulige velfærds certificeringsordninger. Mærket er alment kendt og accepteret som et velfærds mærke. Desuden er det statskontrolleret og auditeres af Landbrugsstyrelsen. Oplysninger om en kvægbedrifts økologistatus kan hentes i Kvægdata basen.

Der er skærpede krav til dyrevelfærd i forhold til ikke-økologisk produktion:

- mindst 60 pct. af foderet skal være grovfoder
- ko og kalv skal gå sammen i mindst 24 timer efter fødslen
- kalve skal mælkefodres i mindst 3 måneder
- kalve må ikke opstaldes enkeltvis efter 7. levedag
- bindestalde er forbudt, men der kan dispenseres såfremt dyrene sikres daglig motion
- kælvning skal foregå i kælvningsboks
- liggepladsen skal være bekvem, ren og tør med mindstekrav om strøelsesmængde
- krav om adgang til græsarealer i græsnings sæsonen.

Hjertemærket

Hjertemærkningsordningen blev valgt som den anden mulige velfærds certificeringsordning. Mærket er relativt nyt. Det blev lanceret i januar 2020. Det er som Økologimærket et statsligt mærke og kontrolleres af Fødevarestyrelsen. Oplysninger om en bedrift er med i Hjertemærkningsordningen, herunder om bedriften er certificeret til et, to eller tre hjerter, kan hentes i Kvægdatabasen. Der er skærpede krav i forhold til generelle krav til pasning og husning af kreaturer. For bedrifter, der producerer mælk gælder disse kriterierne i Figur 15.

KRITERIER FOR MÆLK	Standard	♥	♥ ♥	♥ ♥ ♥
Aflivning af kalve	Tilladt			
Grovfoder - ekstra krav		X	X	X
Smertelindring		X	X	X
Handlingsplan vedr. dødelighed i besætningen	Intet krav	X	X	X
Max 8 timers transport til slagtning		X	X	X
Bindestald	Tilladt			
Fuldspalter	Tilladt			
Lejeareal			Strøelse	Strøelse
Øget arealkrav			X	X
Kalvens tid sammen med koen efter kælvning		12 timer	12 timer	24 timer
Mælkefodring		Første 8 uger	Første 10 uger	Første 12 uger
Adgang til ude- og græsareal			Adgang til udeareal	Adgang til græsareal

Figur 15: Kriterier under Hjerterordningen for mælkeproduktion

Dokumentation for de specificerede krav (se appendiks 5) til Hjerterordningen, kan ske på to måder:

1) enten ved auditering og attestations i regi af Fødevarestyrelsen eller 2) ved egen indberetning.

1. Auditering og attestations i regi af Fødevarestyrelsen

Landmanden må først levere under ordningen, når Fødevarestyrelsen har attesteret, at besætningen opfylder de relevante krav. Landmanden skal auditeres én gang om året. Auditeringen foretages af et certificeret inspektionsorgan eller af Fødevarestyrelsen. Det certificerede inspektionsorgan skal være akkrediteret af et akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's (European co-operation for accreditation) multilaterale aftale om gensidig anerkendelse.

Om en given besætning kan levere til et mejeri, afhænger af om der er en mejerivirksomhed, der vil aftage mælken (forbrugerdreven efterspørgsel).

2. Egenindberetning

Besætningsejeren indberetter selv på hvilket niveau besætningen befinder sig (et, to eller tre hjerter). Indberetningen indeholder de oplysninger, der i appendiks 5, er angivet for at kunne opnå placering på et af de 3 niveauer.

Slagtekalvebesætninger

Slagtekalvebesætninger modtager primært tyrekalve fra malkekvægsbesætninger til opfødning. Kalvene modtages typisk, når de er 2-4 uger gamle. Dog anvender mælkeproducenter i stigende omfang krydsning med kødkvæg på køer, der ikke ønskes til videre avl i mælkeproduktionen, men alligevel behøver en kalv for at producere mælk. Disse krydsningskalve kan være både slagtedyre og -kvier og sælges til slagtekalveproducenten. En samlet indikator indeholdende både kvier og tyre findes i øjeblikket ikke, og derfor er flere af indikatorerne opdelt i tyre og kvier. Da langt hovedparten af indsatte kalve er tyrekalve, kan de fire valgte parametre reduceres til to og da kun indeholde tyrekalve.

Procent døde af indsatte tyre, hhv. kvier

Procent døde af indsatte tyre og kvier beregnes som antal døde ud af antal indsatte over en 12 måneders periode. Da alle omsætninger samt døde, skal registreres, scorer indikatoren højt på bias-vurderingerne. Ofte dør en kalv i en slagtekalvebesætning som følge af sygdom, oftest diarree eller lungebetændelse. Derfor afspejler indikatoren sundheden i en given besætning på rimelig vis, men er dog også påvirket af managementbeslutninger om, hvorvidt en syg kalv fortsat skal behandles eller om den skal aflives.

Procent slagtede med kronisk lungebetændelse, hhv. tyre og kvier

Procent slagtede med kronisk lungebetændelse, tyre og kvier beregnes på baggrund af slagtefund ved kødkontrollen på slagteriet. Kronisk lungebetændelse registreres, når en kalv har ar efter en tidligere lungebetændelse, enten som arvæv i eller på lunger eller arvæv på indvendig side af brysthulen. Vurderingen af om der er tegn på kronisk lungebetændelse foretages af en tekniker ved visuel inspektion af lunger og brysthule. Vurderingen er dermed i nogen grad subjektiv. Ligeledes kan der være slagterispecifikke procedurer for hvornår et tilfælde registreres og det afspejles i både registreringsbias samt i samplingsbias, da slagtekalvebesætninger leverer kalve til forskellige slagterier. Indikatoren afspejler på rimelig vis sundhedstilstanden i en besætning, da de kroniske skader opstår efter langvarig og/eller alvorlige tilfælde af lungebetændelse. Jo bedre sundhedstilstanden, bedømt både som antal tilfælde og hvor alvorlige de enkelte tilfælde er i en besætning, jo færre kalve har tegn på kroniske lungeinfektioner, når de slagtes.

Økologimærket

Økologiordningen blev valgt som et af to mulige velfærds certificeringsordninger. Mærket er alment kendt og accepteret som et velfærds mærke. Desuden er det statskontrolleret og auditeres af Landbrugsstyrelsen. Oplysninger om en kvægbedrifts økologistatus kan hentes i Kvægdatabase.

Der er skærpede krav til dyrevelfærd i forhold til ikke-økologisk produktion:

- mindst 60 pct. af foderet skal være grovfoder
- ko og kalv skal gå sammen i mindst 24 timer efter fødslen
- kalve skal mælkefodres i mindst 3 måneder
- kalve må ikke opstaldes enkeltvis efter 7. levedag
- bindestalde er forbudt, men der kan dispenseres såfremt dyrene sikres daglig motion
- kælvning skal foregå i kælvningsboks
- liggepladsen skal være bekvem, ren og tør med mindstekrav om strøelsesmængde
- krav om adgang til græsarealer i græsningssæsonen.

Hjertemærket

Hjertemærkningsordningen blev valgt som den anden mulige velfærds certificeringsordning. Mærket er relativt nyt. Det blev lanceret i januar 2020. Det er som Økologimærket et statsligt mærke og kontrolleres af Fødevarestyrelsen. Oplysninger om en bedrift er med i Hjertemærkningsordningen, herunder om bedriften er certificeret til et, to eller tre hjertes, kan hentes i Kvægdatabase. Der er skærpede

krav i forhold til generelle krav til pasning og husning af kreaturer. For bedrifter, der producerer kød gælder disse kriterierne i Figur 16.

KRITERIER FOR OKSE- OG KALVEKØD	Standard	♥	♥ ♥	♥ ♥ ♥
Aflivning af kalve	Tilladt			
Grovfoder - ekstra krav		X	X	X
Smertelindring		X	X	X
Handlingsplan vedr. dødelighed i besætningen	Intet krav	X	X	X
Max 8 timers transport til slagtning		X	X	X
Bindestald	Tilladt			
Fuldspalter	Tilladt			
Lejeareal			Strøelse	Strøelse
Øget arealkrav		X	X	X
Kalvens tid sammen med koen efter kælvning		12 timer	12 timer	12 uger
Mælkefodring		Første 8 uger	Første 10 uger	Første 12 uger
Adgang til græsareal				X

Figur 16: Kriterier under Hjerteordningen for okse- og kalvekød

Dokumentation for de specificerede krav (se appendiks 4) til Hjerteordningen, kan ske på to måder: 1) enten ved auditering og attestation i regi af Fødevarestyrelsen eller 2) ved egen indberetning.

3. Auditering og attestation i regi af Fødevarestyrelsen

Landmanden må først levere under ordningen, når Fødevarestyrelsen har attesteret, at besætningen opfylder de relevante krav. Landmanden skal auditeres én gang om året. Auditeringen foretages af et certificeret inspektionsorgan eller af Fødevarestyrelsen. Det certificerede inspektionsorgan skal være akkrediteret af et akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's (European co-operation for accreditation) multilaterale aftale om gensidig anerkendelse.

Om en given besætning kan levere til et slagteri, afhænger af om der er en slagterivirksomhed, der vil aftage dyrene (forbrugerdreven efterspørgsel).

4. Egenindberetning

Besætningsejeren indberetter selv på hvilket niveau besætningen befinder sig (et, to eller tre hjerter). Indberetningen indeholder de oplysninger, der i appendiks 4, er angivet for at kunne opnå placering på et af de 3 niveauer.

Kødkvægsbesætninger

I kødkvægsbesætninger slagtes en del kvier, idet kun de kvier, der ønskes at indgå i besætningens avlsarbejde beholdes. Desuden sælges kvier til levebrug i et mindre omfang. Hovedparten af slagtedyr fra en kødkvægsbesætning er derfor tyrekalve. Derfor er det muligt kun at anvende procent slagtede

med kronisk lungebetændelse og tyre, da opvækst og pasningsniveau for tyre- og kviekalve er nogenlunde ens i kødkvægsbesætninger.

Kodødelighed

Kodødelighed måles som antal døde køer pr. 100 årskøer (365 foderdage). Som for kalvedødelighed er det ret objektivt, at vurdere om en ko er død eller levende. Desuden er det lovpligtigt at registrere alle døde køer og derfor scorer indikatoren højt på både registrerings- og samplingsbias. Forud for at en ko dør, er der ofte gået et kortere eller længere sygdomsforløb. Men håndteringen af et sygdomstilfælde kan variere mellem besætninger afhængigt af viden, kompetencer og holdninger blandt driftsleder og ansatte. Ligeledes er beslutningen om eventuel aflivning afhængig af managementbeslutninger foruden for det faktiske sygdomsforløb. Derfor afspejler kodødeligheden ikke nødvendigvis sand sundhedstilstand, hvilket også ses af ekspertpanelets vurdering.

Kalvedødelighed

Kalvedødelighed beregnes som pct. døde kalve af levendefødte døde i perioden 1-180 dage efter fødsel, hvor levendefødte er kalve, der lever 1 dag efter fødsel. Kalvedødelighed beregnes som et Kaplan-Meiers estimat (KME). Vurderingen om en kalv er i live eller død er kun usikker en kort periode omkring selve dødstidspunktet. Derfor er indikatorer meget objektive. Det er lovpligtigt at registrere alle fødsler samt alle dødsfald med angivelse af kalvens individnummer samt dato. Enkelte fejlregistreringer kan forekomme i en besætning, hvilket giver en lille registreringsbias, men alle besætninger registrerer hændelserne, og derfor er der ingen samplingsbias. Kalvedødelighed afspejler kalvesundheden i en malkekvægsbesætning godt, og kan tillige sige noget om det generelle management i en besætning. Derfor er kalvedødelighed en god sundhedsindikator.

Procent slagtede med kronisk lungebetændelse, hhv. tyre og kvier

Procent slagtede med kronisk lungebetændelse, tyre og kvier beregnes på baggrund af slagtefund ved kødkontrollen på slagteriet. Kronisk lungebetændelse registreres, når en kalv har ar efter en tidligere lungebetændelse, enten som arvæv i eller på lunger eller arvæv på indvendig side af brysthulen. Vurderingen af om der er tegn på kronisk lungebetændelse foretages af en tekniker ved visuel inspektion af lunger og brysthule. Vurderingen er dermed i nogen grad subjektiv. Ligeledes kan der være slagterispecifikke procedurer for hvornår et tilfælde registreres, og det afspejles i både registreringsbias samt i samplingsbias, da slagtekalvebesætninger leverer kalve til forskellige slagterier. Indikatoren afspejler på rimelig vis sundhedstilstanden i en besætning, da de kroniske skader opstår efter langvarig og/eller alvorlige tilfælde af lungebetændelse. Jo bedre sundhedstilstanden, bedømt både som antal tilfælde og hvor alvorlige de enkelte tilfælde er i en besætning, jo færre kalve har tegn på kroniske lungeinfektioner, når de slagtes.

Økologimærket

Økologiordningen blev valgt som et af to mulige velfærds certificeringsordninger. Mærket er alment kendt og accepteret som et velfærdsmærke. Desuden er det statskontrolleret og auditeres af Landbrugsstyrelsen. Oplysninger om en kvægbedrifts økologistatus kan hentes i Kvægdatabasen.

Der er skærpede krav til dyrevelfærd i forhold til ikke-økologisk produktion:

- mindst 60 pct. af foderet skal være grovfoder
- ko og kalv skal gå sammen i mindst 24 timer efter fødslen
- kalve skal mælkefodres i mindst 3 måneder
- kalve må ikke opstaldes enkeltvis efter 7. levedag
- bindestalde er forbudt, men der kan dispenseres såfremt dyrene sikres daglig motion
- kælvning skal foregå i kælvningsboks
- liggepladsen skal være bekvem, ren og tør med mindstekrav om strøelsesmængde
- krav om adgang til græsarealer i græsningssæsonen.

Hjertemærket

Hjertemærkningsordningen blev valgt som den anden mulige velfærdscertificeringsordning. Mærket er relativt nyt. Det blev lanceret i januar 2020. Det er som Økologimærket et statsligt mærke og kontrolleres af Fødevarestyrelsen. Oplysninger om en bedrift er med i Hjertemærkningsordningen, herunder om bedriften er certificeret til et, to eller tre hjerter, kan hentes i Kvægdatabase. Der er skærpede krav i forhold til generelle krav til pasning og husning af kreaturer. For bedrifter, der producerer kød gælder disse kriterierne i Figur 17.

KRITERIER FOR OKSE- OG KALVEKØD	Standard	♥	♥ ♥	♥ ♥ ♥
Aflivning af kalve	Tilladt			
Grovfoder - ekstra krav		X	X	X
Smertelindring		X	X	X
Handlingsplan vedr. dødelighed i besætningen	Intet krav	X	X	X
Max 8 timers transport til slagtning		X	X	X
Bindestald	Tilladt			
Fuldspalter	Tilladt			
Lejeareal			Strøelse	Strøelse
Øget arealkrav		X	X	X
Kalvens tid sammen med koen efter kælvning		12 timer	12 timer	12 uger
Mælkefodring		Første 8 uger	Første 10 uger	Første 12 uger
Adgang til græsareal				X

Figur 17: Kriterier under Hjerteordningen for okse- og kalvekød

Dokumentation for de specificerede krav (se appendiks 4) til Hjerteordningen, kan ske på to måder: 1) enten ved auditering og attestation i regi af Fødevarestyrelsen eller 2) ved egen indberetning.

5. Auditering og attestation i regi af Fødevarestyrelsen

Landmanden må først levere under ordningen, når Fødevarestyrelsen har attesteret, at besætningen opfylder de relevante krav. Landmanden skal auditeres én gang om året. Auditeringen foretages af et certificeret inspektionsorgan eller af Fødevarestyrelsen. Det certificerede inspektionsorgan skal være akkrediteret af et akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's (European co-operation for accreditation) multilaterale aftale om gensidig anerkendelse.

Om en given besætning kan levere til et slagteri, afhænger af om der er en slagterivirksomhed, der vil aftage dyrene (forbrugerdreven efterspørgsel).

6. Egenindberetning

Besætningsejeren indberetter selv på hvilket niveau besætningen befinder sig (et, to eller tre hjerter). Indberetningen indeholder de oplysninger, der i appendiks 4, er angivet for at kunne opnå placering på et af de 3 niveauer.

Datagrundlag

For kvæg registreres en lang række parametre, hvoraf en del kan relateres til sundhed og velfærd. Registreringerne samles i den såkaldte Kvægdatabase og er ofte på individniveau. De leveres fra forskellige kilder herunder registreringer foretaget i besætningerne, dyrlæger, inseminører, slagterier, RYK (registrerings- og ydelseskontrol) og destruktionsanstalt. Data er tilgængelige for SEGES under overholdelse af GDPR. Dertil kommer, at de fleste data er landmandens ejendom, hvorfor der skal indhentes tilladelser til anvendelse af data. Enkelte er offentlig tilgængelige såsom fødsel og omsætning. På besætningsniveau forefindes ligeledes offentlig tilgængelige data såsom forekomst af lovomfattede smitsomme sygdomme. Endelig kan der foretages registreringer i henhold til fx mejeriers kvalitetsprogrammer, data fra forskelligt udstyr, herunder automatiske malkesystemer, foderblandere mv. Disse data er ikke umiddelbart tilgængelige for SEGES.

Tabel 10: Datagrundlaget for indikatorer på kvægområdet.

Indikator	Enhed	Kilde
Kalvedødelighed	Pct.	Kvægdatabase
Nyinfektionsprocenten	Pct.	Kvægdatabase
Kodødelighed	Pct.	Kvægdatabase
Celletal, leveret til mejeri		Kvægdatabase
Døde af indsatte tyre, hhv. kvier	Pct.	Kvægdatabase
Slagtede med kronisk lungebetændelse, hhv. tyre og kvier	Pct.	Kvægdatabase
Økologimærket	Ja/nej	Kvægdatabase
Hjertemærket	0,1,2,3	Kvægdatabase

Særligt om sygdomsregistreringer og antibiotikaforbrug

Da alt kvæg skal være øremærkede, og dermed kan identificeres på individniveau, skal alle medicinske behandlinger registreres på individniveau. Der er dog ikke krav om, at registreringerne skal indberettes til centrale databaser, fx Kvægdatabase. Størstedelen af de erhvervsmæssige kvægbesætninger vil dog indberette behandlinger, foretaget af dyreejeren eller dennes ansatte, til Kvægdatabase. Ligeledes vil behandlinger foretaget af dyrlægen ofte også blive indberettet til Kvægdatabase. Disse behandlinger vil da kunne ses som sygdomsregistreringer. Sygdomsregistreringer er dog fravalgt som indikatorer, da analyser beskrevet i rapporten Anvendelse og demonstration af VKI (2012) viste, at sygdomsregistreringer havde meget lille påvirkning af klassificering af de deltagende besætninger. Årsagen er, at sygdomsregistreringer i høj grad beror på managementbeslutninger og staldpersonalets holdninger til, hvornår et sygdomstilfælde skal behandles.

Anvendelse af antibiotika i kvægbesætninger registreres centralt i Fødevarestyrelsens Vetstat-database. Der registreres på dyregruppe niveau (kalve, ungdyr og voksent kvæg) og i indikationsgrupper (fx yverlidelser, lungelidelser og fordøjelseslidelser). Antibiotisk behandling er dog kun indiceret for bakterielle lidelser, og derfor vil en række almindeligt forekommende sygdomme hos kvæg ikke behandles med antibiotika. Det gælder fx næsten alle klovlidelser og de fleste fordøjelseslidelser. Derfor vil antibiotikaforbruget i kvægbesætninger ikke indikere en given sundhedstilstand og er derfor fravalgt.

Anbefalede indikatorer

Fjerkræ-kødproduktion

Dødelighed

I flokke med slagtekyllinger vil ca. 3 % af kyllingerne dø eller blive aflivet i løbet af opdrætsperioden, som varierer fra 5-9 uger afhængigt af produktionstype (konventionel eller økologisk). Dødeligheden skyldes dels, at små og utrivelige kyllinger aflives, og dels at nogle kyllinger dør på grund af medfødte defekter eller sygdom.

Antibiotika anvendelse i de seneste 365 dage

Antibiotikaforbruget afspejler i høj grad forekomsten af sygdomme i produktionen. Antibiotikaforbruget er ekstremt lavt i fjerkræbesætninger for både slagtekyllinger og konsumhøner. Langt de fleste fjerkræproduktioner anvender aldrig antibiotika. Ifølge Vetstat blev det gennemsnitlige antibiotika forbrug i 2018 opgjort til 3 mg pr. produceret kylling og 66 mg pr. årshøne (Mie Nielsen Blom, Dansk Erhvervs-fjerkræ maj 2019).

Trædepudetilstand

Slagtekyllingers trædepudetilstand indikerer om dyrenes sundhed og velfærd samt klima, foder- og vandforsyning i kyllingestalden er OK. Når der opstår svidninger på kyllingers trædepuder, er der noget galt med strølsen, ofte er den for fugtig. Dette kan skyldes, at driftslederen ikke har indstillet eller vedligeholdt vandsystem og klimastyring korrekt i forhold til kyllingernes alder, foderet eller klimaet i og uden for stalden. Fugtig strøelse kan også opstå hos syge kyllinger, fordi dyrene gerne vil drikke mere vand, hvis de har fordøjelsesproblemer eller luftvejsinfektioner. Hvis strølsen i en periode er fugtig, dannes der ammoniak og strøelsesoverfladen bliver basisk. Trædepuder der kommer i kontakt med et basisk og eroderende underlag, reagerer ved at papillerne forlænges og misfarves. I alvorlige tilfælde kan papillerne borttæses, og der kan opstå betændte sår og skader i trædepuderne. Hvis strølsen igen bliver tør, heler trædepuderne hurtigt op. Igennem de seneste 10 år er andelen af kyllinger med alvorlige trædepudesvidninger faldet til at omfatte ca. 3 % af alle kyllinger (Rikke Koch Als, Landbrug & Fødevarer, marts 2020). Dette svarer til, at den gennemsnitlige trædepudescore er tæt på 10 point for alle hold kyllinger, som slagtes i DK. Dette er langt under de 40 point, som er den maksimalt tilladte trædepudescore for et kyllingehold i henhold til BEK nr.1047 af 13/08/2018.

Kassationsprocent

Når et hold slagtekyllinger bliver slagtet bedømmer dyrlæger og teknikere fra Fødevarekontrollen om dyrene er egnede til konsum, og frasorterer uegnede kyllinger, som derefter kasseres. Årsagen til frasortering kan være tegn på sygdom eller afmagring/undervægt. Andelen af kyllinger som kasseres på slagteriet (kassationsprocenten) ligger på ca. 1 % og i flokke, som har været syge, kan kassationsprocenten nå op på 3-5 % eller mere. Denne indikator siger derfor noget om slagtekyllingeflokkens sundhed.

Økologificeringsordning for fjerkræ-kødproduktion

Tabel 11: LBST-vejledning om økologisk jordbrug 2020

Krav	Økologiske kyllinger
Max. antal kg pr. m ²	21
Adgang til udeareal	Ja, hver kylling skal have adgang til 4 m ² økologisk drevet udeareal
Krav til udeareal	25 % skal være dækket af vegetation, min. 18% buske/træer, min. 7 % med bunddække. Højst 15 m fra huset til første beplantning
Krav om veranda	Nej

Beskæftigelses materiale og grovfoder	Daglig tildeling
Flokstørrelse	Max 4800 kyllinger pr. flok
Foder	95 % økologisk
Race	Langsomt voksende
Væksthastighed	Max. 38 g pr. dag

Hjertecertificeringsordning til fjerkræ-kødproduktion

Kriterierne for at få tildelt hjerte ses i Figur 19 fra Fødevarestyrelsen.

KRITERIER FOR KYLLING	Standard	♥	♥ ♥	♥ ♥ ♥
Langsommere voksende race		X	X	X
Øget indsats mod trædepudesvidninger		X	X	X
Øget arealkrav		X	X	X
Kortere transporttid		X	X	X
Miljøberigelse i form af grovfoder eller beskæftigelsesmateriale			X	X
Attraktivt udeareal			X	X

Figur 18: kriterier under Hjerteordningen for kyllinger

Fjerkræ-konsumægproduktion

Dødelighed

I flokke med konsumægshøner kan der opstå dødelighed, hvis hønerne bliver ramt af sygdom eller angribes af rovdyr. Dødeligheden i en flok konsumægshøner ligger på 3-10 % i gennemsnit for hele produktionsperioden på 1 år. Generelt er dødeligheden dobbelt så høj hos høner i fritgående systemer som i stimulus berigede bure (Fjerkræbranchens årsstatistik 2020).

Antibiotika anvendelse i de seneste 365 dage

Antibiotikaforbruget afspejler i høj grad forekomsten af sygdomme i produktionen. Antibiotikaforbruget er ekstremt lavt i fjerkræbesætninger for både slagtekyllinger og konsumhøner. Langt de fleste fjerkræproduktioner anvender aldrig antibiotika. Ifølge Vetstat blev det gennemsnitlige antibiotika forbrug i 2018 opgjort til 3 mg pr. produceret kylling og 66 mg pr. årshøne (Mie Nielsen Blom, Dansk Erhvervs-fjerkræ maj 2019).

Fjerpilning

I en høneflokk kan der forekomme grov fjerpilning, som er en uønsket adfærd, der kan opstå fordi hønerne er stressede på grund af manglende næringsstoffer og beskæftigelsesmateriale eller hvis hønerne føler sig truet af rovdyr eller andet. Fjerpilning kan medføre, at hønerne mangler en stor del af deres fjerdragt, og derved har sværere ved at holde varmen og nemmere får hudskader. Tidligere blev hønerne næbtrimmet for at begrænse fjerpilning og kannibalisme. I dag begrænser man de uønskede adfærd via managementfodring og avl. Ifølge reglerne for økologisk jordbrug og Branchekoden for Danske Æg er det ikke tilladt at næbtrimme konsumægshøner.

Tabel 12: LBST-vejledning om økologisk jordbrug og Bekendtgørelse

	Buræg	Skrabeæg	Fritgående æg	Økologiske æg
Flokstørrelse	Max. 10 høner/bur	Ingen max.	Ingen max.	Max. 3000
Belægningsgrad	750 cm ² /høne	9 høner/m ²	9 høner/m ²	6 høner/m ²
Udeareal	Nej	Nej	Ja	Ja
Strøelse	Ja, men i begrænset område	Min. 30 % af gulvareal	Min. 30 % af gulvareal	Min. 30 % af gulvareal
Næbtrimning	Bruges ikke i DK	Bruges ikke i DK	Bruges ikke i DK	Ikke tilladt
Siddepinde	15 cm/høne	15 cm/høne	15 cm/høne	18 cm/høne
Grovfoder	Nej	Nej	Nej	Ja (Obligatorisk)

Opgørelsesmetode fjerkræ

Dødelighed

Dødelighed opgøres som % døde kyllinger eller høner. Antallet af døde fjerkræ skal registreres dagligt og kan sættes i forhold til det totale antal dyr i flokken. Der er lovmæssigt grundlag for, at dødeligheden skal opgøres på flokniveau. For fjerkræ-kødproduktion/slagtekyllinger findes det i BEK nr. 1047 af 13/07/2018 og for fjerkræ-konsumægproduktion er det beskrevet i BEK nr. 881 af 28/06/2016.

Antibiotikaanvendelse

I dag registreres alt antibiotika, der sælges til alle danske fjerkræbesætninger, og der er således data på både den totale mængde samt på det relative forbrug, hvor det totale forbrug sættes i relation til besætningens størrelse (= antal dyr). Det kan forventes, at mængden af solgt antibiotika er det samme som mængden af forbrugt antibiotika.

Trædepudscore (kun fjerkræ-kødproduktion)

Slagtekyllingers trædepudscore registreres for alle kyllingehold som slagtes i Danmark og resten af EU i henhold til et EU-direktiv om beskyttelse af slagtekyllinger. Registreringen foretages af offentlige ansatte teknikere som arbejder i fødevarekontrollen på slagterierne. Der bedømmes mindst 100 fødder pr. kyllingehold, metoden er beskrevet i BEK nr. 1047 af 13/08/2018.

Kassationsprocent (kun fjerkræ-kødproduktion)

På slagteriet bedømmer dyrlæger og teknikere fra Fødevarekontrollen om dyrene er egnet til konsum, og frasorterer de kyllinger som ikke er egnet til konsum. Årsagen til frasortering kan være at kyllingen viser tegn på sygdom eller er undervægtig. Kassationsprocenten er den andel af en flok slagtekyllinger som kasseres og den opgøres i % af det samlede antal kyllinger i flokken, der blev sendt til slagting.

Fjerpilning (kun fjerkræ-konsumægproduktion)

Forekomsten af fjerpilning bedømmes af teknikere fra Landbrugsstyrelsen, som udfører velfærdskontrol i økologiske fjerkræbesætninger. Der anvendes en skala til subjektiv bedømmelse af forekomsten af fjerpilning. I nogle konventionelle konsumægsklokker udfører medarbejdere fra ægpakkerne en lignende kontrol af forekomsten af fjerpilning.

Fjerpilnings score 0 tildeles, hvis det vurderes, at der ikke forekommer fjerpilning i en høneflokk, eller den fjerpilning der forekommer, er mindre end det der skal til for at tildele fjerpilningsscore 1. Se nedenfor.

Fjerpilnings score 1 tildeles, hvis der forekommer let fjerpilning. Dette bedømmes ud fra følgende kriterier: En høne er let fjerpillet, hvis dens fjerdragt har én bar plet på max. 5 cm i diameter, hvor der tydeligt ses bar hud. Når hønerne er 25 uger, og der er flere end 10 % let pillede høner i flokken, og når hønerne er 75 uger, og der er flere end 60 % let pillede høner i flokken. For hver uge hønerne bliver ældre, tillægges 1 % til andelen af hønerne, der maksimalt må være let pillede for at hønerne opnår fjerpilnings score 1.

Fjerpilning score 2 tildeles, hvis der forekommer meget fjerpilning. En høne er meget fjerpillet, hvis den har én eller flere bare pletter i fjerdragten med en diameter på 5 cm eller større, hvor der tydeligt ses bar hud. Det gælder uanset, hvor gamle dyrene er.

Hjerteordningen (kun fjerkræ-kødproduktion)

Dokumentation for de specificerede krav (se appendiks 3) til Hjerteordningen, kan ske på to måder:

1) enten ved auditering og attestation i regi af Fødevarestyrelsen eller 2) ved egen indberetning.

1) Auditering og attestation i regi af Fødevarestyrelsen

Landmanden må først levere under ordningen, når Fødevarestyrelsen har attesteret, at besætningen opfylder de relevante krav. Landmanden skal auditeres én gang om året. Auditeringen foretages af et certificeret inspektionsorgan eller af Fødevarestyrelsen. Det certificerede inspektionsorgan skal være akkrediteret af et akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's (European co-operation for accreditation) multilaterale aftale om gensidig anerkendelse.

Om en given besætning kan levere til et slagteri, afhænger af om der er en slagterivirksomhed, der vil aftage (forbrugerdreven efterspørgsel).

2) Egenindberetning

Besætningsejeren indberetter selv på hvilket niveau besætningen befinder sig (et, to eller tre hjerter).

Indberetningen indeholder de oplysninger, der i appendiks 3, er angivet for at kunne opnå placering på et af de 3 niveauer.

Datagrundlag fjerkræ

Dødelighed

For alle slagtekyllingeflokke indberettes dødeligheden i databaserne KIK, ACQP og L&F E-kontrol. For konventionelle hurtigt voksende slagtekyllinger kan data hentes fra L&F E-kontrol, som administreres af Landbrug & Fødevarer.

Antibiotikaanvendelse

For de danske fjerkræbesætninger, hvor der har været anvendt antibiotika er dette indberettet i den offentlige database VETSTAT (**Fejl! Linkreferencen er ugyldig.**). Udover oplysninger om ordineret antibiotika på besætningsplan, ligger der oplysninger om alle praktiserende dyrlægers ordination af antibiotika til fjerkræbesætninger.

Trædepudescore (kun fjerkræ-kødproduktion)

Data samles i L&F E-kontrol databasen, som administreres af L&F Fjerkræ. Udviklingen i kyllingernes trædepudescore kan ses i Årsberetningen fra L&F Fjerkræ, som ses på dette link: www.danskfjerkrae.dk/2017-2018.

Kassationsprocent (kun fjerkræ-kødproduktion)

Slagteriet indberetter kassationsprocenten for et hold kyllinger til databaserne KIK, ACQP og L&F E-kontrol, som samler alle indberetningerne ligesom for dødelighed. L&F E-kontrol administreres af L&F Fjerkræ.

Fjerpilning (kun fjerkræ-konsumægproduktion)

Den forekomst af fjerpilning, som teknikere fra Landbrugsstyrelsen bedømmer i økologiske æglæggerflokke registreres i Landbrugsstyrelsens database, hvorfra landmanden får tilsendt egne resultater. Resultatet af ægpakkeriernes bedømmelse af fjerpilning tilsendes også landmanden.

Økologiordning (fjerkræ-kød og fjerkræ-ægproduktion)

Landmanden må først levere under økologiordningen når Landbrugsstyrelsen har autoriseret, at besætningen opfylder de relevante krav. Landmanden skal auditeres én gang om året. Auditeringen foretages af Landbrugsstyrelsen. Om en given besætning kan levere til et slagteri eller en gårdbutik, afhænger af om der er en slagterivirksomhed eller kunder, der vil aftage kyllingerne (forbrugerdreven efterspørgsel).

Hjerteordning (kun fjerkræ-kødproduktion)

Landmanden må først levere under ordningen, når Fødevarestyrelsen har attesteret, at besætningen opfylder de relevante krav. Landmanden skal auditeres én gang om året. Auditeringen foretages af et certificeret inspektionsorgan eller af Fødevarestyrelsen. Det certificerede inspektionsorgan skal være akkrediteret af et akkrediteringsorgan. Om en given besætning kan levere til et slagteri, afhænger af om der er en slagterivirksomhed der vil aftage kyllingerne (forbrugerdreven efterspørgsel).

EU fjerkræhandelsnormer (kun for fjerkræ-konsumægproduktion)

Landmanden må først levere æg fra fritgående dyr, når Fødevarestyrelsen/Fødevareregionen har autoriseret, at besætningen opfylder de relevante krav. Landmanden skal auditeres én gang om året. Auditeringen foretages af Fødevarestyrelsen. Om en given besætning kan levere til et ægpakkeri eller en gårdbutik, afhænger af om der er et pakkeri eller kunder, der vil aftage æggene (forbrugerdreven efterspørgsel).

Markjordens frugtbarhed

Relevansen af temaet Markjordens Frugtbarhed er at sikre en dyrkningssikker jord i fremtiden. Jordens frugtbarhed er defineret som jordens evne til at understøtte en vedvarende planteproduktion på en bæredygtig og økonomisk måde. Jorden skal tjene som et godt dyrkningsmedie for afgrøderne og have en god evne til at modstå stress fra udtørring, kraftige nedbørshændelser, jordpakning og vinderosion. Udpint og skadet jord kan ikke understøtte en tilfredsstillende plantevækst og har ofte et uønsket tab af næringsstoffer til omgivelserne.

Jordens frugtbarhed udgøres af sammenhængen mellem en jordfysik, -biologi og -kemi, hvor alle parametre vekselvirker med hinanden. Markjordens frugtbarhed og en bæredygtig anvendelse vurderes ud fra parametre for jordfysik, -biologi og kemi.

Anbefalede indikatorer

Sædskifte

Sædskifte bidrager til en sund markjord med høj dyrkningssikkerhed og diversitet. Sædskifte er når der på samme mark dyrkes forskellige afgrøder over tid. Afgrødefordelingen i et enkelt år fortæller således ikke noget om sædskiftet. Dvs. en landmand kan i princippet have samme, nye afgrøder på alle marker hvert år og have godt sædskifte, mens en anden landmand med majs, græs og korn på samme marker hvert år, ikke har sædskifte.

Desuden er følgende vigtige elementer i et sundt sædskifte:

- Der indgår både en- og to-kimbladede arter i sædskiftet
- Der indgår bælgeplanter i sædskiftet
- Der indgår græs/andre flerårige arter i sædskiftet
- Der indgår efterafgrøder og mellemafgrøder i sædskiftet.

Opgørelsesmetode

Hvis 80 % af omdriftsarealet har forskellige afgrøder i sidste og indeværende dyrkningsår vurderes sædskiftet som godt. Yderligere kan vurderingen styrkes iht. ovenstående informationer.

Datagrundlag

Data findes i MarkOnline. Afgrødekode i indeværende år og afgrødekode for forfrugten.

Andelen af jordprøver med næringsstofindhold indenfor optimum

En frugtbar jord indeholder næringsstoffer som er på optimalt niveau for jordtypen (Tabel 14). Herved sikres en god plantevækst og minimal risiko for tab til omgivelserne.

Tabel 13: Middelhøje (optimale) niveauer af udvalgte næringsstoffer

Jordtype (JB)	JB1-3	JB 4-7
Fosfortal, Pt	2,1-4,0	2,1-4,0
Kalital, Kt	5,1-8,0	7,1-10,0
Magnesiumtal, Mgt	4,1-8,0	4,1-8,0
Kobbertal, Cut	2,1-5,0	2,1-5,0

For den andel af landmænd som regelmæssigt får udtaget jordprøver, kan jordens indhold af udvalgte næringsstoffer findes og andelen af prøver indenfor optimum beregnes.

Alene det at man på bedriften overvåger næringsstofstatus i jorden jævnlige, og at man tildeler kalk for at tage hensyn til markvariationen, vidner om en god praksis.

Datagrundlag

Dansk jordprøve database.

Kulstofindhold i jord

Jordens kulstofindhold er central ift. en frugtbar jord. Det påvirker både jordfysik, -kemi og ikke mindst jordbiologien. Jordens kulstofindhold kan måles, fx samtidig med udtagning af standardanalyser for reaktionstal og næringsstoffer. Indholdet af kulstof kan også bestemmes indirekte ved en teksturanalyse, hvor kulstof udgør 58,7 % af humus-andelen. Den 'ideelle dyrkningsjord' er angivet at have humusindhold på 5 %, svarende til knapt 3 % kulstof. I forhold til analyser af dansk jord, er niveauet at kategorisere som lavt, når humusprocenten er under 2,3 %, middel ved 2,4-3,2 % og højt, når humusprocenten er >3,3.

Datagrundlag

Kulstofindholdet i jorden er der sjældent markspecifikke data for, men en balanceberegning er 'på vej' i MarkOnline. Beregningsmetoden afventer afklaring.

Arealer med erosionsrisiko

Tab af jord og næringsstoffer forekommer som vanderosion, når marken har en vis hældning over en vis længde, og jorden er ubevokset eller løs efter jordbearbejdning. Herved transporteres ler- og humuspartikler fra bakketop mod lavninger, som giver en forringelse af jorden, specielt på bakketoppene. Det vanskeliggør en god etablering og forringer jordens vandholdende evne.

Risikoarealer for vanderosion er identificeret ved AU på et landsdækkende kort. Kortet kan endnu ikke bringes i praktisk anvendelse, så der kan laves et opslag, som angiver, hvor mange ha der er erosionsrisiko på. Ved risiko bør landmanden igangsætte initiativer til begrænsning.

Vanderosion forekommer især på arealer eksponeret for hård vind. Det er typisk i Vestdanmark på de lettere jordtyper, som ikke har så stor sammenhængskraft. Jo større marker og des mindre beplantning omkring, des større risiko.

Datagrundlag

Ingen tilgængelige data på markniveau. Kuhlmann har i 1986 kortlagt arealer udsat for jorderosion til at udgøre ca. 500.000 ha i Danmark. Arealerne på den enkelte må opgives af landmanden selv via spørgeskemaer.

Opgørelsesmetode

Landmandens registrering og rapportering:

Er der, på ejendommen, arealer hvor der forekommer risiko for erosion?

Ha _____

Forekommer jordpakning på bedriften arealer?

Jordpakning er en af de mest alvorlige trusler for jordfrugtbarheden, ikke mindst i en tid med voldsomme vejrskifter og kraftige nedbørshændelser. Her er det vigtigt, at jorden er effektiv til at opsamle og afdræne vand. Jordens volumenvægt er et udtryk for dens kompakthed, og en høj volumenvægt indikerer hindret rodvækst og forringet bevægelse af luft og vand gennem jorden.

Datagrundlag

Der er ekstremt få landmænd, der kender jordens volumenvægt, men standardværdier findes i jorddatabasen og i Terranimo for alle jordtyper og marker. Men om man har pakningsskadet jord, afhænger i høj grad af færdsel med tunge maskiner, specielt under ugunstige vejrforhold.

Skal dette forhold belyses må der således tages udgangspunkt i spørgeskemaundersøgelser.

Opgørelsesmetode

Landmandens registrering og rapportering:

Er der, på bedriften, erfaring med pakket jord eller megen færdsel med tunge maskiner/risikoarealer, f.eks. hvor dræningen ikke er optimal eller lave arealer?

Ja/Nej

Øvrige indikatorer

Dræningstilstand

Jordens dræningstilstand siger noget om, hvor god jorden er til at bortlede overskudsnedbør fra rodzonen, så den ikke vandmættes. I Danmark er mængden af overskudsnedbør høj, hvilket medfører, at der på mange marker er behov for dræning for at sikre, at jorden kan understøtte en landbrugsproduktion. Jordens dræningstilstand afhænger af jordens porestørrelse fordeling, forekomst af vandstandsende jordlag, topografi og placering i landskabet.

Det vanskeligt at pege på en indikator for jordens drænings tilstand, som lever op til kravene for en god indikator.

Men gennem interview kunne følgende belyses:

- Haves drænkort på ejendommen
- Er dræning velfungerende på ejendommen
- Tjekkes og repareres dræn jævnligt

Økonomisk robusthed

Økonomisk robusthed kan måles via mange forskellige og ofte komplekse metoder. Der er primært to forudsætninger, som skal være opfyldt, før en virksomhed kan betegnes som økonomisk robust.

For det første skal virksomhedens indtjening være tilstrækkelig høj til at kunne dække alle faste og variable omkostninger, generere et overskud til at dække aflønning af ejerens (ejerfamiliens) arbejdsindsats samt give et afkast af den investerede kapital, der kan dække finansieringsomkostninger, kan dække den risiko, som landmanden/investoren påtager sig samt generere et merafkast til at foretage investeringer, der dels sikrer udvikling af virksomheden og dels sikrer at virksomheden kan leve op til omverdenens krav.

Et ofte anvendt nøgletal, som beskriver virksomhedens indtjening, er afkastningsgraden. Udover ovennævnte hensyn er afkastningsgraden også et udtryk for forrentningen af den bundne kapital, og kan således sammenlignes med afkastet fra investeringer i alternativer til landbrugsvirksomhed.

Afkastningsgraden nyder udbredt anvendelse på tværs af brancher, og i forhold til afkastniveau og tiltrækning af investeringer giver afkastningsgraden derfor mulighed for at foretage en vurdering af landbrugets konkurrencekraft i forhold til andre brancher og andre former for kapitalanbringelse. Dermed er afkastningsgraden også et kriterie for vurdering af den langsigtede økonomiske bæredygtighed.

Afkastningsgraden har yderligere den fordel, at den er entydigt formuleret, ligesom det er muligt at fastlægge en threshold værdi, der adskiller den økonomisk robuste virksomhed fra de mindre robuste virksomheder. Udover at være et relevant indtjeningsmål, er der således klare operationelle fordele ved at anvende afkastningsgraden som mål for en økonomisk bæredygtighed indtjening.

For det andet skal virksomheden være tilstrækkelig konsolideret, så egenkapitalen kan modstå negative stød på den løbende indtjening. Det kan være prisudsving på markedet for landbrugsprodukter, finansielle stød såsom ændringer i renter, kurser, kreditvilkår mv., begrænsninger i afsætningsmæssige forhold eller forstyrrelser i produktionen af forskellige årsager.

Et nøgletal, som med fordel kan anvendes til at beskrive, hvor velkonsolideret virksomheden er, er soliditetsgraden. Også soliditetsgraden er entydigt formuleret, og der kan fastlægges en threshold værdi, der adskiller de økonomisk robuste virksomheder fra de mindre robuste virksomheder. Der er således tilsvarende operationelle fordele forbundet med at anvende soliditetsgraden som mål for en økonomisk konsolidering.

Ligesom afkastningsgrad anvendes soliditetsgrad bredt på tværs af brancher, og giver derved mulighed for at sammenligne niveauet for, hvor velkonsolideret landbrugsvirksomhederne er, sammenlignet med virksomheder i andre erhverv. Også denne sammenligning kan udgøre et kriterie for vurdering af landbrugsvirksomhedernes langsigtede økonomiske bæredygtighed.

Begge de valgte nøgletal nyder således bred anvendelse i erhvervslivet på tværs af sektorer.

Både afkastningsgrad og soliditetsgrad kan desuden anvendes på nationalt niveau såvel som på bedriftsniveau, og nøgletallene kan anvendes på alle bedriftstyper.

Anbefalede indikatorer

Der er udvalgt to indikatorer, som beskriver de to vigtigste økonomiske forhold for en landbrugsvirksomheds økonomi, indtjening og konsolidering. De valgte indikatorer er hhv. afkastningsgrad og soliditetsgrad. Indikatorerne er udvalgt under hensyntagen til relevans, entydig definition, anvendelighed og tolkbarhed, transparans, reproducérbarhed samt mulighed for fastsættelse af thresholds, så det er muligt at vurdere graden af målopfyldelse.

Desuden indgår begge nøgletal/KPI'er som hyppigt anvendte og helt basale nøgletal i virksomheders økonomistyring, ikke kun i landbruget, men også i andre erhvervssektorer. Derved bliver det muligt at sammenligne forrentningen af kapital og soliditet mellem landbruget og andre brancher.

Afkastningsgraden

Afkastningsgraden udtrykker virksomhedens evne til at forrente kapitalen, der er bundet i virksomheden, og er defineret således:

$$\text{Afkastningsgrad: } \frac{\text{Resultat af primær drift} + \text{EU-støtte} + \text{nettoforpagtning} - \text{ejerløn}}{\text{landbrugsaktiver ultimo}} \times 100$$

Der tilstræbes en så høj afkastningsgrad som muligt, og afkastningsgraden bør som minimum være højere end de vægtede gennemsnitlige kapitalomkostninger (WACC - weighted average cost of capital), inkl. afkast på egenkapitalen.

Eftersom kapitalomkostningerne varierer over tid i forhold til markedsrenter, kreditpolitik og afkastkrav, vil den fastsatte målsætning for afkastningsgraden være relativ i forhold hertil.

Ud fra en betragtning om en typisk finansiering med lavtforrentede realkreditlån op til 60 %, højere forrentede banklån på 10-15 % samt restfinansiering med højeste afkastkrav (yderste finansiering) i form af egenkapital, Vækstfondslån, eksterne investorer etc., vurderes en tilfredsstillende afkastningsgrad efter ejerløn aktuelt at ligge i niveauet 5 % eller derover.

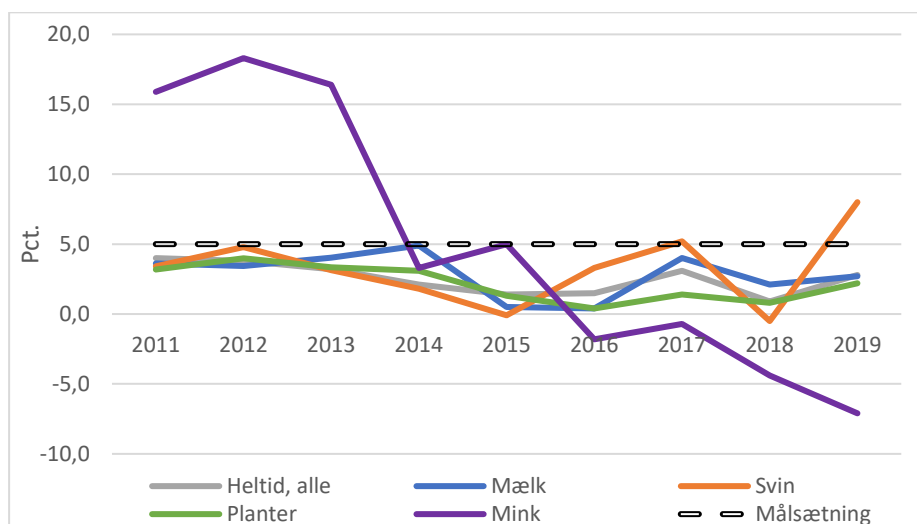
I forhold til optimering af landmandens kapitalafkast kan et alternativt sammenligningsgrundlag for afkastningsgraden være afkastet på alternativ kapitalanbringelse i værdipapirer, værdigenstande, virksomheder i andre brancher etc., hvor der sammenlignes med investeringer med en tilnærmelsesvis tilsvarende risiko.

Hvis målsætningen for kapitalafkastet vurderes i forhold til alternative anbringelser, bør der foretages en tilpasning i henhold til en typisk landbrugsvirksomheds særlige aktivsammensætning. Der bør således foretages en opsplitning af aktiverne, hvorefter afkastkravet vurderes særskilt og vægtes i forhold til aktivernes værdi.

På en gennemsnitlig heltidsbedrift udgør jordværdien i 2019 ca. 70 %. Eftersom jord generelt anses som værdifast på længere sigt, bør afkastkravet på jord isoleret set som minimum modsvare inflationsforventningerne. Afkastkravet for øvrige aktiver afvejes mod investeringer i virksomheder med en sammenlignelig risikoprofil. På sigt har aktiemarkederne generelt givet et kapitalafkast i niveauet 6-8 %. Volatiliteten i landbrugets indkomst er dog stor, hvorfor afkastkravet på landbrugsaktiver minus jord som minimum bør ligge på dette niveau som udtryk for en højere risikopræmie.

Det kan diskuteres, om afkastningsgraden bør måles før eller efter ejerløn. Ved at inkludere ejerløn - sidestilles den traditionelle ejerform i landbruget med andre erhverv, hvorved sammenligneligheden bliver bedre. Før ejerløn ligger threshold for en tilfredsstillende afkastningsgrad tilsvarende højere. Som målsætning for bæredygtighed bør afkastningsgraden dog inkludere ejerløn, idet arbejdskraften har en alternativ anvendelse, og derfor er der en alternativomkostning forbundet med, at ejeren arbejder i egen virksomhed (udtrykt ved lønnen i alternativ beskæftigelse). Herved bliver afkastningsgraden sammenlignelig med afkast fra andre aktiviteter.

Landbrugserhvervet oplever store udsving i salgspriserne fra år til år, hvorfor niveau og tendens for afkastningsgraden bør vurderes over en længere årrække.



Figur 19: Udviklingen i afkastningsgraden i perioden 2011-2019

Som det fremgår af Figur 11, har afkastningsgraden for alle heltidsbedrifter ligget nogenlunde stabilt i intervallet 1-4 pct. med en middelværdi på 2,5 pct. Der ses dog store udsving i de enkelte driftsgrene, især mink og svineproduktion.

I forhold til middelværdien på 2,5 pct., er der generelt behov for en væsentlig forbedring for at leve op til målsætningen om en afkastningsgrad på minimum 5 pct.

Soliditetsgraden

Soliditetsgraden udtrykker hvor solidt et kapitalgrundlag virksomheden har i forhold til gældsforpligtelserne, og er defineret således:

$$\text{Soliditetsgrad: } \frac{\text{Egenkapital ultimo}}{\text{Aktiver i alt ultimo}} \times 100$$

En anden fortolkning af soliditetsgraden kan være, hvor stor en andel af en virksomheds aktiver, der finansieres af egenkapitalen. En tredje tolkning kan være virksomhedens evne til at modstå tab.

Der tilstræbes en "tilpas høj" soliditetsgrad. Sammen med det øvrige finansielle beredskab⁴ bør soliditetsgraden som minimum være stor nok til at kunne agere buffer og afbøde de forventede økonomiske stød. Jo højere soliditetsgrad, desto bedre er virksomheden rustet til at modstå udefrakommende stød, fx i form af udsving i salgspriser, afgrødeudbytter, finansieringsomkostninger, prisen på jord og fast ejendom i en ejerskiftesituation samt negative påvirkninger af likviditeten forbundet med ekstraordinære begivenheder.

En vurdering af den adækvate størrelse på bufferen inkluderer således markedsvolatiliteten på de produkter, som virksomheden producerer, den finansielle eksponering ud fra virksomhedens gældssammensætning og afkastkrav til egenkapital, prisrisiko på jord og fast ejendom samt ekstraordinære begivenheder med økonomisk konsekvens for virksomheden. Især sidstnævnte er vanskelig at kvantificere, da de i sagens natur er usikre, ukendte og ofte uprøvede.

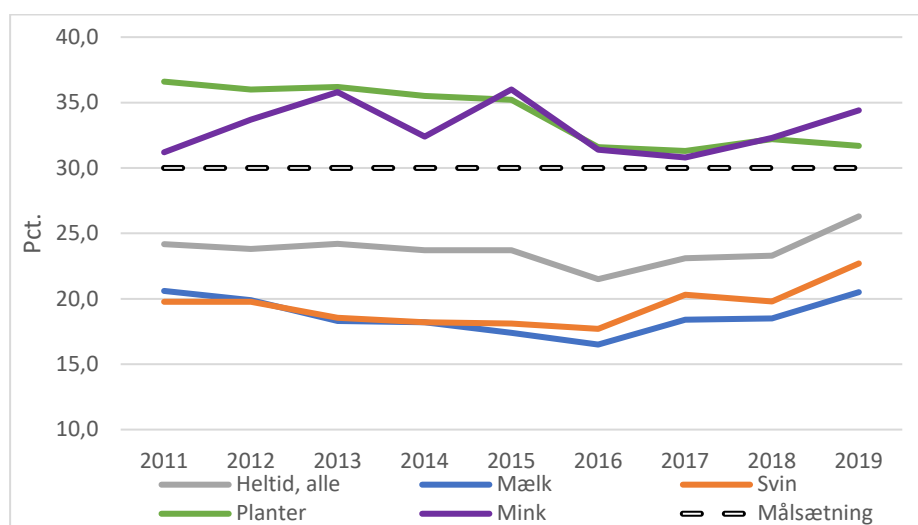
Givet det risikobeløb, som en landbrugsvirksomhed har været eksponeret overfor som følge af de senere års hændelser med finanskrisen, Ruslandsembargo, tørke, COVID-19, ASF mv. samt de oven-

⁴ Beredskabet til at frigøre likviditet, for eksempel via belåning/salg af aktiver, udnytte kreditfaciliteter eller den driftsmæssige generering af likviditet.

nævnte risici under normal landbrugsdrift, vurderes et tilfredsstillende niveau for soliditetsgraden i landbrugserhvervet pt. isoleret set at ligge på minimum 30 pct.

Målsætningen om en soliditetsgrad på minimum 30 pct. gælder for veletablerede virksomheder. Nyetablerede virksomheder starter typisk med en lavere soliditetsgrad. Der bør derfor tages hensyn til alder og etableringstidspunkt, når virksomhedens soliditetsgrad vurderes. Tilsvarende gælder, at virksomheder, som investerer aktivt, lejlighedsvis har lavere soliditet. For begge gælder, at de stadig kan have en tilfredsstillende soliditetsgrad, hvis udviklingen i perioder, hvor der ikke investeres, i tilstrækkelig grad bevæger sig hen imod målsætningen om en soliditetsgrad på 30 pct. og derover.

I årene op til 2010 lå landbrugets soliditetsgrad over 40 pct., primært som følge af kraftigt stigende jordpriser gennem 00'erne. Et kraftigt fald i værdien af jord i forbindelse med finanskrisen afstedkom dog et niveauskifte, og efterfølgende har soliditetsgraden for hele landbrugserhvervet ligget i intervallet 21-26 pct. med en middelværdi på 23,8 pct.



Figur 20: Udviklingen i soliditetsgraden i perioden 2011-2019

Der har ikke været en nævneværdig trendmæssig udvikling i perioden, bortset fra de allerseneste år, hvor soliditetsgraden er steget som følge af høje svinepriser og kraftig strukturudvikling i minksektoren, hvor de ringest konsoliderede forlader erhvervet.

Selvom der justeres for nyetablerede virksomheders lavere krav til soliditetsgraden, ligger soliditetsgraden for hele landbrugserhvervet fortsat lidt under målsætningen i perioden. Der er dog stor forskel på driftsgrene, hvor især mælke- og svineproducenter har behov for yderligere konsolidering, før soliditetsgraden i disse driftsgrene og erhvervet som helhed kommer op på målsætningen på 30 pct. eller derover⁵.

Et ofte anvendt alternativ til soliditetsgraden er gældsprocenten. Soliditetsgraden er dog foretrukket, da hensættelser til skat ikke medregnes i egenkapitalen ved beregning af soliditetsgraden. Det er således den "rene" egenkapital, der indgår i beregningen.

I forhold til både soliditetsgraden og afkastningsgraden kan der - alt efter formål - være udfordringer i forhold til værdiansættelsen af aktiverne. Især kan det være et tema ved beregning af soliditetsgraden,

⁵ Kapitalbindingen for husdyrbedrifter er større end bedrifter med planteavl. Eftersom jord dermed udgør en større andel af aktivværdierne på planteavlsbedrifter, kan der argumenteres for, at soliditetskravene til planteavlere burde være lavere, eftersom jordaktivet generelt er lettere omsætteligt end andre aktiver og på sigt er værdifast.

da den er en væsentlig parameter i forbindelse med for eksempel ejerskifte eller belåning/finansiering, hvor kreditgiver undertiden anvender en mere restriktiv værdiansættelse end anvendt i regnskabet. Dette forhold er der overvejende taget højde for i fastsættelsen af thresholds⁶.

Datagrundlag

De valgte nøgletal er indeholdt i årsrapporten, hvorved der kan opnås transparens, reproducérbarhed og operationalitet, da det er muligt løbende at beregne og tilgå nøgletallene. Datagrundlaget for begge indikatorer for bedriftens økonomiske robusthed, inkl. historik, er regnskabsdata fra Ø90. Nøgletallene er endvidere veldefinerede, hvilket sikrer entydighed i fortolkningen og praktisk anvendelighed.

Øvrige indikatorer

Afhængig af formål kan det undertiden også være fordelagtigt at supplere de to indikatorer med andre robusthedsmål og økonomiske målsætninger, som for eksempel nulpunkts-konsolidering, der viser virksomhedens robusthed over for markedspriser og nyder udbredt anvendelse som robustheds- og effektivitetsmål i den finansielle sektor.

Også andre økonomiske nøgletal kan have en berettigelse i vurderingen af virksomhedens robusthed, såsom overskudsgraden, der viser resultatet før finansielle poster i forhold til omsætningen, eller likviditetsmål, der kan give et indtryk af evnen/overskuddet til investering/opsparring. Endelig kan også risikomål, der viser virksomhedens følsomhed overfor økonomiske stød være relevante.

Udover kvantitative supplementer kan der desuden tilføjes mere kvalitative målsætninger for god ledelse og styring af virksomhedens økonomi, såsom virksomhedsledernes kompetencer, anvendelse af budgetter, strategier, forretningsplaner o.lign. På længere sigt vil disse kompetencer dog alt andet lige afspejle sig i de økonomiske nøgletal.

Afkastnings- og soliditetsgrad er således udvalgt ud fra prioriterede hensyn til relevant indhold, mulighed for at kvantificere og definere thresholds, reproducérbarhed, entydighed, transparens, operationalitet og praktisk anvendelighed i forhold til at beskrive de to væsentligste kendetegn for økonomiske bæredygtighed.

⁶ I forhold til de bogførte jordværdier er Finanstilsynets vejledende jordpriser typisk lavere, men der forekommer store regionale forskelle. Tilsvarende er der forskel på de enkelte kreditinstitutters værdiansættelse af øvrige aktiver, såsom bygninger, inventar og stambesætning, men kendetegnende er, at kreditinstitutter anlægger en realisations-betragtning frem for "going concern"-betragtning, hvilket reducerer værdien af aktierne i kreditinstitutternes opgørelse. I forhold til både soliditet og afkastningsgrad øger det kravene til målsætningerne.

Ledelse af bedriften

Der både forskes i og sælges rådgivning for hvilken ledelsesstil og hvilke ledelsesværktøjer der bedst understøtter en bæredygtig udvikling og grøn omstilling. Ofte støder man på artikler om og analyser af, hvilke parametre der skal ledes på. Det kan være på parametre som ressourceforbrug, genbrug, forbrug af vand, klimapåvirkning og energimiks (grøn/sort energi).

Da vi i herværende projekt arbejder med at rapportere på bæredygtig udvikling via flere temaer, er ledelsesemner som optimeret ressourceforbrug, øget biodiversitet og styring på vandkvalitet dækket af hvert deres tema. Det vi således gør i temaet for ledelse af bedriften er, at rette optikken tæt ind på lige netop ledelseshandlinger eller elementer for organisering, vi mener understøtter bedriftens overlevelse over tid, og dermed spiller ind i kernen i bæredygtig udvikling i landbruget, nemlig at bidrage til at kommende generationer har samme muligheder for adgang til sunde og rigelige fødevarer og et attraktivt erhverv at arbejde i.

Ledelse af bedriften er en adfærd repræsenteret ved handlinger og tiltag der blandt andet kan påvirke økonomi, robusthed overfor forandringer, omdømme samt kompetence og retning for landbrugsvirksomhedens udvikling og forretningsmodel.

Handlinger og tiltag, som landbrugsvirksomheden især kan engagere sig i for at understøtte en bæredygtig udvikling af bedriften, relaterer sig til strategiarbejde, brug af driftsbudget, risikohåndtering og åbenhed.

Anbefalede indikatorer

Med inspiration fra andre værktøjers⁷ arbejde med ledelse, er der formuleret indikatorer (variabelbeskrivelse, variabel og skala) indenfor 1) udarbejdelse af strategi, 2) anvendelse af strategi, 3) brug af driftsbudgetter, 4) anvendelse af risikoledelse, 5) ekstern sparring og inspiration samt 6) åbenhed om produktion.

Indikatorerne tager afsæt i et strategisk niveau. Det operationelle niveau kommer til udtryk i andre temaer på landbrugsbedriftens bæredygtighedsplatform (optimal ressourceanvendelse, dyrenes sundhed og velfærd, robust økonomi m.v.).

Indikatorerne er søgt formuleret således, at der kan rapporteres uanset landbrugsvirksomhedens ejerskab og uanset om der rapporteres af en ekstern konsulent eller af landbrugsvirksomhedens ejer/-driftsansvarlige.

Hver variabel vurderes på en semantisk kontinuerlig 5-punktskala. Dette kan danne grundlag for en score for bedriftens ledelse i en samlet rapportering af bæredygtig udvikling. Der er ikke søgt harmonisering med rapportering på andre temaer for bæredygtig udvikling, hvorfor rapportering på bedriftens ledelse for nuværende betragtes som en ud af flere mikrorapporteringer i landbrugsbedriftens samlede rapportering for bæredygtig udvikling.

Der foreligger ikke statistik eller anden empiri der gør, at vi kan vægte de enkelte indikatorers betydning for bæredygtig udvikling i forhold til hinanden. Indikatorerne har været afprøvet i en intern SEGES-workshop og notatet har været udsat for eksternt peer review. Indikatorerne er inden sidste versionering præsenteret på fire landbrugsbedrifter.

⁷ RISE – Response Inducing Sustainability Evaluation og ESG – Environment, Social og Governance

Vi har en strategi for landbrugsvirksomheden, der sætter retning for drift og udvikling

Det er ved at have en form for plan, at der kan sættes retning og styrke for landbrugsbedriftens arbejde med bæredygtig udvikling. Planen kan være i form af en nedskrevet strategi, det kan være en opdateret forretningsplan, og det kan også være den plan, som landmanden har i sit hoved for, hvor han vil hen med sin drift og udvikling af virksomheden. Det grundlæggende vigtige er, at landmanden kan sætte ord på, hvorhen og hvordan virksomheden skal udvikle sig over tid, og dermed anvende planen i sin ledelse af bedriften.

Med henhold til det meget begrænsede antal indikatorer der søges beskrevet, er variablen formuleret for så stor forklaringsgrad og bred anvendelighed som muligt – det vil sige uden direkte henvisning til bæredygtig udvikling, da der findes gode og konkurrerende forretningsmodeller og -filosofier for driften af en landbrugsvirksomhed.

Landmandens registrering og rapportering:

En strategi kan være en langsigtet plan i ens hoved, som man kan sætte ord på og udvikle sin virksomhed efter. Det kan også være en nedskrevet plan med tidshorisont, handleplaner og målsætninger samt måske vision og mission. En strategi er en overordnet plan for udvikling af ens virksomhed.

Vi har en strategi for virksomheden, der sætter retning for dens udvikling

1	2	3	4	5
Nej	I lav grad	I nogen grad	I høj grad	I meget høj grad

Vi anvender aktivt vores strategi for virksomheden i bedriftens ledelse

En aktivt anvendt strategi eller plan hjælper landmanden til at fastholde virksomhedens mål og den beskrevne vej til målet. Det øger fokus, effektiv brug af ressourcer og beslutningsprocesser over tid og bidrager dermed til kontinuitet, stabilitet og robusthed i ledelse af bedriften.

Landmandens registrering og rapportering:

At tale om, følge op på og udfordre sin strategi hjælper til at fastholde virksomhedens mål og den beskrevne vej til målet. En aktiv anvendelse af strategien øger fokus, effektiv brug af ressourcer og beslutningsprocesser og kan dermed bidrage til stabilitet og robusthed i ledelse af bedriften.

Vi anvender aktivt vores strategi for virksomheden i bedriftens ledelse

1	2	3	4	5
Nej	I lav grad	I nogen grad	I høj grad	I meget høj grad

Vi anvender driftsbudget for planlægning og opfølgning

Anvendelse af driftsbudgetter er et godt fundament for tilstrækkelig og nødvendig opmærksomhed på bedriftens produktionstal/udbytter, ressourceanvendelse og overordnede økonomi. Det vil sige, at driftsbudgettet er indgangen til at kunne lede på den optimale brug af input-variable som energi, gødsning, planteværn, medicin, foder og maskiner i forhold til det ønskede output (kvalitet, mængder, afkast).

Landmandens registrering og rapportering:

Et driftsbudget er et godt værktøj til at kunne planlægge og følge op på optimal brug af ressourcer som energi, gødskning, planteværn, medicin, foder, timer til ansatte og maskiner.

Vi anvender driftsbudget for planlægning og opfølgning

1	2	3	4	5
Nej	I lav grad	I nogen grad	I høj grad	I meget høj grad

Vi har planer for at sikre den fortsatte drift ved kritiske nedbrud eller truende kriser

At gennemføre risikoanalyser og følgende udarbejde beredskabsplaner kan være afgørende for virksomhedens fortsatte drift og dermed for ejernes økonomiske overlevelse.

Typisk vil det omfatte situationer af force majeure-agtig karakter som effekterne af brand, storm eller oversvømmelse på landbrugsbedriftens produktionsaktiver, men også sygdomsangreb i besætninger, alvorlig sygdom i familien eller hos kritiske ansatte samt virksomhedens finansieringsprofil skal håndteres.

På den baggrund skal der udarbejdes beredskabsplaner for den fortsatte drift af virksomheden – hvad gør vi hvis? For at forenkle og fokusere indikatoren rapporteres der udelukkende på, i hvilken grad man har planer for, at sikre den fortsatte drift ved nedbrud eller truende kriser.

Landmandens registrering og rapportering:

Risikoanalyser og beredskabsplaner kan sikre virksomhedens fortsatte drift. Det kan være planer for handling ved brand, storm, tørke eller oversvømmelse, men også sygdomsangreb i besætninger, alvorlig sygdom i familien eller hos kritiske ansatte samt virksomhedens finansieringsprofil kan der være planer for.

Vi har planer for at sikre fortsat drift ved kritiske nedbrud og truende kriser

1	2	3	4	5
Nej	I lav grad	I nogen grad	I høj grad	I meget høj grad

Vi søger inspiration og sparring fra personer udenfor virksomheden

Landbrugsvirksomheden ledes ofte med udgangspunkt i en enkelt eller få personers tid og kompetencer. For at styrke udsyn og fremsyn i forhold til produktion, drift og marked, kan det understøtte beslutningskompetence og ledelseskraft at søge indsigt og sparring blandt personer udenfor virksomheden. Det kan ske ved at etablere et gådråd eller en bestyrelse, man kan deltage i faglige erfagrunder og man kan investere tid i lokalpolitisk eller branchepolitisk arbejde.

Det er i et eksternt besat gådråd eller bestyrelse, der kan ske en debat og kvalificering af tiltag for både kontinuitet og større udviklingsspring, mens det i de andre fora er mere begrænset til sparring og inspiration.

Landmandens registrering og rapportering:

Det kan understøtte beslutninger og ledelse at søge inspiration og sparring hos personer udenfor virksomheden. Det kan ske i et gådråd eller en bestyrelse, man kan deltage i netværk eller måske være engageret i lokalpolitisk eller branchepolitisk arbejde.

Vi søger inspiration og sparring hos personer udenfor virksomheden

1	2	3	4	5
Nej	I lav grad	I nogen grad	I høj grad	I meget høj grad

Vi udviser åbenhed om vores produktion

Ledelse omfatter også at udvikle og pleje relationer til eksterne relationer som banker, kunder, andre landmænd, leverandører og forbrugere/borgere. Centralt i denne relationspleje er at udvise åbenhed om forhold som, hvad der produceres, bedriftens kompleksitet, udvalgte nøgletal og hvad der ellers vurderes relevant for at skabe troværdighed og tillid omkring den specifikke bedrift.

Åbenhed og åben kommunikation er mange ting, kan gøres ad mange kanaler og fora, og kan involvere landmanden i forskellig grad. Især involvering af landmanden i bedriftens kommunikation bør ikke sættes i bås og boks, da vi alle er meget forskellige i vores personlige behov og kompetencer for åbenhed og for kommunikation. Derfor beskrives indikatoren bredt og lægger således op til respondents egen udlægning af "åben i sin kommunikation".

Landmandens registrering og rapportering:

At være åben og imødekommende om hvordan der produceres, årets gang, virksomhedens opbygning og ejerne er med til at skabe tillid og respekt. Eksempler på værktøjer er at have en god hjemmeside, en aktiv facebookprofil, invitere til Åbent Landbrug eller tage imod skoleklasser og børnehaver.

Vi er åbne og imødekommende om vores virksomhed

1	2	3	4	5
Nej	I lav grad	I nogen grad	I høj grad	I meget høj grad

Datagrundlag

Der findes ikke dokumentation for indikatorerne. Dokumentation opstår ved vurdering af variabel og lagring af denne vurdering i database. Der lægges op til selvrapportering, men vurdering og registrering af score kan også ske ved ekstern konsulent eller rådgiver.

Digitalisering kan ske ved registrering af indikatorens score i relevant database. Der findes ikke aktuelt en løsning, men der undersøges for muligheder gennem SurveyXact, et online-værktøj for gennemførelse af spørgeskemaundersøgelser.

Arbejdsforhold

Arbejdsforhold betegner alle forhold vedrørende relationen mellem arbejdsgiveren og de beskæftigede. I dansk sammenhæng er mange af de grundlæggende forhold rammesat af overenskomst og lovgivning på beskæftigelsesområdet. Disse forhold reguleres i høj grad af organisationerne for arbejdsgivere og lønmodtagere på et niveau, der kan adskille sig fra hverdagen på gården.

For at følge udviklingen under dette tema på en måde, der ligger mere naturligt indlejret i hverdagen er derfor udvalgt indikatorer, der relaterer sig til arbejdsmiljøet på de enkelte arbejdspladser. Her har landbruget udfordringer, men udviser også store potentialer for forbedringer i disse år.

Arbejdsmiljøloven gælder for alle brancher og regulerer således også landbruget. Formålsbestemmelsen i arbejdsmiljøloven fastslår, at det skal være både sikkert og sundt at gå på arbejde, og at arbejdet skal tilrettelægges så det følger den sociale og tekniske udvikling i samfundet. Problemer med arbejdsmiljøet skal løses af virksomheden med vejledning og kontrol fra Arbejdstilsynet.

Målet er at sikre, at arbejdsmiljøet er forsvarligt i alle virksomheder – også i landbruget.

§ 1. Ved loven tilstræbes at skabe

- 1) et sikkert og sundt arbejdsmiljø, der til enhver tid er i overensstemmelse med den tekniske og sociale udvikling i samfundet, samt
- 2) grundlag for, at virksomhederne selv kan løse sikkerheds- og sundhedsspørgsmål med vejledning fra arbejdsmarkedets organisationer og vejledning og kontrol fra Arbejdstilsynet.

§ 1 a. Loven omfatter det fysiske og det psykiske arbejdsmiljø.

Reglerne i arbejdsmiljølovgivningen beskriver målet for arbejdsmiljøindsatsen, men ikke noget om metoderne og midlerne til at opnå målet. Det er altså virksomhedens ansvar at vælge, hvad der skal gøres og gennemføres for at overholde arbejdsmiljølovgivningens regler.

Metodefriheden værnes der om og det giver samtidig også udfordringer, da der ikke er "skrevne" løsninger på alle regler. Nogle regler er helt klare på, hvordan man lever op til dem og andre er ikke. Arbejdstilsynet som er udøvende myndighed må heller ikke påpege bestemte nødvendige løsninger, men må vejlede og udsteder påbud vedrørende manglende opfyldelse af arbejdsmiljøloven – såvel på det formelle som materielle plan.

Eksempel på lovkrav og metodefrihed

Der er krav om at alle virksomheder med ansatte skal udarbejde en skriftlig arbejdspladsvurdering (APV).

APV handler om at kortlægge virksomhedens arbejdsmiljø, udpege de områder, hvor der er behov for en indsats, og udarbejde en handlingsplan for, hvordan arbejdsmiljøet forbedres på disse områder. Ledelsen og medarbejderne skal samarbejde igennem hele APV-processen.

APV'en skal være tilgængelig for både ledelsen og medarbejderne.

Det skal klart fremgå, hvem der har **ansvaret** for at gennemføre virksomhedens handlingsplan i praksis og APV'en skal revideres, når der sker ændringer, som har betydning for arbejdsmiljøet – dog **mindst hvert 3. år**.

Hvordan man vælger at leve op til reglerne, er op til arbejdsgiveren, men det skal kunne dokumenteres/fremvises hvad man gør for at leve op til arbejdsmiljøloven omkring fx APV.

Anbefalede indikatorer

Hvad er et godt arbejdsmiljø og gode arbejdsforhold? Hvad vi synes er godt eller dårligt, også når det kommer til arbejdsmiljø, er subjektivt. Alligevel er der dog en række ting, der defineres som positive, når der tales om arbejdsmiljøet på arbejdspladsen og arbejdsmiljøloven beskriver de forhold som de enkelte virksomheder har pligt til at efterleve.

Ordnete ansættelsesforhold for vores medarbejdere

Ikke alle landbrug i Danmark arbejder under gældende overenskomst, men de følger i vid udstrækning kravene til løn mv. alligevel. Dette er en hjørnesten i at kortlægge arbejdsforholdene på virksomheden, og derfor vil den første indikator bero på en gennemgang af, hvorvidt de lovpligtige forhold er opfyldt, når det gælder løn og arbejdsvilkår i henhold til overenskomsten.

Opgørelsesmetode

At have ordnede ansættelsesforhold har betydning for at tiltrække og fastholde gode medarbejdere. Ordnete ansættelsesforhold er forhold som kontrakt på ansættelse, jobbeskrivelse, modtage en personalehåndbog, have pensionsordning, mulighed for ferie og mulighed for faglig udvikling.

Vi har ordnede ansættelsesforhold for vores medarbejdere

1	2	3	4	5
Nej	I lav grad	I nogen grad	I høj grad	I meget høj grad

Vi bruger de lovpligtige indsatser for arbejdssikkerhed

Der viser sig udfordringer i landbruget vedrørende at leve op til arbejdsmiljølovgivningens formelle krav og derfor vil den anden indikator bero på en gennemgang af, hvorvidt de lovpligtige forhold er opfyldt, når det gælder lovkrav om APV (samtlige elementer der indgår i en APV), årlig arbejdsmiljødrøftelse, eftersyn af maskiner, certifikater og særlige uddannelser samt andre formelle arbejdsmiljøkrav.

Opgørelsesmetode

Det skal være sikkert at arbejde – for virksomhedens ejer og for medarbejderne. Derfor er der lovgivet om arbejdspladsvurdering (APV) (inkl. handlingsplan og kemisk risikovurdering), årlig arbejdsmiljødrøftelse (inkl. målsætning og drøftelse af kompetencer), uddannelse og eftersyn af maskiner. At bruge de lovpligtige indsatser er afsæt for forbedring af sikkerheden.

Vi bruger de lovpligtige indsatser for arbejdssikkerhed som afsæt for hele tiden at forbedre sikkerheden

1	2	3	4	5
Nej	I lav grad	I nogen grad	I høj grad	I meget høj grad

Vi forebygger arbejdsulykker og følger op

Landbrug har mange risikobetonede arbejdsopgaver, der omfatter store maskiner og maskinanlæg, store dyr og kemiske stoffer og farlige processer, så som håndteringen af gylle, der gør, at risikoen for ulykker er stor. Virksomheder har pligt til at anmelde arbejdsulykker, der har ført til fravær, i det nationale anmeldelsessystem, EASY, der drives af Arbejdsmarkedets Erhvervssikring. Det er desuden et krav, at virksomheden sørger for, at en lignende ulykke ikke kan ske igen, orienterer de medarbejdere, der kunne være udsat for samme risiko og desuden har udarbejdet en beredskabsplan for personulykker.

Man ved dog fra flere undersøgelser, at dette ikke altid bliver gjort. Nogle undersøgelser indikerer en underrapportering på op mod 85 %. Det er derfor en god indikator på opmærksomheden på arbejdsforholdene på arbejdspladsen, at en virksomhed kender og faktisk lever op til dens pligter og ansvar, hvis en ulykke sker.

Virksomheder, der har risikobetonet arbejde, skal desuden tage hånd om risikoen for psykiske eftervirkninger, hvis der sker en alvorlig arbejdsulykke. Det gør de typisk ved at vedtage en beredskabsplan, der virker som en guide for medarbejderne og ledelsen, hvis ulykken rammer. Planen er med til at sikre en god proces for alle på virksomheden, hvis en kollega – eller ejeren selv – rammes af en ulykke, og den afhjælper dermed eftervirkning, såsom PTSD, efter en alvorlig hændelse. At en virksomhed har ajourført deres beredskabsplan for personulykker, er derfor en indikator for, hvordan man som arbejdsplads generelt tager hånd om medarbejdernes mentale velbefindende.

Opgørelsesmetode

Arbejdsulykker skal forebygges og der skal følges op, hvis de sker. Aktiviteter for forebyggelse og opfølgning er bl.a. at man anmelder en ulykke i EASY, medarbejdere orienteres om en hændt ulykke, forebyggende tiltag iværksættes, nærved-ulykker håndteres, centrale personer kender pligter og ansvar i forbindelse med en arbejdsulykke, der afholdes sygefraværssamtaler og der findes en beredskabsplan for personulykker.

Vi forebygger arbejdsulykker og følger op, hvis der sker en ulykke eller en nærved-ulykke

1	2	3	4	5
Nej	I lav grad	I nogen grad	I høj grad	I meget høj grad

Vi informerer om og involverer medarbejderne i virksomhedens drift og udvikling

At involvere medarbejdere i virksomhedens drift og udvikling er i høj grad med til at skabe mening med jobbet, motiverede medarbejdere og dertil trivsel.

Involvering i arbejdspladsen kan betragtes som et udtryk for trivsel og fokuserer på arbejdstageres tilknytning til og identifikation med arbejdspladsen. Arbejdstagere med en stærk involvering i arbejdspladsen udviser ofte en høj grad af motivation, hvilket er en betydende faktor for trivsel. Involvering i arbejdspladsen kan give sig til udtryk i en større oplevelse af mening i arbejdet, hvilket i sig selv er en betydende faktor for trivsel.

Oplevelse af involvering i arbejdet og mening i arbejdet kan herudover være en væsentlig ressource i forhold til at fastholdelse i jobbet.

Opgørelsesmetode

God trivsel har betydning for motivationen. Man kan bidrage til god trivsel ved at involvere medarbejderne i planlægning og udvikling, man kan dele driftsresultater og man kan kommunikere klart om forventninger til ansvarlighed og respekt.

Vi informerer om og involverer medarbejderne i virksomhedens drift og udvikling

1	2	3	4	5
Nej	I lav grad	I nogen grad	I høj grad	I meget høj grad

Vi har fokus på sundhed og trivsel i den daglige ledelse og drift af virksomheden

Antallet af erhvervssygdomme, der tilskrives arbejde på landbrug, betegner udbredelsen af langtidseffekter, der skyldes biologiske, kemiske og ergonomiske påvirkninger samt belastninger fra støj og psykisk overlast over længere tid, fx stresspåvirkning.

En erhvervssygdom er en sygdom, som helt eller delvist kan skyldes påvirkninger på arbejdet gennem kortere eller længere tid. Erhvervssygdomme kan have store konsekvenser for den enkelte medarbejder og for virksomheden betyde udgifter og tab af kompetencer.

Opgørelsesmetode

Virksomheden er bedst tjent med at alle er raske og sunde, da fravær på grund af sygdom eller stress påvirker den daglige drift og økonomi. Derfor kan sundhed være et vigtigt fokusområde i virksomhedens daglige ledelse og drift. Man kan bidrage til sundhed ved for eksempel at gå forrest i brug af værnemidler og tekniske hjælpemidler, god planlægning af arbejde og kræve en respektfuld omgangstone.

Vi har fokus på sundhed og trivsel i den daglige ledelse og drift af virksomheden

1	2	3	4	5
Nej	I lav grad	I nogen grad	I høj grad	I meget høj grad

Fakta:

Er der modtaget følgende reaktioner fra Arbejdstilsynet de seneste 3 år?

Straks påbud	ja	nej
Påbud med frist	ja	nej
Forbud	ja	nej
Rådgivningspåbud	ja	nej
Bødeforlæg	ja	nej
Er afgørelserne efterkommet og sagen afsluttet?	ja	nej

Hvad er virksomhedens smileystatus?

Rød ☹, gul 😐, grøn 😊

Datagrundlag

Der findes ikke bedriftsspecifikke data på arbejdsforholdene på danske landbrugsbedrifter. Derfor lægges der op til et spørgeskema baseret på dataopsamling.

Øvrige indikatorer

Afhængig af virksomhedens størrelse og antal ansatte kan det undertiden også være fordelagtigt at supplere de valgte indikatorer med fx :

Sygefravær

Sygefraværet kan være en god indikator på, hvordan det går med såvel det fysiske arbejdsmiljø samt trivslen på en arbejdsplads. Sygefraværet skyldes ikke altid fysisk sygdom eller ulykker, men kan også skyldes dårlig trivsel på arbejdspladsen. Undersøgelser viser, at der er en klar sammenhæng mellem trivsel på arbejdet og sygefravær.

Medarbejderomsætning

En høj medarbejderomsætning kan vise sig dyr for en virksomhed og have stor betydning for produktivitet og bundlinje. En høj medarbejderomsætning kan skyldes en mangelfuld rekrutterings- og onboardingproces, men skyldes ikke sjældent mistroivsel på arbejdspladsen og kan dermed være en indikator for arbejdsforholdene.

Systematisk arbejdsmiljøledelse

En forudsætning for vellykket arbejdsmiljøarbejde er, at det prioriteres og systematiseres. Et system kan være, hvor de mange gentagende og lovbundne arbejdsmiljøopgaver kan styres og ensrettes, men lige så vigtigt at man integrerer en række små forhold i hverdagen, så man huskes på at inddrage sikkerhed og sundhed i dagligdagsopgaverne. En del af systematisk arbejdsmiljø handler om at ledere altid går foran som gode rollemodeller, sikkerhed inddrages i planlægning af opgaver, der instrueres om sikkerhed, benytter værnemidler, sikkerhed er fast del på dagsordener, sikkerhed har et felt på leantavler etc. – arbejdsmiljø får således en vigtig plads i bedriftens aktiviteter – lige fra den overordnede strategi til udførelse af opgaverne. Medarbejderne vil få en opfattelse af, at ledere prioriterer sikkerheden i det daglige arbejde - også under tidspres

Hvorvidt systematisk arbejdsmiljøledelse er integreret på arbejdspladsen, vil være en god indikator på godt arbejdsmiljø og arbejdsforhold

Moden fælles sikkerhedskultur

Systematisk arbejdsmiljøledelse vil smitte af fra ledelse til medarbejdere og over tid resultere i en sund fælles sikkerhedskultur på tværs af nationaliteter, anciennitet og køn. En fælles sikkerhedskultur er ikke noget, der kommer fra den ene dag til den anden. Det er en proces med forskellige stadier undervejs, men ved aktiv systematisk arbejdsmiljøledelse starter rejsen mod en moden proaktiv sikkerhedskultur.

Sikkerhedskultur er den del af kulturen på en arbejdsplads, der drejer sig om arbejdsmiljø. Det handler både om de fysiske, psykiske og holdningsmæssige sider af arbejdsmiljøarbejdet. Arbejdspladser med en proaktiv sikkerhedskultur vil have færre arbejdsulykker, større fællesskab og større trivsel fordi alle på arbejdspladsen løbende vil have øje for – og føle et ansvar for - arbejdsmiljø og være med til at skabe og vedligeholde et sundt og sikkert arbejdsmiljø.

Indikatoren – om der findes en moden fælles sikkerhedskultur - har stor betydning for, hvordan medarbejderne vil vælge at reagere, når de står overfor et valg imellem en sikker og en mindre sikker måde at løse en opgave.

Perspektivering

Udledning af relevante temaer og retvisende indikatorer for landbrugsbedriftens bæredygtighedsrapportering udgør i omfang, kompleksitet og betydning for bæredygtig udvikling i landbruget hvert deres fagområde.

For alle fagområder er det en helt ny "disciplin" at skulle indgå i en samlet dokumentation og rapportering samtidig med, at SEGES og de enkelte fagområder er på meget forskellige udviklingsstadier for så vidt angår relationen til en bæredygtig udvikling – og ikke mindst, når vi går fra generelle og konceptuelle systembetragtninger til bedriftsniveau. I perspektivering af notatet lægges der vægt på det fortsatte arbejde, vi mener der bør udføres i fagområderne for at øge kvalitet og effekt af de beskrevne indikatorer.

Vægtning af indikatorernes individuelle betydning for effekt

Indsatsen har i 2020 været at identificere og beskrive indikatorer samt de nødvendige data for dokumentation af indikatorernes udvikling over tid. Tager man et sæt indikatorer for eksempelvis markjords frugtbarhed, er det med den nuværende indsigt ikke muligt at prioritere indikatorernes individuelle betydning for effekt. Det har som konsekvens, at man kan have svært ved at prioritere en indsats for forandring og dermed investering i virkemidler.

Denne vægtning af de individuelle indikatorers effekt anbefales det at arbejde videre med. Dels for bedre at kunne målrette brugen af virkemidler for bæredygtig udvikling, dels for at kunne levere så retvisende og fair rapportering som muligt.

Projekter der bygger videre på eller er relateret til arbejdet med indikatorer for bæredygtig udvikling

Fremadrettet arbejdes der i SEGES med en række projekter der direkte udspringer af og bygger ovenpå herværende arbejdsplaner ligesom der arbejdes med projekter, hvis dokumenterede effekter på bedriftsniveau er afhængige af det fortsatte arbejde med udvalgte indikatorer. Nedenfor beskrives kort de stærkest koblede projekter for 2021.

- Projektet *Landbrugets klimaværktøj* udvikler et brugervenligt klimaværktøj. Det skal kunne levere et klimaregnskab på bedriftsniveau og dermed fungere i udarbejdelse af en klimahandlingsplan individuelt lavet til den enkelte bedrift. Projektet er igangsat.
- Projektet *Virkemidler til en handlingsorienteret bæredygtig landbrugsproduktion* har som mål at udvikle et evidensbaseret virkemiddelkatalog for bæredygtig udvikling. Kataloget skal gøre landmanden i stand til at udvælge og prioritere omkostningseffektive virkemidler.
- Projektet *Bæredygtig finansiering af landbrugsvirksomheden og ledelse af bæredygtig udvikling* fokuserer på EU's krav til bæredygtig finansiering og på hvordan landmanden opnår denne finansiering. Dette omfatter identifikation og formidling af ledelsestiltag for bedriftens bæredygtige udvikling.
- Projektet *Cirkulær økonomi – et vigtigt element i den fremadrettede landbrugsproduktion* skal for fem driftsgrene kortlægge og værdiansætte led i produktionen. På denne baggrund skal der beskrives virkemidler for cirkulær økonomi, der bidrager til en bedre økonomisk og/eller miljømæssig bundlinje.

Udvikling i marked og politik – Vi skal fortsat søge at matche behov

Sammenholdt med de øvrige arbejdsplaner i projektet, hvor der fokuseres på klima- og miljødata samt sporbarhed og certificering, er den strategiske indsats med at kunne dokumentere bæredygtig udvikling på bedriftsniveau kun blevet endnu mere vigtig i løbet af projektperioden.

Ser vi ind i **markedet** oplever vi, at der blandt kunder til landbrugets produktion er en stigende forventning om at kunne dokumentere på mere end fødevarer sikkerhed, økologi og dyrevelfærd. Blandt forbrugere, i detailhandel og foodservice samt i det offentlige indkøb flytter man sig fra at tale om temaer som arbejdsforhold og biodiversitet til også, at ville se planer for handling og dokumentation for effekt, og vi oplever også en generel trend for at fødevarer skal dokumenteres "fri for".

Det spiller sammen med den udvikling der sker i **EU-politikken**, hvor planetens og forbrugernes sundhed har højeste prioritet i EU Green Deal og operationaliseres i taksonomier, strategier, budgetallokeringer og landbrugspolitik og endeligt i lovgivning.

I denne udvikling er netop det fremadrettede arbejde med indikatorer, datafangst og dokumenteret udvikling helt centralt og afgørende for dansk landbrugsproduktion. Dels for erhvervets muligheder for at fastholde stærke markedspositioner, dels som faktagrundlag for en konstruktiv dialog med borgere og politikere og endeligt som element i finansiering og investering for grøn omstilling og erhvervets fremtid.

Aktuelt kan vi konstatere, at der sker en meget hurtig udvikling på hvad og hvordan der skal dokumenteres (biodiversitet, pesticidforbrug, naturkapital, jord, vand, luft ..., cirkulær økonomi, plast, fødevaretab ...). SEGES har ikke for nuværende en koordineret indsats eller et samlende projekt, der sikrer dette match over til den hurtige udvikling på indikatorer, data og dokumentation for bæredygtig udvikling.

Ratings og certificering

Der er ved præsentationer i Fagligt Forum samt Advisory Board til projekt Bæredygtig finansiering blevet udtrykt forventning til, at så kan vi jo snart både rate og certificere i forhold til hvor "grøn" eller "bæredygtig" en bedrift er. Det kan vi ikke og det er ikke en del af projektet.

Det er dog en forventning, som enhver indsats for dokumentation af især temaer på bæredygtighedsregnskabets bundlinje for miljø vil blive mødt med.

De 10 temaer – Status på indikatorer og behov for videreudvikling

Nedenfor listes de 10 temaer med de navne, som de overleveres med. Ligeledes gives en kort status på, hvordan det vurderes, at der bør arbejdes videre med temaerne som en funktion af fortsat behov for optimering/ekstern validering og udvikling i marked/politik.

1. Økonomisk robusthed. **Afsluttet**. Eventuel videreudvikling sker i løsninger for rating af en bedrifts økonomiske robusthed (SEGES Erhvervsøkonomi).
2. Optimal ressourceanvendelse. **Afsluttet**. Der er valgt en økonomisk tilgang. Med den udvikling vi aktuelt ser ske i EU-regi involverende blandt andet cirkulær økonomi, er der behov for en revurdering i forhold til om en ressourcestrømstilgang er mere retvisende for bedriftens bæredygtige udvikling. Der findes dog d.d. ikke eksisterende alternativer som kan anvendes.
3. Ledelse. **Afsluttet**. Kan genåbnes ved øget fokus fra finansieringsinstitutter (ESG).
4. Efterlevelse af love og regler. **Afsluttet**. Bør opdateres ved væsentlige ændringer i love/regler.
5. Arbejdsforhold. **Afsluttet**. Kan genåbnes ved stærkt øget interesse fra finansieringsinstitutter (ESG) og kunder ("ansvarligt indkøb").

6. Klimapåvirkning. **Ikke afsluttet**. Afsluttes i projekt *Landbrugets klimaværktøj*.
7. Biodiversitet og natur. **Ikke afsluttet**. Behov for faglig optimering samt match med EU-politik/markedsudvikling.
8. Vand- og luftkvalitet. **Ikke afsluttet**. Behov for faglig optimering samt match med EU-politik/markedsudvikling.
9. Husdyrenes sundhed og velfærd. **Ikke afsluttet**. Bør tilpasses og gennemgå væsentlige ændringer blandt kunder.
10. Markjordens frugtbarhed. **Ikke afsluttet**. Behov for faglig optimering samt match med EU-politik/markedsudvikling.

Appendiks 1 Fremstillingspris: Vurdering af købmandskab contra effektivitet

Optimal ressourceudnyttelse tager udgangspunkt i at få størst muligt output for mindst muligt input. Et godt mål for ressourceoptimering er omkostninger til input som hjælpestoffer, arbejdskraft, afskrivning på bygninger og maskiner osv. Da de forskellige input måles i kr., kan et lavere beløb til anskaffelse af input skyldes enten, at mængdeforbruget er mindre pr. produceret enhed (managementeffekt) eller at den opnåede pris for en indkøbt enhed er lavere (købmandskab).

Da indkøbt foder er den suverænt største udgiftspost ved produktion af mælk, svinekød og kyllingekød, er dette efterprøvet ved regressionsanalyser af 2019-regnskaber for mælkeproduktion og produktion af smågrise. (Når det endnu ikke er efterprøvet ved slagtesvin- og kyllingeproducenter skyldes det, at der pt. ikke er muligt at samkøre effektivitetsdata med økonomidata her).

Tilsvarende vil det være muligt at efterprøve sammenhængen mellem fremstillingspriser og omkostninger til forbrug af energi (kwh, diesel og gas), herunder om et større energiforbrug i kr. skyldes forbruget i mængde eller prisen pr. enhed. Denne analyse er dog vanskeligere, idet energi er påvirket af en række faktorer således, at det ikke er muligt at isolere energiforbruget. Blandt andet påvirker anvendelse af maskinstation i høj grad energiforbruget.

Anvendt teori og inputdata

Analysen er baseret på teorien om relativ vigtighed. I dette projekt måles den relative vigtighed af hver af de to variabler effektivitet og indkøbsevne i forhold til den totale forklarede varians af regressionsmodellen.

Målet der bruges til dette projekt kaldes for "LMG" hvilket er et uvægtet sekventielt R^2 mål. R^2 viser forklaringsgraden (i %) af den totale varians i den afhængige variabel (Y).

Købmandsevnen er lavet som et vægtet gennemsnit af fraktilerne for de forskelligt indkøbte produkter der går til foder, for de produkter hvor det indkøbte antal kilo er over 1.000 kg i året. Desuden er fodervarer, hvor der er tvivl om korrekt pris/mængde angivelser udeladt (out liers). Bedrifter, hvor der finder videresalg af foder sted, er ligeledes udeladt i analysen.

Som effektivitetsmål er anvendt henholdsvis kg EKM pr. årsko, antal producerede grise pr. årssø samt fremstillingspris pr. enhed.

En række andre variabler som produktionstørrelse, staldsystem, race m.v. indgår ligeledes som forklarende variabler i modellen.

Der er ikke inddraget viden om landmandens indkøbsstrategi (fx prisindhentning ved flere selskaber), landmandens lagerfaciliteter (hvor mange måneder han kan opbevare indkøbt foder), likviditetsforhold og hvilket selskab landmanden sædvanligvis handler med (fx andelsselskab eller privatejet).

Resultater

Smågrise

Der er for smågrise lavet en model, hvor foderomkostninger pr. produceret kilo smågris er den afhængige variabel, som vi gerne vil kunne forklare. De uafhængige variabler er antal producerede smågrise pr. årssø, købmandsevne og andel af foderomkostning fra intern omsætning. Denne model kan forklare $R^2 = 36,16\%$ af den samlede varians i den afhængige variabel. Når der laves en variansdekomposition, viser det sig, at 31% skyldes antal producerede smågrise pr. årssø, 0,3% skyldes købmandsevnen og 4,1% skyldes andelen af foderomkostningen, der er intern omsætning.

Det vil sige, at kun et meget lille antal af lavere foderomkostninger pr. produceret gris ved de effektive smågriseproducenter skyldes 'godt købmandskab', mens langt hovedparten kan relateres til forskellige managementforhold.

Kvæg

Der er for kvæg opstillet en model, hvor den afhængige variabel er foderomkostning pr. kg. EKM leveret. De afhængige variabler er her 'kg. EKM leveret' og 'købmandsevne'. Her viser det sig, at man kan forklare 46,93% af den samlede varians i den afhængige variabel. 18,15% af den forklarede varians skyldes 'kg. EKM leveret' og 28,77% skyldes 'købmandsevnen'.

Det vil sige, at ved kvægbedrifter med en lavere fremstillingspris på mælk, forårsaget af lavere omkostninger til indkøbt foder, da skyldes 29 % af de lavere omkostninger prisforhold og 70 % effektivitet og andre forhold.

Konklusion

Det er ikke dygtige handelsevner i forbindelse med indkøb af foder, der er den væsentligste årsag til at nogle har lavere fremstillingspris end andre. Management og andre effektivitetsfaktorer er betydeligt mere afgørende.

Når prisforhold i betydeligt mindre grad ses ved svineproducenter end ved kvægproducenter, kan det hænge sammen med, at indkøbt foder er en betydeligt større post ved smågriseproducenter end mælkeproducenter. Det kan også hænge sammen med at 'historisk' har svineproducenter været tidligere ude med at optimere handel end kvægbrugere har været, og at der således stadig er kvægbrugere der 'accepterer' priser uden yderligere undersøgelser.

Appendiks 3 Dyrevelfærdsmærkets krav til slagtekyllinge- gebesætninger

Grundkrav for slagtekyllingegebesætninger, som er omfattet af niveau 1

Race

- 1) Alle slagtekyllinger skal være af en langsommere voksende race.

Belægningsgrad

- 2) Den gennemsnitlige belægningsgrad over tre på hinanden følgende flokke må ikke overstige 38 kg levende vægt pr. m² friareal. Belægningsgraden i det enkelte hold må på intet tidspunkt overstige 39 kg levende vægt pr. m² friareal.

Dødelighed

- 3) Den samlede dødelighed har i de seneste syv på hinanden følgende kontrollerede flokke fra det hus, hvor der ønskes maksimal belægningsgrad, der følger af nr. 2, været mindre end 1 pct. tillagt 0,06 pct. ganget med flokkens slagtealder i dage.

Delslagtninger

- 4) Det er ikke tilladt at udføre delslagtinger, hvor formålet med delslagtingen er at undgå at overstige den maksimalt tilladte belægningsgrad.

Trædepudesvidninger

- 5) Scoren i overvågningsprogrammet for trædepudesvidninger i en flok må højst være 41-80 i to på hinanden følgende flokke fra samme hus, men ikke 81 eller derover, jf. § 25, stk. 1, nr. 3.

Transport til slagting

- 6) Transporttiden til slagting må højst være seks timer (eksklusiv indfangning, på- og aflæsning).

Supplerende krav for slagtekyllingegebesætninger, som er omfattet af niveau 2

Miljøberigelse

- 1) Slagtekyllingerne skal have grovfoder eller andre former for miljøberigelse. Miljøberigelsen skal være permanent til stede i tilstrækkeligt omfang.

Belægningsgrad

- 2a) Ved ren indendørsproduktion må den gennemsnitlige belægningsgrad over tre på hinanden følgende flokke ikke overstige 32 kg levende vægt pr. m² friareal. Belægningsgraden i det enkelte hold må på intet tidspunkt overstige 33 kg levende vægt pr. m² friareal.

- 2b) Ved produktion, hvor slagtekyllingerne har adgang til veranda eller udeareal, jf. nr. 4, må den gennemsnitlige belægningsgrad indendørs over tre på hinanden følgende flokke ikke overstige 38 kg

levende vægt pr. m². Belægningsgraden i det enkelte hold må på intet tidspunkt overstige 39 kg levende vægt pr. m² friareal.

Verandaen medregnes ikke i indendørsarealet.

Dødelighed

3) Den samlede dødelighed har i de seneste syv på hinanden følgende kontrollerede flokke fra det hus, hvor der ønskes en maksimal belægningsgrad, der følger af nr. 2a) henholdsvis 2b), været mindre end 1 pct. tillagt 0,06 pct. ganget med flokkens slagtealder i dage.

Veranda og udearealer

4) Ved adgang til veranda eller udeareal jf. nr. 2b), skal disse udgøre minimum 15 pct. af indendørsarealet. De sidste 10–12 dage af produktionen skal adgangen til verandaen eller udearealet være permanent i dagtimerne. Det er dog tilladt at lade kyllinger være indendørs uden adgang til veranda eller udeareal, hvis vejrliget kan være skadeligt for dyrenes sundhed eller velfærd, eller ved udbrud af eller mistanke om smitsomme husdyrsygdomme, hvor myndighederne kræver fugle indelukket.

Indeklima

5) Indeklimaet skal leve op til kravet, der gælder for produktion af slagtekyllinger på over 33 kg levende vægt pr. m² friareal, jf. lov om hold af slagtekyllinger.

Supplerende krav for slagtekyllingebesætninger, som er omfattet af niveau 3

Miljøberigelse

1) Slagtekyllingerne skal have grovfoder og andre former for miljøberigelse. Grovfoder og andre former for miljøberigelse skal være permanent til stede i tilstrækkeligt omfang.

Belægningsgrad

2) Den gennemsnitlige belægningsgrad over tre på hinanden følgende flokke må ikke overstige 27,5 kg levende vægt pr. m² friareal. Belægningsgraden i det enkelte hold må på intet tidspunkt overstige 28,5 kg levende vægt pr. m² friareal.

Dødelighed

3) Den samlede dødelighed har i de seneste syv på hinanden følgende kontrollerede flokke fra det hus, hvor der ønskes en maksimal belægningsgrad, der følger af nr. 2, været mindre end 1 pct. tillagt 0,06 pct. ganget med flokkens slagtealder i dage.

Udeareal

4) Udeareal skal udgøre mindst 1 m² pr. slagtekylling. Mindst 25 pct. af minimumsarealkravet for udearealet skal være dækket af vegetation, heraf mindst 18 procentpoint beplantning med buske og/eller træer og mindst 7 procentpoint med bunddække. Der må højst være 15 m fra huset til den første beplantning af buske og/eller træer. For den beplantede del af arealet må der højst være 15 m mellem buske og/eller træer. Vegetationskravet skal som minimum være opfyldt i den del af udearealet, der ligger tættest på udgangshullerne.

Appendiks 4 Dyrevelfærdsmærkets krav til kvægbesætninger, der producerer kød

Grundkrav for kvægbesætninger, der producerer kød, som er omfattet af niveau 1

Aflivning af kalve

- 1) Kalve må ikke aflives, medmindre det sker af hensyn til sygdoms- eller dyrevelfærdsproblemer.

Grovfoder

- 2) Kvæg, der er ældre end to uger, skal have adgang til grovfoder af god kvalitet i mindst 20 timer af døgnet. Strøelse betragtes ikke som grovfoder.

Smertelindring

- 3) Ved relevante behandlingsskrævende lidelser skal der anvendes smertelindring. Ved afhorning skal der anvendes længerevarende smertelindring.

Handlingsplan vedr. dødelighed i besætningen

- 4) Besætningsejeren skal skriftligt udarbejde og følge en handlingsplan, der skal sikre lav dødelighed i besætningen. Besætningsejeren skal opdatere handlingsplanen halvårligt. Handlingsplanen skal indgå som en del af egenkontrolprogrammet.

Transport til slagting

- 5) Transporttiden til slagting må højst være otte timer.

Ko-kalvtid efter kælvning

- 6) Ko og kalv skal gå sammen i de første 12 timer efter kælvning.

Opstaldning

- 7) Kvæg må ikke bindes. Dog kan de opbindes i perioder på højst en time på det tidspunkt, hvor de fodres, eller hvis det er nødvendigt kortvarigt at binde dyret i forbindelse med undersøgelser, behandling af sygdom, forebyggende behandling m.v. eller i forbindelse med malkning.

- 8) Det er ikke tilladt at opstalde kvæg på fuldspaltegulv.

- 9) Lejeareal skal være tørt, bekvemt og rent.

- 10) Kalve, født efter 31. december 2020, må ikke opstaldes i enkeltboks, fra de er syv dage gamle.

Arealkrav

- 11) Ved flokvis opstaldning (tre eller flere dyr sammen) skal der være et frit gulvareal på mindst*:

– 1,5 m² pr. dyr på op til 60 kg levende vægt.

– 1,8 m² pr. dyr på mellem 60 kg og 100 kg levende vægt.

– 2,2 m² pr. dyr på over 100 kg levende vægt, dog mindst 1,0 m² pr. 100 kg ved dyr på over 220 kg.

*Kalve og ungdyr over 150 kg, der opstaldes i sengebåsestald med mindst en bås pr. kalv, kan indgå i Dyrevelfærdsmærket, såfremt arealkrav i henhold til øvrig lovgivning er overholdt.

Mælkefodring

12) I de første otte uger af kalvens levetid skal den tildeles mælk eller mælkeerstatning i en mængde svarende til dens fysiologiske behov mindst to gange dagligt. Nedtrapning af mælkefodring i den sidste del af mælkefodringsperioden er tilladt.

Supplerende krav for kvægbesætninger, der producerer kød, som er omfattet af niveau 2

Opstaldning

1) Lejearealet skal være tørt, bekvemt, rent og med strøelse.

Arealkrav

2) Ved flokvis opstaldning (tre eller flere dyr sammen) skal der være et frit gulvareal på mindst:

– 2,6 m² pr. dyr på mellem 150 kg og 200 kg levende vægt.

– 3,2 m² pr. dyr på mellem 200 kg og 300 kg levende vægt.

– 3,8 m² pr. dyr på over 300 kg, dog mindst 1,0 m² pr. 100 kg ved dyr over 380 kg.

Mælkefodring

3) I de første ti uger af kalvens levetid skal den tildeles mælk eller mælkeerstatning i en mængde svarende til dens fysiologiske behov mindst to gange dagligt. Nedtrapning af mælkefodring i den sidste del af mælkefodringsperioden er tilladt.

Supplerende krav for kvægbesætninger, der producerer kød, som er omfattet af niveau 3

Ko-kalvtid efter kælvning og mælkefodring

1) Ko og kalv skal gå sammen i de første 12 uger efter kælvning og kalven skal kunne patte koen.

Adgang til græsareal

2) Kalve over fire måneder skal, såfremt kalvens fysiologiske konstitution og vejrlig tillader det, have adgang til græsarealer i perioden 1. maj til 1. september.

3) Med nedenstående undtagelser skal kvæg over seks måneder have adgang til græsarealer i perioden 1. maj til 1. november (sommerhalvåret):

- a) Enkelte dyr kan dog holdes på stald i en kortere periode herunder i forbindelse med inseminering, løbning, goldning, behandling, levering til slagteri eller for at holde dyret under observation.
- b) I en periode på højst tre måneder inden slagtning er det dog tilladt at opfede kvæg (handyr over ni måneder, hundyr over 24 måneder, der ikke har kælvet og hundyr, der har kælvet) på stald.
- c) Tyre over 12 måneder skal have adgang til udendørs løbegård eller græsareal i perioden 1. maj til 1. november (sommerhalvåret).

Appendiks 5 Dyrevelfærdsmærkets krav til kvægbesætninger, der producerer mælk

Grundkrav for kvægbesætninger, der producerer mælk, som er omfattet af niveau 1

Aflivning af kalve

- 1) Kalve må ikke aflives, medmindre det sker af hensyn til sygdoms- og dyrevelfærdsproblemer.

Grovfoder

- 2) Kvæg, der er ældre end to uger, skal have adgang til grovfoder af god kvalitet i mindst 20 timer af døgnet. Strøelse betragtes ikke som grovfoder.

Smertelindring

- 3) Ved relevante behandlingsskrævende lidelser skal der anvendes smertelindring. Ved afhorning skal der anvendes længerevarende smertelindring.

Handlingsplan vedr. dødelighed i besætningen

- 4) Besætningsejeren skal skriftligt udarbejde og følge en handlingsplan, der skal sikre lav dødelighed i besætningen. Besætningsejeren skal opdatere handlingsplanen halvårligt. Handlingsplanen skal indgå som en del af egenkontrolprogrammet.

Transport til slagtning

- 5) Transporttiden til slagtning må højst være otte timer.

Ko-kalvtid efter kælvning

- 6) Ko og kalv skal gå sammen i de første 12 timer efter kælvning.

Opstaldning

- 7) Kvæg må ikke bindes. Dog kan de opbindes i perioder på højst en time på det tidspunkt, hvor de fodres, eller hvis det er nødvendigt kortvarigt at binde koen i forbindelse med undersøgelser, behandling af sygdom, forebyggende behandling m.v. eller i forbindelse med malkning.

- 8) Det er ikke tilladt at opstalde kvæg på fuldspaltegulv.

- 9) Lejeareal skal være tørt, bekvemt og rent.

- 10) Kalve, født efter 31. december 2020, må ikke opstaldes i enkeltboks, fra de er syv dage gamle.

Mælkefodring

- 11) I de første otte uger af kalvens levetid skal den tildeles mælk eller mælkeerstatning i en mængde svarende til dens fysiologiske behov mindst to gange dagligt. Nedtrapning af mælkefodring i den sidste del af mælkefodringsperioden er tilladt.

Supplerende krav for kvægbesætninger, der producerer mælk, som er omfattet af niveau 2

Opstaldning

- 1) Lejearealet skal være tørt, bekvemt, rent og med strøelse.

Arealkrav

- 2) Totalarealet for det område, hvor køerne opholder sig i stalden mellem malkningerne, skal pr. malkeko være mindst 6,0 m².

Mælkefodring

- 3) I de første ti uger af kalvens levetid skal den tildeles mælk eller mælkeerstatning i en mængde svarende til dens fysiologiske behov mindst to gange dagligt. Nedtrapning af mælkefodring i den sidste del af mælkefodringsperioden er tilladt.

Adgang til ude- og græsareal

- 4a) Kalve over fire måneder skal, såfremt kalvens fysiologiske konstitution og vejrlig tillader det, have adgang til udeareal i perioden 1. maj til 1. september.
- 4b) Hundyr over seks måneder, der ikke har kælvet, skal have adgang til udeareal i perioden 1. maj til 1. november (sommerhalvåret). Enkelte dyr kan dog holdes på stald i en kortere periode herunder i forbindelse med inseminering, løbning, goldning, behandling, levering til slagteri eller for at holde dyret under observation.
- 4c) Køer skal have adgang til græsarealer i perioden 1. maj til 1. november (sommerhalvåret). Enkelte dyr kan dog holdes på stald i en kortere periode herunder i forbindelse med inseminering, løbning, goldning, behandling, levering til slagteri eller for at holde dyret under observation.

Supplerende krav for kvægbesætninger, der producerer mælk, som er omfattet af niveau 3

Arealkrav

- 1) Totalarealet for det område, hvor køerne opholder sig i stalden mellem malkningerne, skal pr. malkeko være mindst 6,6 m² for små racer og 8,0 m² for store racer. Dog kan 2,0 m² af arealet udgøres af udeareal, der er til rådighed til motion.

Ko-kalvtid efter kælvning

- 2) Ko og kalv skal gå sammen i de første 24 timer efter kælvning.

Mælkefodring

- 3) I de første 12 uger af kalvens levetid skal den tildeles mælk eller mælkeerstatning i en mængde svarende til dens fysiologiske behov mindst to gange dagligt. Nedtrapning af mælkefodring i den sidste del af mælkefodringsperioden er tilladt.

Adgang til græsareal

4a) Kalve over fire måneder skal, såfremt kalvens fysiologiske konstitution og vejrlig tillader det, have adgang til græsarealer i perioden 1. maj til 1. september.

4b) Hundyr over seks måneder skal have adgang til græsarealer i perioden 1. maj til 1. november (sommerhalvåret). Enkelte dyr kan dog holdes på stald i en kortere periode herunder i forbindelse med inseminering, løbning, goldning, behandling, levering til slagteri eller for at holde dyret under observation.

Ovenstående er bilag 1-4 fra **Bekendtgørelse om frivillig dyrevelfærds mærkningsordning** (BEK nr 1441 af 04/12/2019, Miljø- og Fødevareministeriet)

