

Landbrugets Klima værktøj (LKV)

et motivationsværktøj til funderet forminsket drivhusgas emission.

Frank Oudshoorn 10-02-2021

SEGES

STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug



Beregningsprincip bedriftsaftryk (direkte = territorial) på tværs af sektorerne landbrug, energi og LU

LKV følger DCE's nationale opgørelse (NIR) som bruger beregningsprincipper som er godkendt af United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol

Beregningsformler

Ud fra GKEA oplysninger:

GKEA

Beregning af territoriale udledning foretages uden manuelle data input, men kan justeres og godkendes med tro og love erklæring

Territorial -Bedriftsspecifik i forhold til Nationale opgørelse

Udtrykkes i tons CO₂-e per ha

1. Handels gødning efter forbrug (GHI)
2. Afgrøderester; i stedet for landsgennemsnit for halmnedmuldning, bruges egne data
3. Afgrøderester; alle afgrøder klassificeres (også efterafgrøder)
4. Afgrøderester; der justeres automatisk efter JB og udbytt niveau og evt. manuelt individuelle udbytter
5. Organogene jorde, omdrift eller permanent græs, og evt manuelt "ikke drænet"
6. NH₃ fra gødning på mark efter GHI (vises senere)
7. Udvaskning ud fra bedriftsspecifikke afgrøder og JB
8. Enterisk metan justeres automatisk efter produktionsniveau
9. NH₃, N₂O og CH₄ på stald og lager efter dyreregistret
10. Kalk efter jord landsgennemsnit på jord i omdrift (170 kg kalk/år)
11. Energiforbrug efter standard tal og justeringsmulighed efter regnskab (diesel, el, etc.)

Beregningsprincip bedrift inkl. import / eksport

Udtrykkes i tons CO₂-e per bedrift eller per ha

1. Handelsgødning; der beregnes indirekte klimaaftryk fra N,P,K fra SimaPro
2. Pesticider; der beregnes indirekte klimaaftryk per kg aktiv stof
3. Energi, der tillægges transport og vedligehold per kg diesel brugt (smørolie mm.)
4. Indkøbte dyr har klimaaftryk
5. Indkøbt husdyrgødning tillægges indirekte klimaaftryk for udnyttet N, P og K ifølge 1)
6. Indkøbt maskinstationsarbejde tillægges efter standard tal.
7. Foder, der tillægges klimaaftryk efter GFLI (Global Feed LCA Institute)
8. LU; der beregnes for det importerede foder hvor mange m² der er brug for

Resultat

Som er indført vores eget program med dokumentation

<https://confluence.seges.dk/display/KLIMA/Mark>

Kommer til at se sådan ud

<https://confluence.seges.dk/display/KLIMA/3.+Data>

Og fordeling efter drivhusgas

<https://confluence.seges.dk/display/KLIMA/4.+Aftryk>

Eksempel organogene jorde

Tabel 24. Effekter af udtagning organogen jord med ophør af dræning på reduktion af udledninger af drivhusgasser (ton CO₂-ækv/ha/år).

	> 12% OC		6-12% OC	
	Omdrift	Perm. græs	Omdrift	Perm. græs
Mindre CO ₂ fra nedbrydning	42,17	30,80	21,08	15,40
Øget metan	-7,20	-6,80	-7,20	-6,80
Mindre lattergas fra nedbrydning	3,87	2,44	0,00	0,00
Sparet N-gødning	0,78	0,78	0,78	0,78
Sparet ammoniakfordampning	0,01	0,01	0,01	0,01
Reduceret N-udvaskning	0,15	0,10	0,15	0,10
Reduceret brændstofforbrug	0,40	0,40	0,40	0,40
I alt under LULUCF	34,97	24,00	13,88	8,60
I alt under landbrug	4,82	3,34	0,95	0,89
I alt under fossil energi	0,40	0,40	0,40	0,40

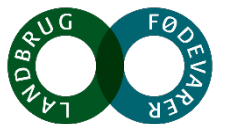
Fordeling af marker afhængig af kulstofindhold

På landsplan har er marker med JB11 og i omdrift fordelt med 62% med 6-12% C og 38% med over 12% C i overjorden. For permanent græs er fordelingen 46% med 6-12% C og 54% med over 12% C.

Beregning emission fra organogen jord				Kulstofnedbrydning		mineralisering	hvis vandmættet
JB	areal (ha)	omdrift (1 eller 0)	drænet 1-0	emission i tons CO ₂ -e fra C	tons Co ₂ -e fra lattergas	tons CO ₂ -e fra metan	
11	1	1	1	34,2	2,4	0	
11	1	0	1	22,5	1,1	0	
11	1	0	0	0	0	6,8	

Eksempel udvaskning

SEGES



LUC

GFLI databasen som bruges af FEFAC (European Feed manufacturers Federation) inkluderer Direct LUC (mest for Soya og Palmolie). Her bruges Bosselmans princip med gennemsnitsværdi for alt soja.

GFLI database oplyser arealforbrug.

iLUC kan bregnes på simpel måde efter arealforbrug .

Hvilke værdi skal bruges?? Fra Cowi 2018 og Utrecht Uni: Environmental impact assessments of innovative bio-based products in comparison of FLU

Table 28. Comparison with other ILUC studies with factors per ha y⁻¹.

Study ^a	Model ^b	Scope	Co-product credit	Time (y)	ILUC factor, t CO ₂ eq. ha ⁻¹ y ⁻¹	Comment
Audsley et al. (2009)	BIO	-	-	-	1.4	General use
Schmidt and Munos (2014)	BIO	-	-	-	1.7	Value for "World average arable land"
Tonini et al. (2016)	BIO	-	-	100	4.1	General use
This study	BIO	-	-	20	4.0	General use

a Reference;

b Bio: Biophysical; PE: Partial Equilibrium; GE: General Equilibrium

Videre Proces

Afklaring af kulstof beregning

Afklaring Produktregnskab; Muligheder; delregnskaber eller opdelt bedriftsregnskab (allokering eller systemudvidelse)

Færdiggørelse af husdyrmoduler

Test (IT, beregninger, brugervenlighed, rådgiverværktøj)

Afklare hvilke virkemidler der skal testes for alle tre regnskaber (territorial, bedrift, produkt):

1. Virkemiddel kan beregnes i LKV, ved at ændre input data (fx driftsform)
2. Virkemiddel kan beregnes i LKV ved at ændre EF (fx forsuring)
3. Virkemiddel beregnes i excel, som rådgiver har med sig.