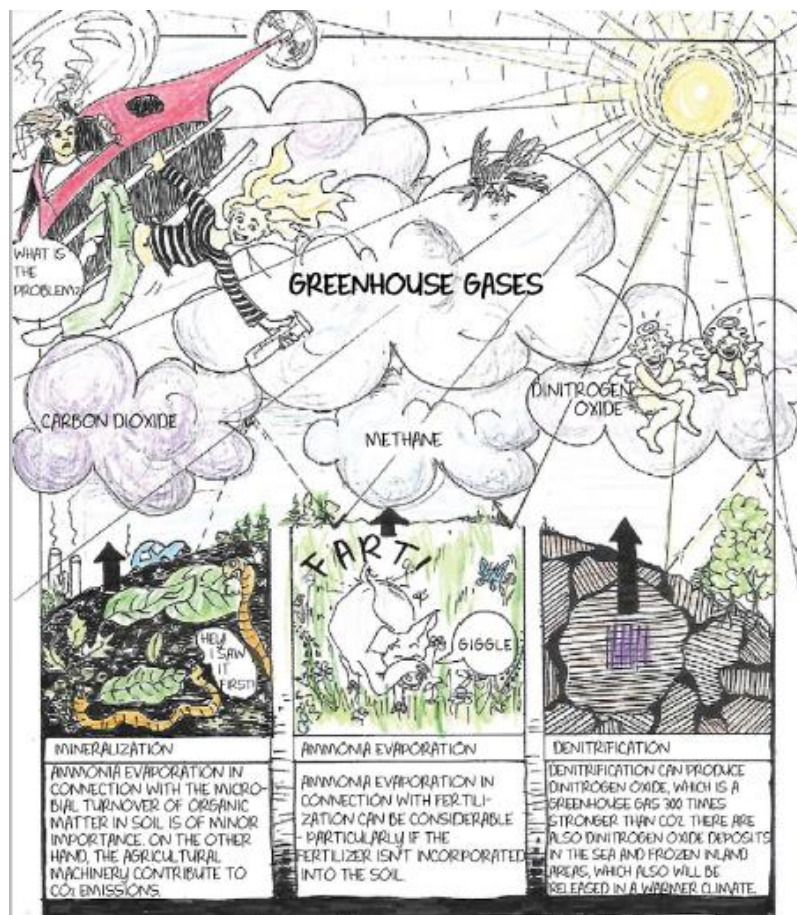


Produktion af dansk lam – produktionstal og klimapåvirkning.

Case studier fra 9 bedrifter

Troels Kristensen, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet



Oktober 2021

Emissionen relateret til kulstof (C) kredsløbet

Planteproduktion

CO₂ neutral

men tab som metan via opfodring

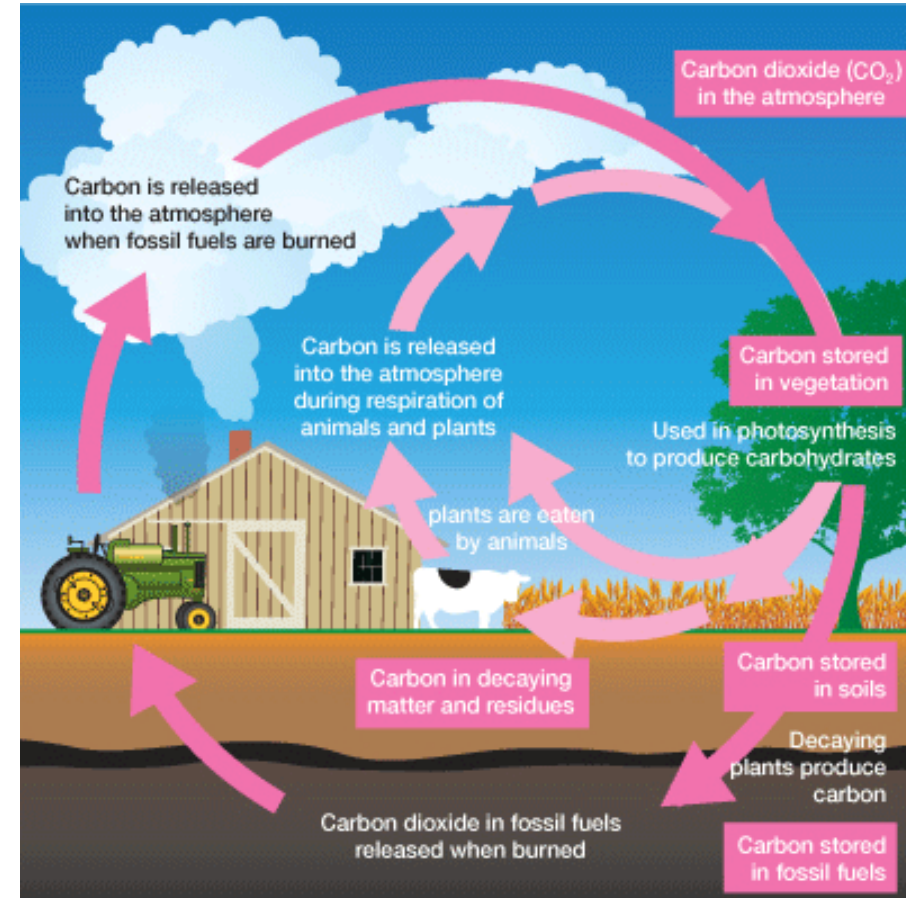
Jorden

Arealanvendelse – CO₂

Arealudvidelse - CO₂

Energi

Fossilenergi



Emissionen relateret til kvælstof (N) kredsløbet

Planteproduktion

Omsætning af organisk N
tab via nitrifikation og
denitrifikation – N_2O

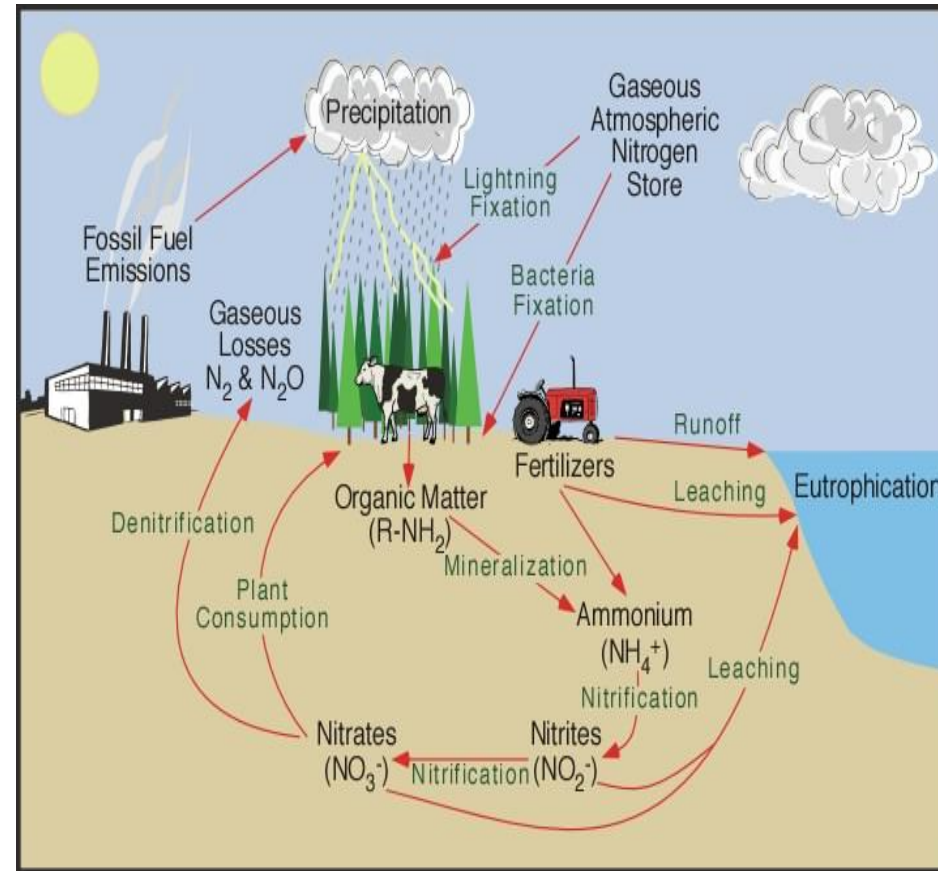
Mineralisering (C/N)

Husdyrgødning

Omsætning af organisk N
tab via denitrifikation – N_2O
Tab via NH_3

Handelsgødning

N input
Energiforbrug



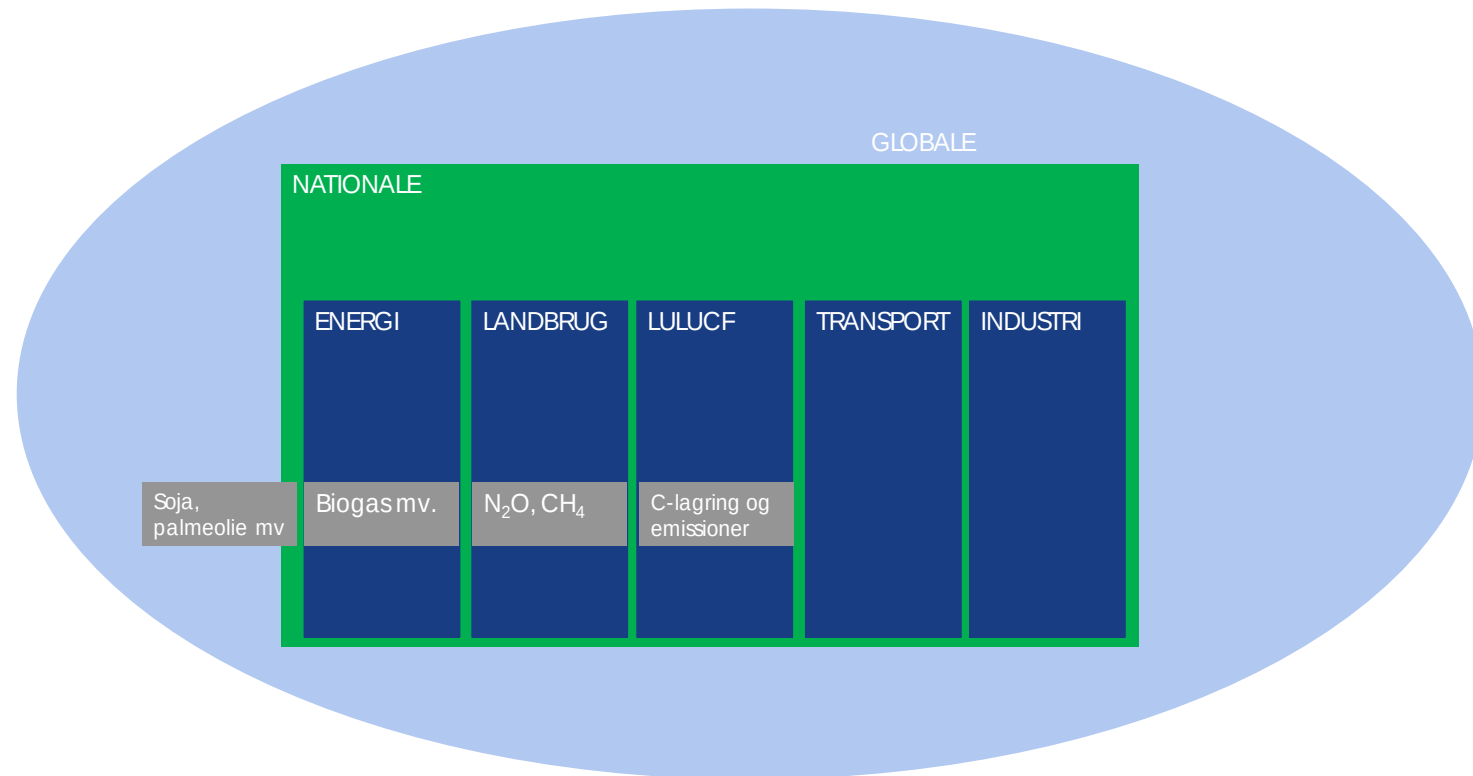
Drivhusgasserne

- **1 kg Kuldioxid (CO_2)** = **1 kg CO_2 eq.**
 - Fossile brændsler
- **1 kg Metan (CH_4)** = **25 kg CO_2 eq.**
 - Drøvtygger fordøjelse
 - Husdyrgødningslagre
- **1 kg Lattergas (N_2O)** = **298 kg CO_2 eq.**
 - Kvælstof omsætning i gødningslagre og jord

Produktion af dansk lam – klimapåvirkning, kulstof jord, arealforbrug og biodiversitet



Livscyklus vurdering (LCA) vs. nationale opgørelser



Standarder og guidelines - LCA



TC > ISO/TC 207

STANDARDS BY ISO/TC 207/SC 5

Life cycle assessment

Filter: ☒ Published standards ☒ Standards under development ☐ Withdrawn standards

STANDARD AND/OR PROJECT UNDER THE DIRECT RESPONSIBILITY OF ISO/TC 207/SC 5 SE

[ISO 14040:2006](#)

Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework

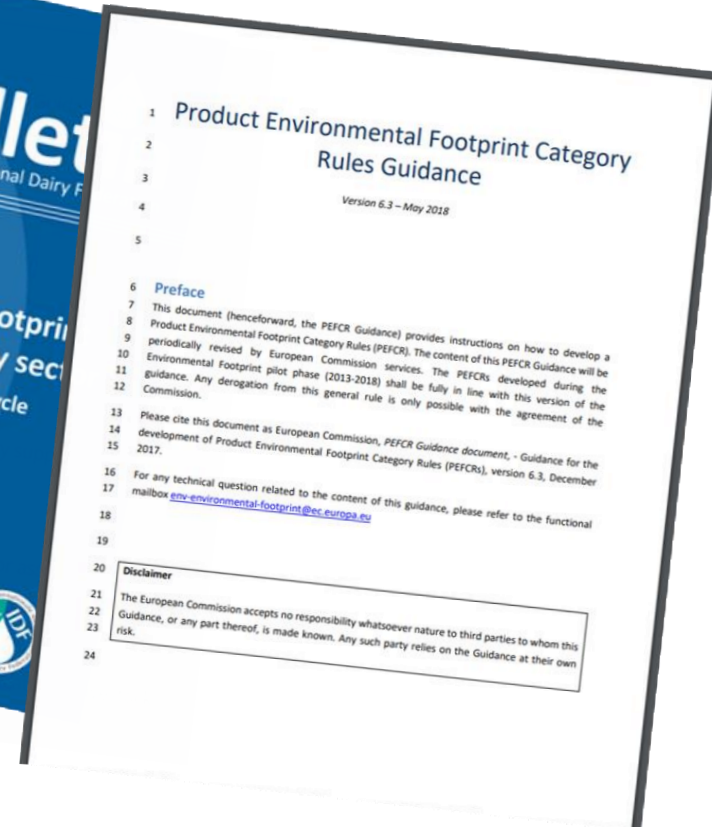
[ISO 14040:2006/AMD 1:2020](#)

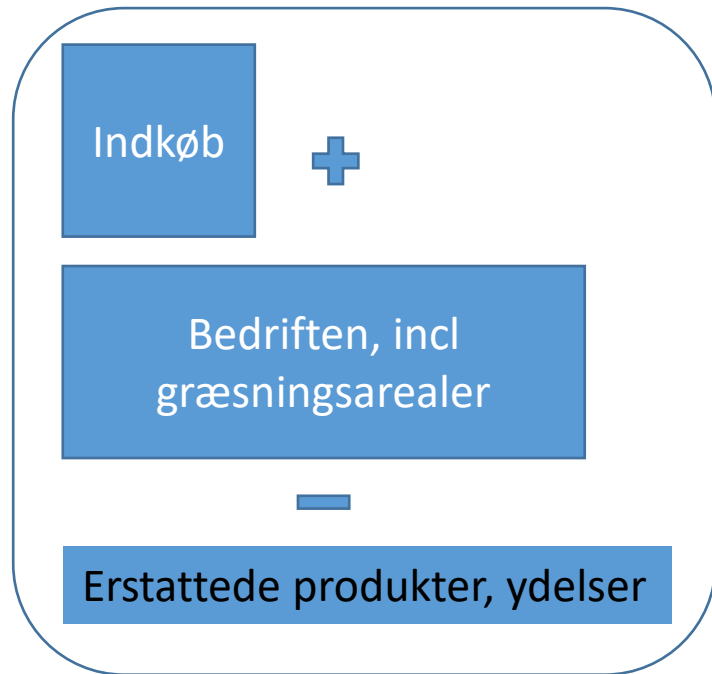
Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework — Am

[ISO 14044:2006](#)

Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines

	Feed	Environmental performance assessment. Version 1
	Small ruminants ¹	Greenhouse gas emissions from supply chains: Guidelines for assessment. Version 1
	Large ruminants ²	Environmental performance assessment. Version 1
	Poultry ³	Greenhouse gas emissions from supply chains: Guidelines for assessment. Version 1
	Pig	Environmental performance assessment. Version 1
	Biodiversity	A review of indicators and methods for assessing biodiversity in food production at global scale. Version 1





Årsfår (stk)

Produkter
- lammekød (kg CW)
- Fårekød (kg CW)
- Skind (stk)
- Uld (kg)

Beregninger - LCA

Emissionen ved produktion og transport frem til bedriften af f.eks. handelsgødning, foder, energi

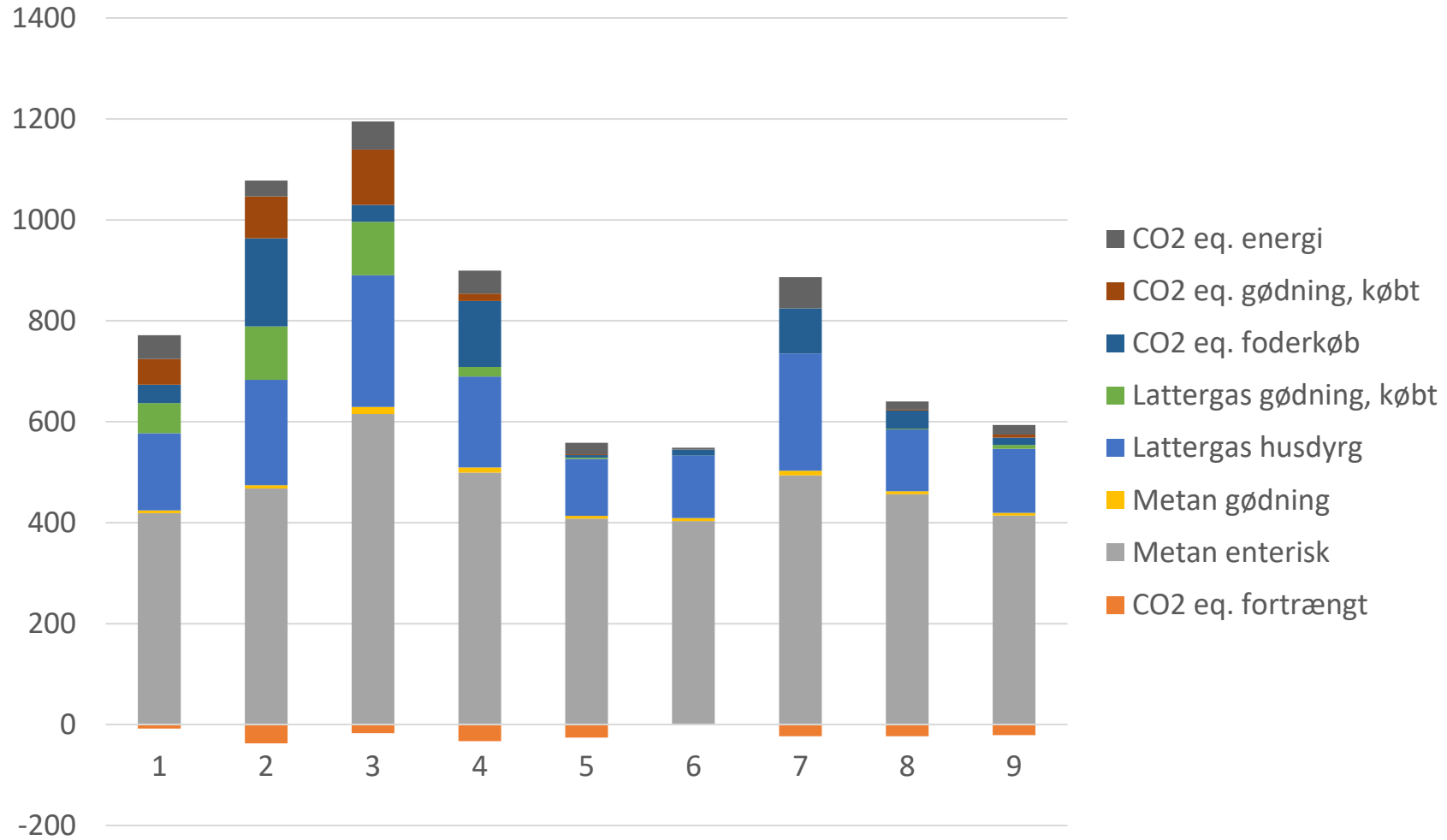
Emission ved dyrkning og omsætning af foder, brug af gødning metan (CH_4) og lattergas (N_2O , herunder NH_3)
Ændring kulstof jord

Sparet emission pga. fåreholdet
- handelsgødning, energi v. afslåning

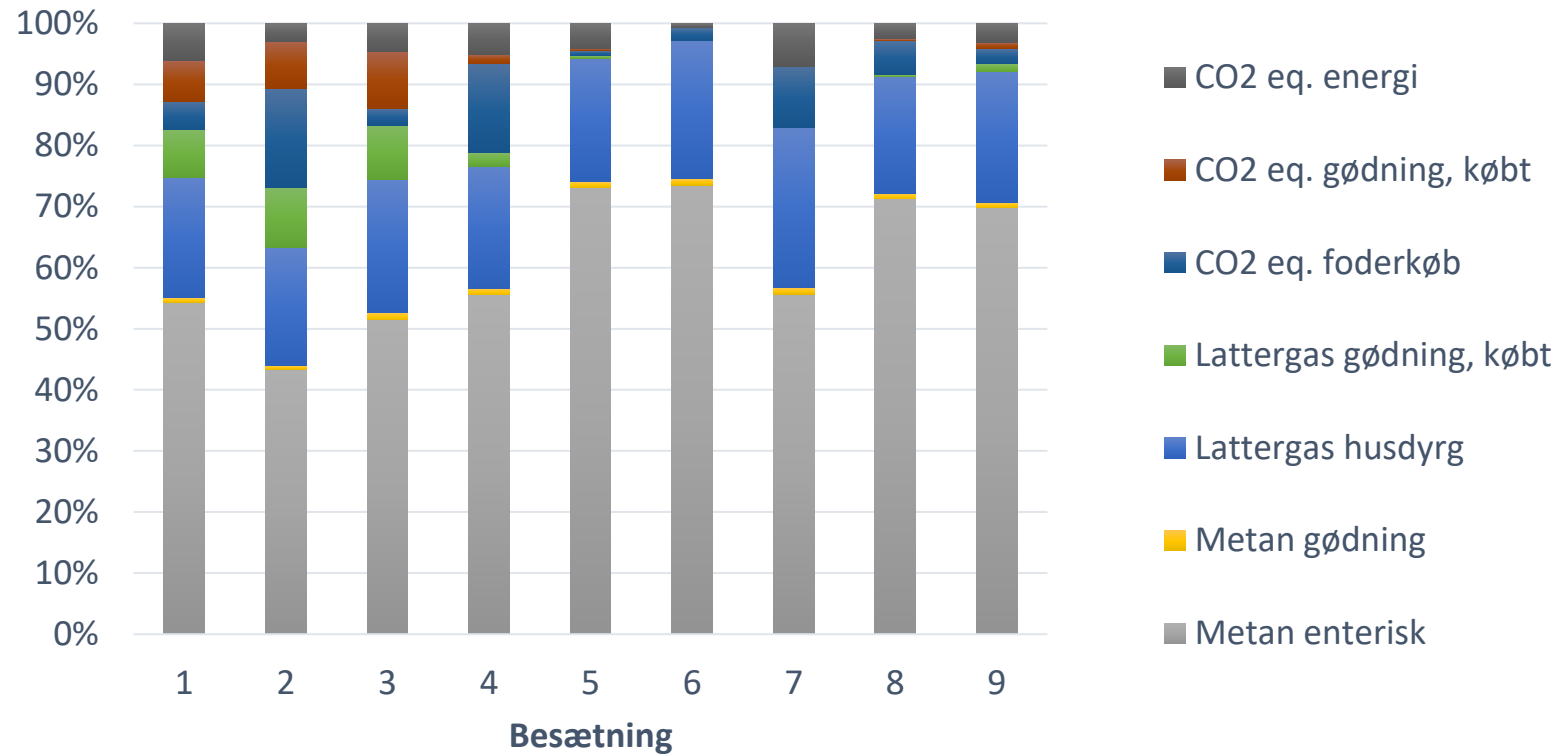
Samlet udledning udtrykt pr enhed - årsfår

Samlet udledning pr produkt
– fordelt ud fra økonomisk betydning

Klimapåvirkning i 9 besætninger, kg CO₂ eq. pr årsfår



Fordeling af klimapåvirkning i 9 besætninger, % per årsfår



Produkterne økonomiske betydning i 9 fårebesætninger, % af salg

Besætning	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lammekød	65%	60%	74%	99%	87%	86%	98%	90%	84%
Fårekød	7%	18%	26%	1%	13%	8%	1%	9%	12%
Skind	23%	17%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%
Uld	5%	5%	0%	0%	0%	5%	0%	1%	4%

Produktbelastningen i 9 besætninger – klima CF (CO₂ eq.), kulstof jord (CO₂ eq.), arealforbrug (m²) og biodiversitet (PDF)

Besætning	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lammekød, CF kg CO ₂ eq. pr kg CW	16,9	19,6	23,6	20,7	21,9	18,6	27,7	19,6	32,5
Fårekød, CF kg CO ₂ eq. pr kg CW	11,5	12,6	15,5	4,7	8,9	5,9	7,4	6,1	13,0
Skind, CF kg CO ₂ eq. pr stk	108	151				146			
Uld, CF kg CO ₂ eq. pr kg	6,3	8,5				8,3	1,4	1,0	6,8
Andre påvirkninger, pr kg lam CW									
Jord kulstof, kg CO ₂ eq.	2,9	3,3	5,5	3,0	4,8	3,4	4,9	3,7	4,9
Arealforbrug, m ²	52	41	46	151	578	698	159	435	766
- Heraf non food, m ²	20	7	0	137	577	680	115	423	753
Biodiversitet, pr m ² reduktions-index ¹⁾	-18	15	11	-9	-3	-17	-3	-6	-12

1) Negative værdier angiver en øget biodiversitet i forhold til uberørt skov som har en værdi på 0

Betydning af ændret produktion for klimapåvirkningen fra lammekød i 9 besætninger

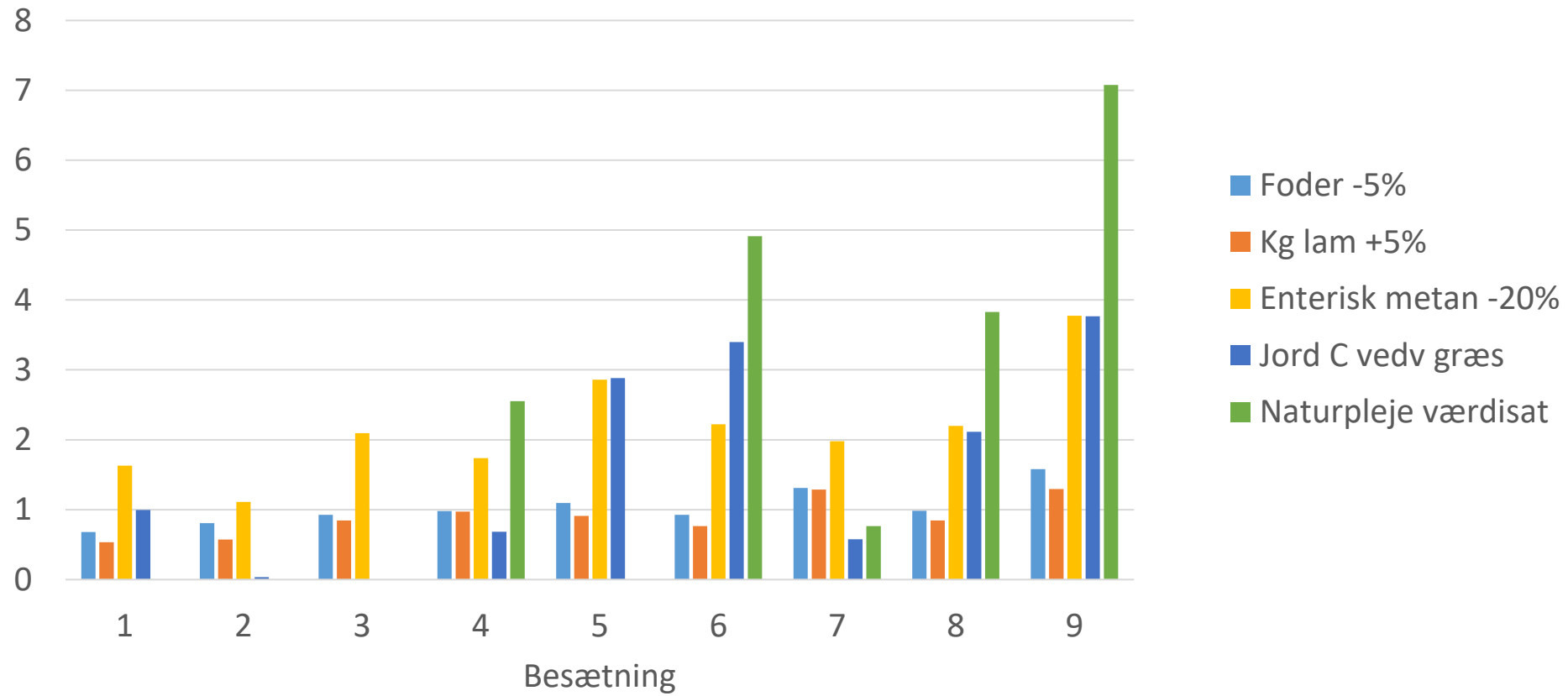
Besætning	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1: Lammekød, CF kg CO ₂ eq. pr kg CW	16,9	19,6	23,6	20,7	21,9	18,6	27,7	19,6	32,5
2: 5% lavere foderforbrug kg CO ₂ eq. pr kg CW	16,2	18,8	22,7	19,7	20,8	17,7	26,1	18,6	30,6
3: 5% højere lammevægt kg CO ₂ eq. pr kg CW	16,3	19,0	22,7	19,7	21,0	17,8	26,2	18,7	30,9
4: 20% mindre metan (får) kg CO ₂ eq. pr kg CW	15,2	18,5	21,5	18,9	19,0	16,4	25,5	17,4	28,4

Betydning af nogle kritiske model forudsætninger for klimapåvirkningen fra lammekød

Besætning	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1: Lammekød, CF kg CO ₂ eq. pr kg CW	16,9	19,6	23,6	20,7	21,9	18,6	27,7	19,6	32,5
2: 1 + med jord C fra gødning og sædskifte kg CO ₂ eq. pr kg CW	14,0	16,3	18,1	17,6	17,1	15,3	22,5	15,9	27,2
Model forudsætninger									
3: 2 + med jord C fra vedv arealer & frøgræs kg CO ₂ eq. pr kg CW	13,0	16,3	18,1	16,9	14,2	11,9	21,9	13,8	23,5
4: 1 + med natur værdisat kg CO ₂ eq. pr kg CW	16,8	19,6	23,6	18,1	21,9	13,7	26,7	15,8	25,1

Oversigt – effekt af ændret produktion og modelforudsætninger på CF lammekød

Reduktion, kg CO₂
eq. pr kg lam CW



Klimapåvirkningen fra lammekød i forhold til andet kød

Lammekød – type af produktion	Kg CO ₂ eq pr kg kød
- Kød og skind	17-20
- Intensivt	19-24
- Ekstensivt - naturpleje	20-32
Oksekød (<i>Mogensen et al., 2015</i>)	
- Malkekvæg	10 -12
- Intensiv ammekvæg	26
- Ekstensiv ammekvæg	33
Grisekød (<i>Andersen et al., 2021</i>)	3,1

Hvad forklarer forskel mellem besætninger i **klimapåvirkning pr kg lammekød ??**

Overordnet – produktionssystem, men indenfor system vil CF reduceres ved:

- Høj fodereffektivitet (kg lam pr FE)
- Høj N udnyttelse
- Høj andel af græs, specielt afgræsning (% af foderoptag)
- Høj lammeproduktion (kg lam pr årsfår)
- Indkøbt foder med lav CF (f.eks. biprodukter)
- Høj økonomisk værdi af andet end lammekød

(Påvirker produktfordeling, men ikke udledningen)

Tak for opmærksomheden

