

Foderets betydning for grisekødets klimaaftryk

Chefkonsulent Per Tybirk

23. oktober 2024

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

SEGES
INNOVATION

Hvad skal I høre om ?

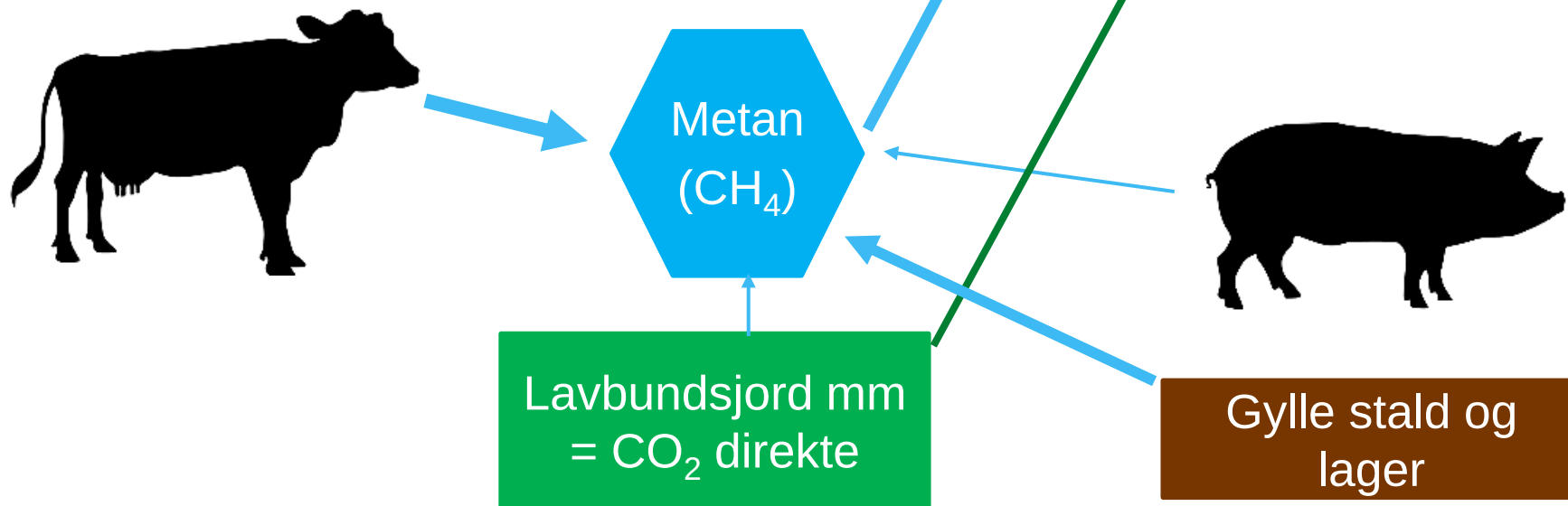
- Drivhusgasser fra landbrug – overblik
- Klimaopgørelsesmetoder
- Dansk landbrugs klimaaftryk og trepartsaftalen
- Grisekødets klimaaftryk
- Fodermidlers klimaaftryk før og efter oktober 2023
 - Med og uden dLUC (regnskovstab)
 - Med og uden "Humus" – nedbrydning af organisk materiale i jord
- Konklusioner

Drivhuseffekten og drivhusgasser

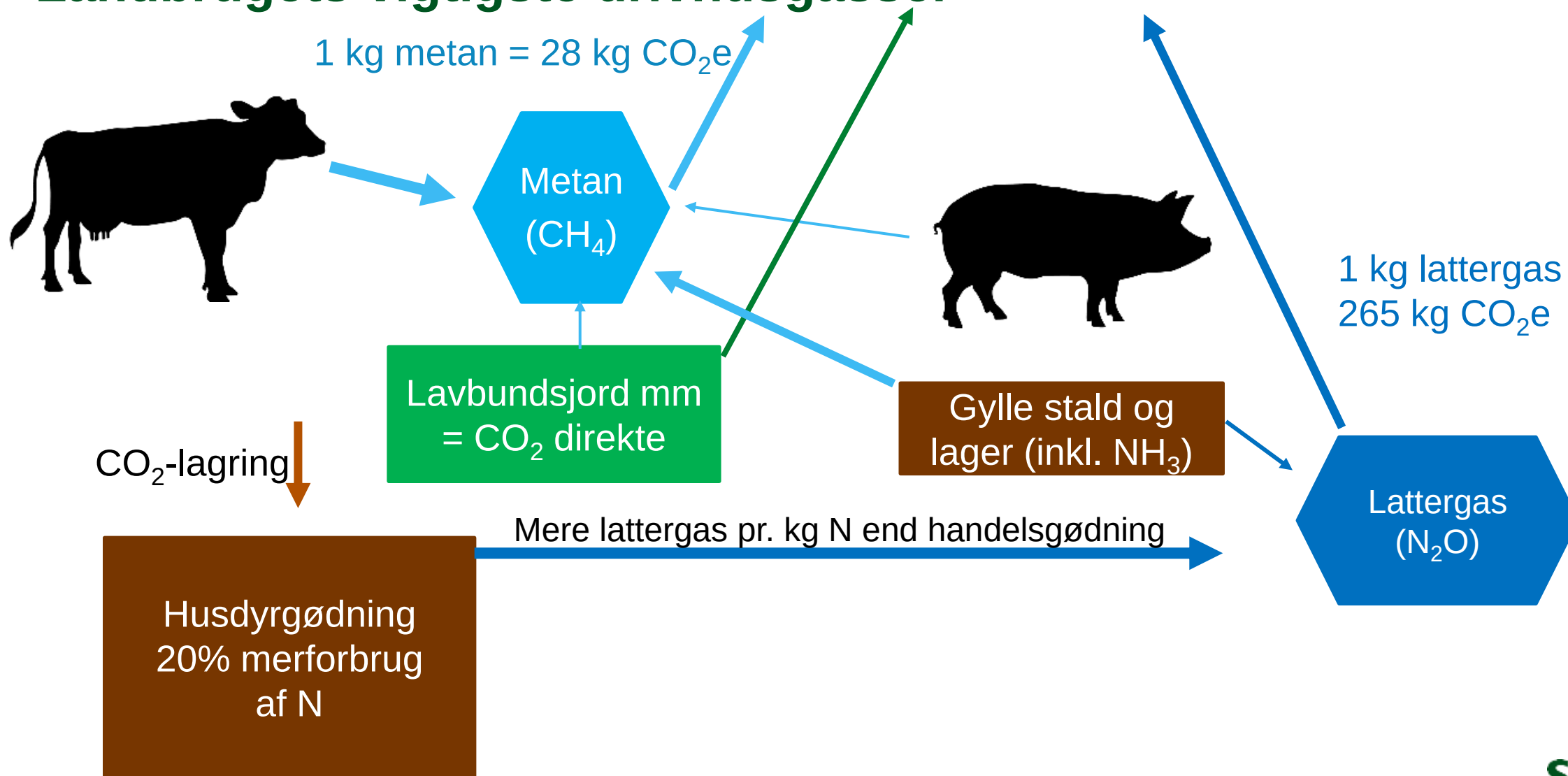
- Drivhusgasser tilbageholder udsendt varmestråling fra jorden
- Effekten måles i kuldioxidækvivalenter, CO₂e – set over 100 år
 - 1kg CO₂ = 1 kg CO₂e
 - 1 kg metan (CH₄) = 28 kg CO₂e (gns. levetid 12 år)
 - 1 kg lattergas (N₂O) = 265 kg CO₂e (levetid ca. 120 år)
- Set over 20 år er
 - 1 kg metan (CH₄) = 84 kg CO₂e
- Der er konsensus om at bruge effekt over 100 år på klimagasserne

Landbrugets vigtigste drivhusgasser

1 kg metan = 28 kg CO₂e



Landbrugets vigtigste drivhusgasser



Landbrugets vigtigste drivhusgasser



1 kg metan = 28 kg CO₂e

Metan
(CH₄)



Lavbundsjord mm
= CO₂ direkte

Gylle stald og
lager (inkl. NH₃)

1 kg lattergas
265 kg CO₂e

CO₂-lagring
↓

Husdyrgødning
20% merforbrug
af N

Mere lattergas pr. kg N end handelsgødning

Handelsgødning

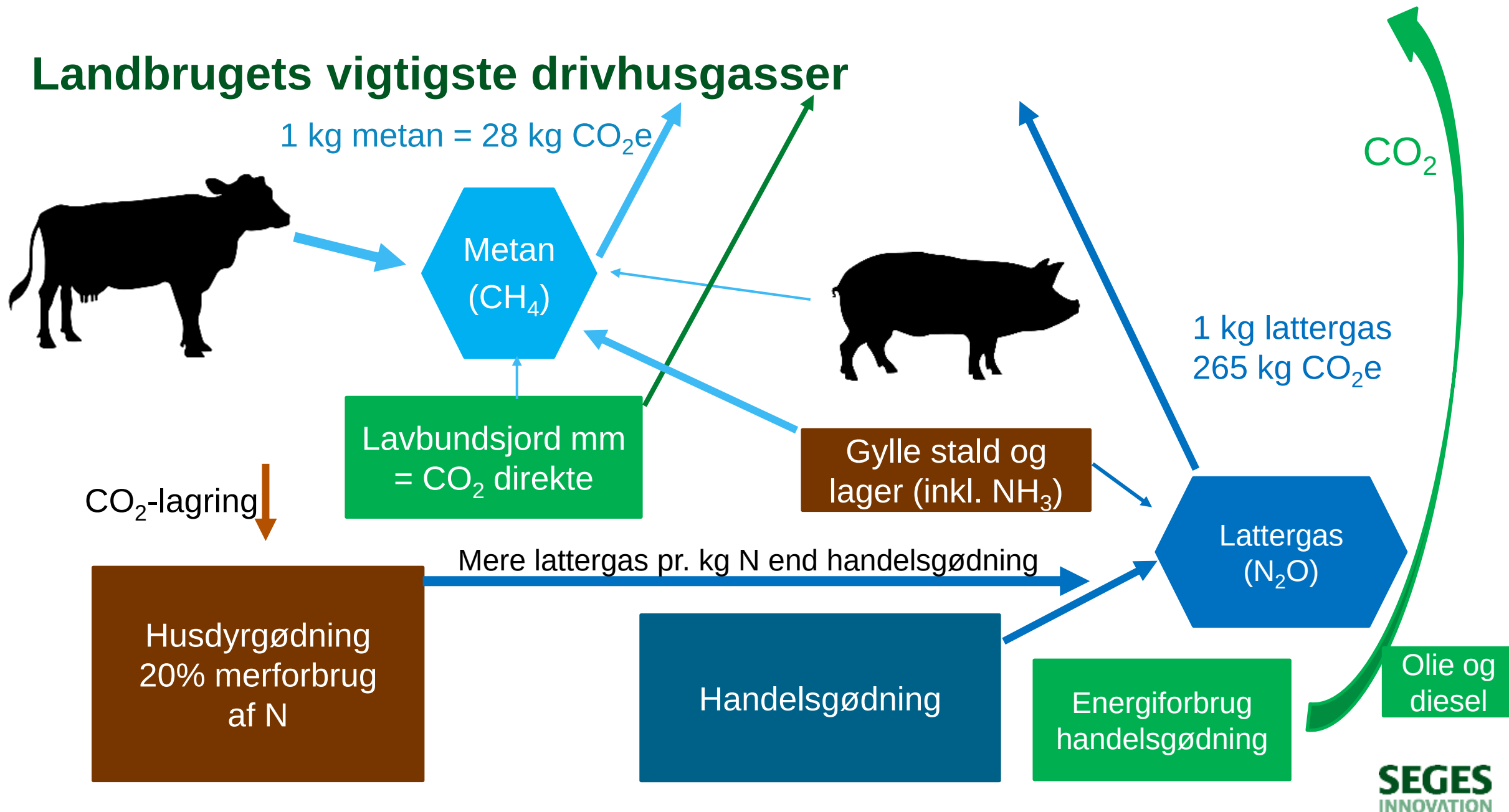
Energiforbrug
handelsgødning

Lattergas
(N₂O)

Olie og
diesel

CO₂

SEGES
INNOVATION



Klimaopgørelsesmetoder

Territorial

Danmarks
produktion og
energiforbrug

44 mio. ton CO₂e

Dansk Landbrug
14 mio. ton CO₂e

Danske skibe og fly i
udlandet

41 mio. tons CO₂e

Danmarks klimalov

70% reduktion fra 1990 i 2030

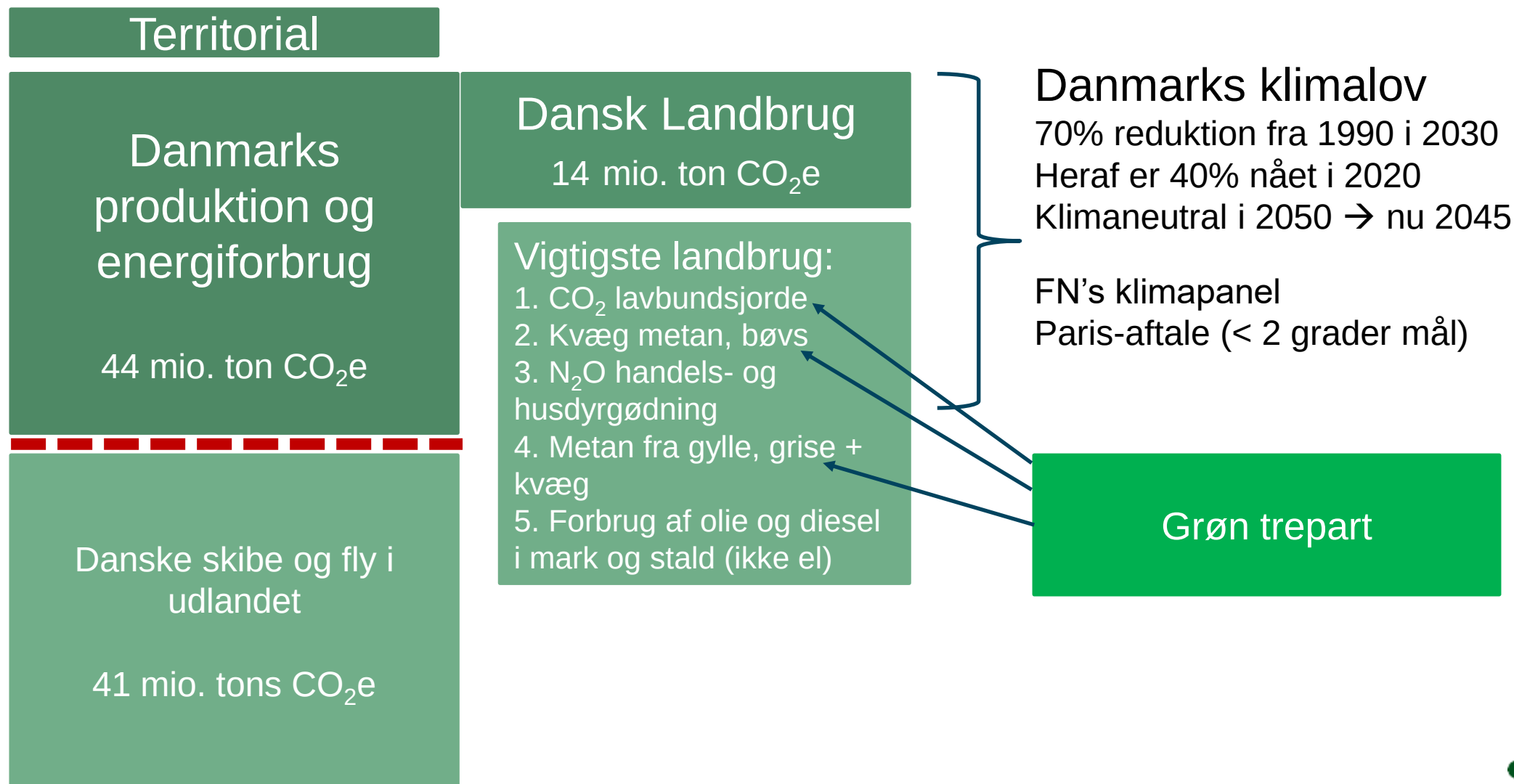
Heraf er 40% nået i 2020

Klimaneutral i 2050 → nu 2045

FN's klimapanel

Paris-aftale (< 2 grader mål)

Klimaopgørelsesmetoder



Klimaopgørelsesmetoder – for Danmark

Territorial

Danmarks
produktion

44 mio. ton CO₂e

Dansk Landbrug

14 mio. ton CO₂e

Danske skibe og fly i
udlandet

41 mio. tons CO₂e

Forbrugsbaseret (LCA)

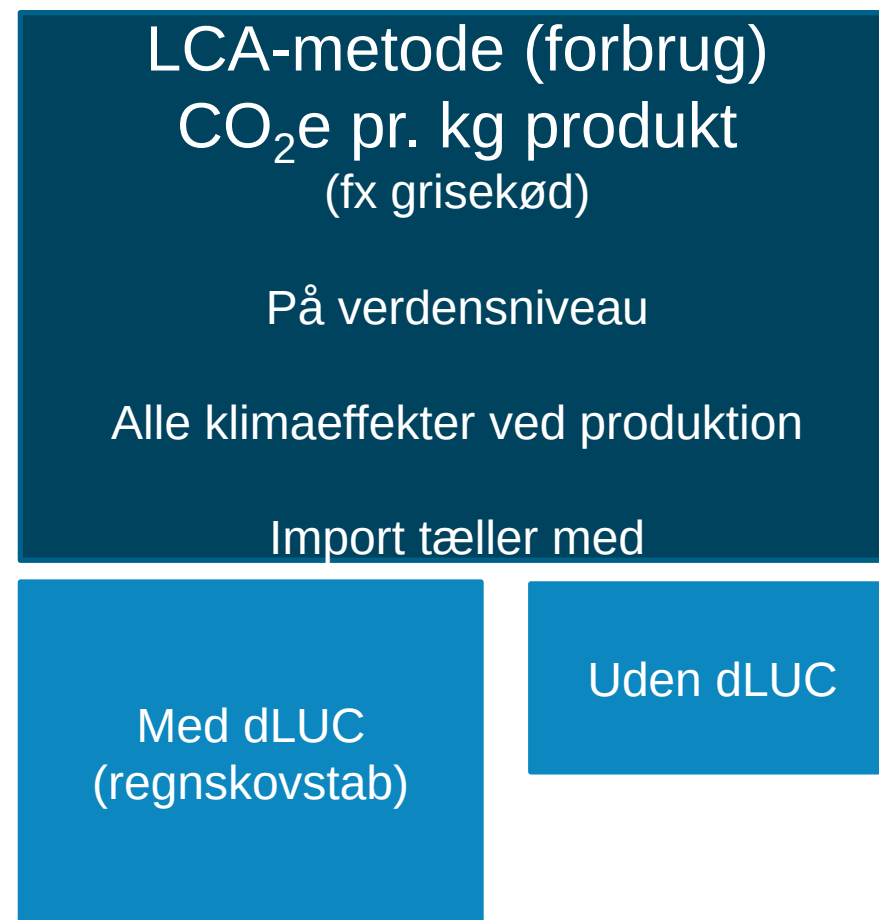
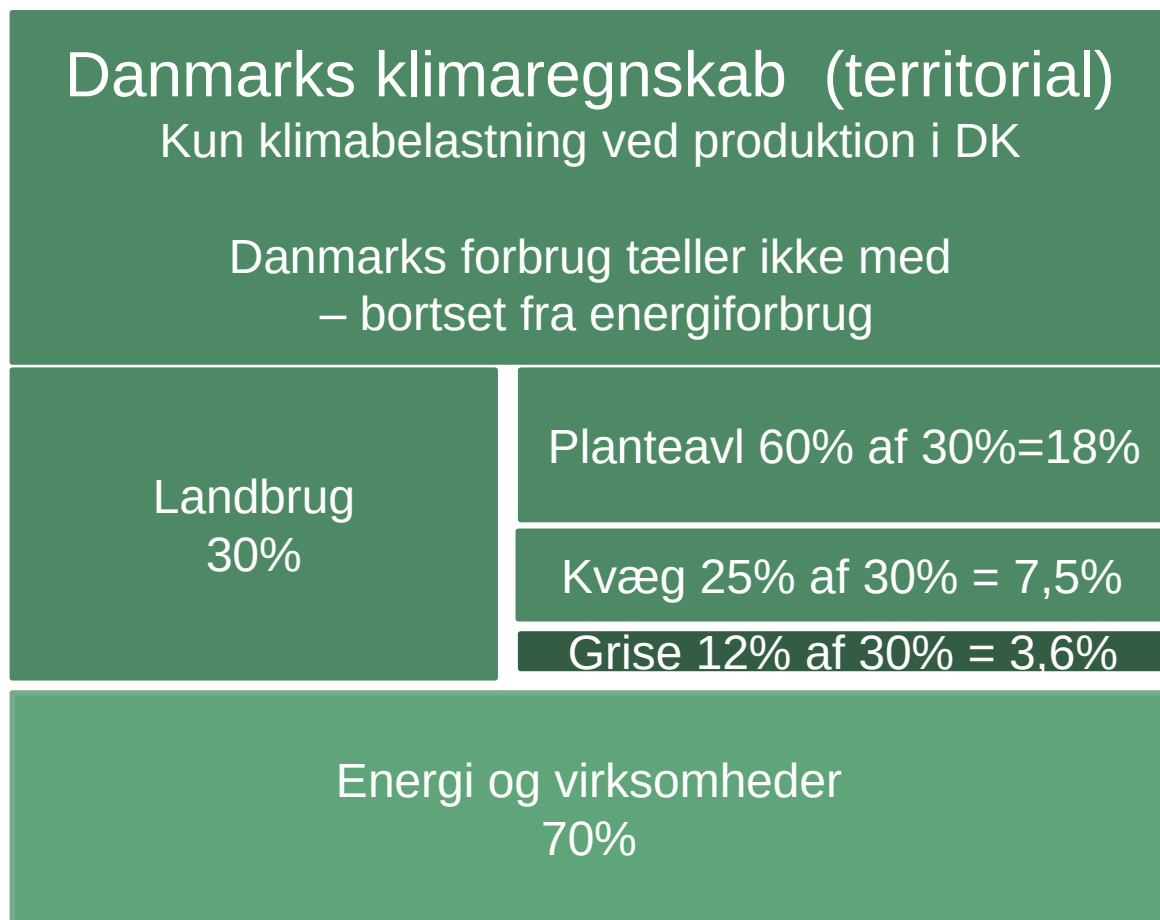
Produceret og forbrugt i
DK

24 mio. ton CO₂e

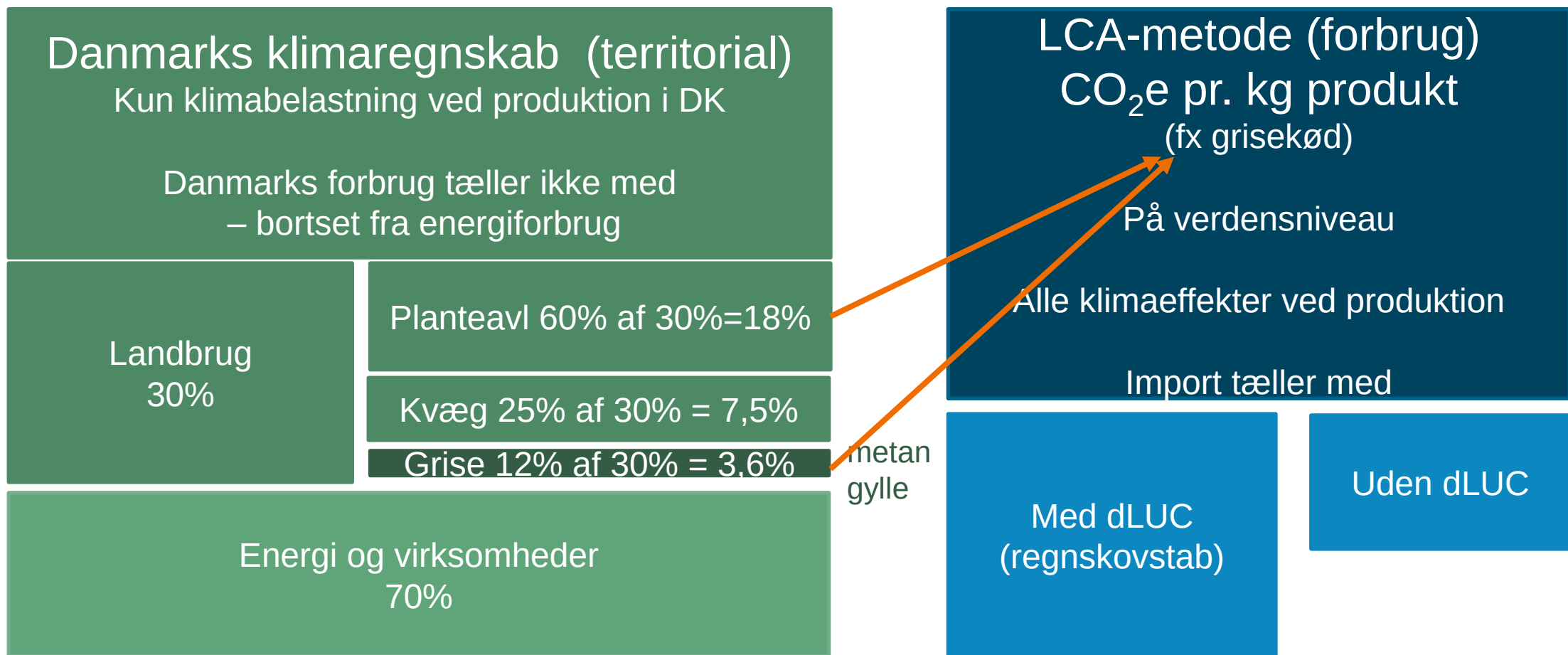
Import

41 mio. tons CO₂e

Klimaregnskabsmodeller – de to mest relevante



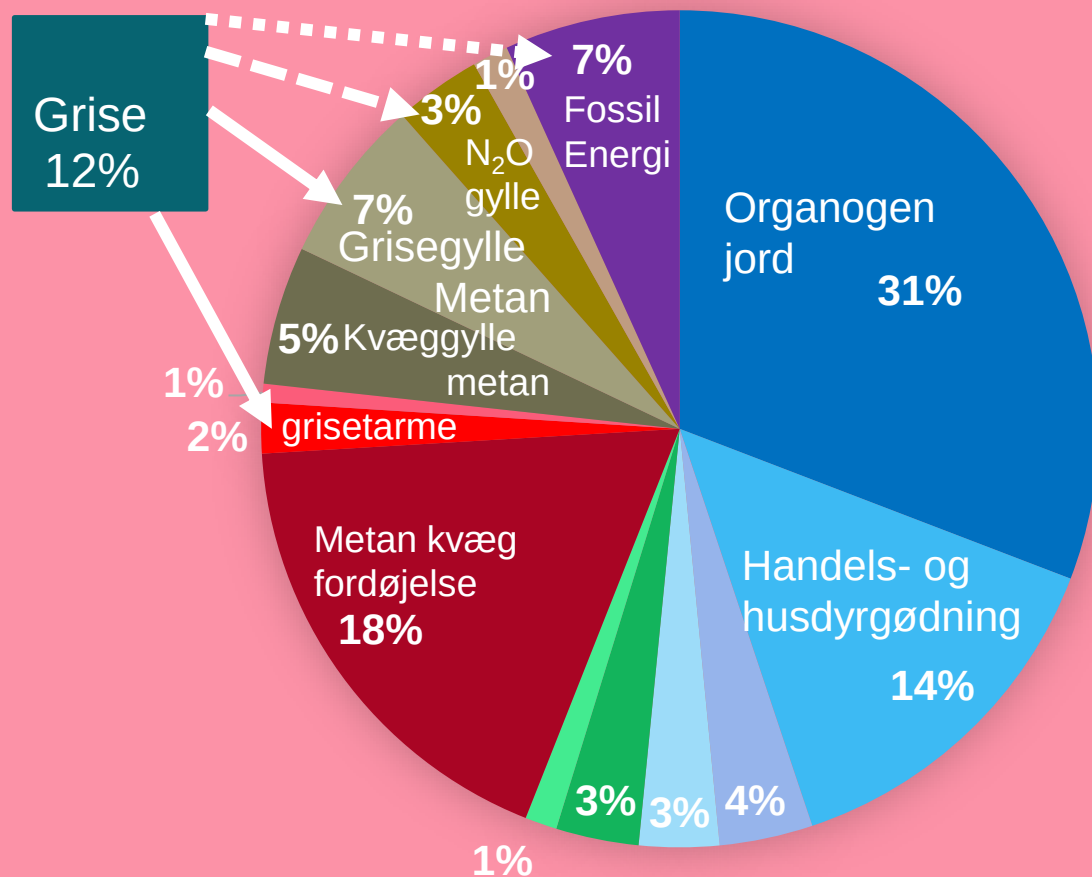
Klimaregnskabsmodeller – de to mest relevante



Udfordringer

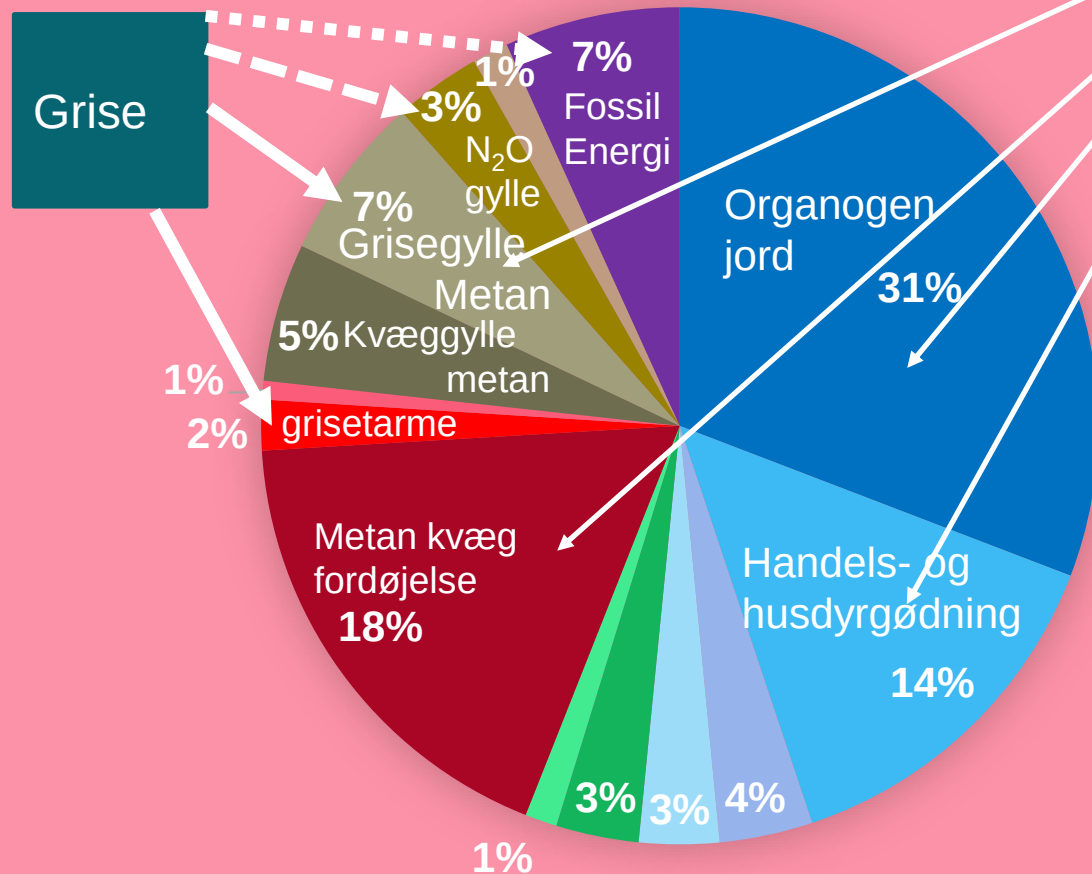
- **Regeringen ønsker indsats på ”Danmarks klimaregnskab”**
 - Klimaaftryk ved Danmarks produktion (import er ”gratis”)
 - Grøn trepart ser fortsat på klimaaftryk ved Danmarks produktion – og kombinerer det med en række andre miljø og biodiversitetsmål
 - Fodersammensætning til grise er stort set ligegyldigt i den sammenhæng
- **Slagterier vil dokumentere grisekødets klimaaftryk (LCA)**
 - Klimaaftryk ved produktion af grisekød, inkl. importeret foder
 - (forbrugsbaseret – forbrug af klimaaftryk pr. kg grisekød)
 - Fodermængde og sammensætning udgør 60-80% af klimaaftryk
 - Certificeret regnskovsfrit sojaskrå sænker foderets bidrag

Dansk landbrugs CO₂e-fordeling, bud 2020



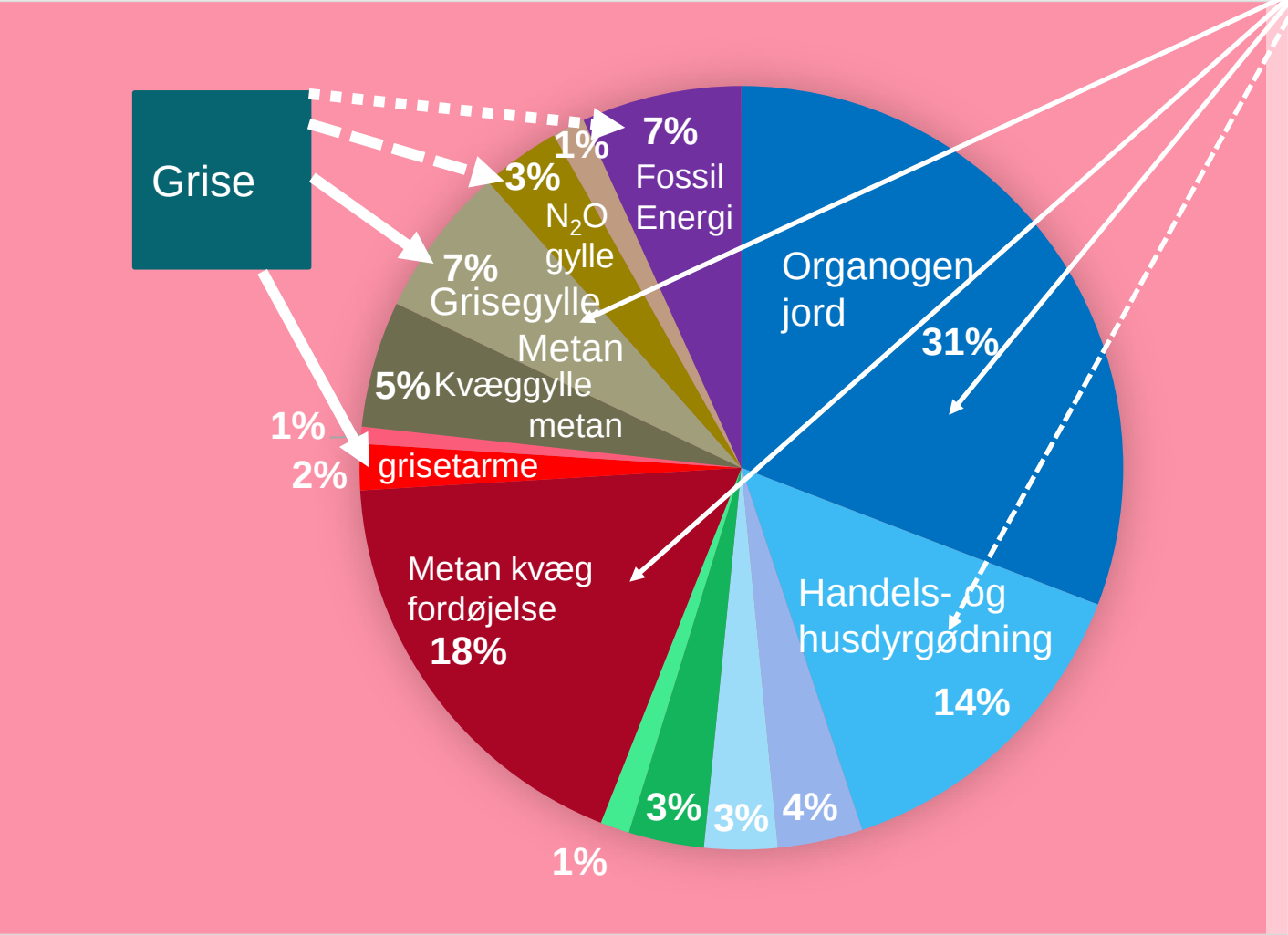
Dansk landbrugs CO₂e-fordeling

Landbrugsaftalen



Dansk landbrugs CO₂e-fordeling

Grøn Trepert



Tallene ændres med hver opdatering

- målet er stabile og korrekte tal inden afgifter

- Lagkagens størrelse
 - Fx mindre kulstof tilbage i lavbundsjord ↓
 - Ny viden om lattergas fra handels↓-og husdyrgødning ↑
- Lagkageskivernes størrelse, dvs. % af lagkagen
 - Fx mindre enterisk metan fra grise, men mere metan fra gyllelagre
 - Lattergasfordeling handels- og husdyrgødning bør justeres

Grøn trepart 24. juni 2024

CO₂ afgifter

Klimagasser husdyr

300 kr. pr. ton CO₂e i 2030

750 kr. pr ton CO₂e i 2035

60% bundfradrag

Kalkning: 40 kr. pr. kg CO₂e

Grøn arealfond, ca. 40 Milliarder kr.

250.000 ha skovrejsning

22

70.000 ha lavbundsjord

-afgift 40 kr. pr ton CO₂e

9,4

70.000 ha randområder

Strategiske jordkøb, evt. bygninger

Andre vigtige punkter

Kvælstofindsatser i vandoplande

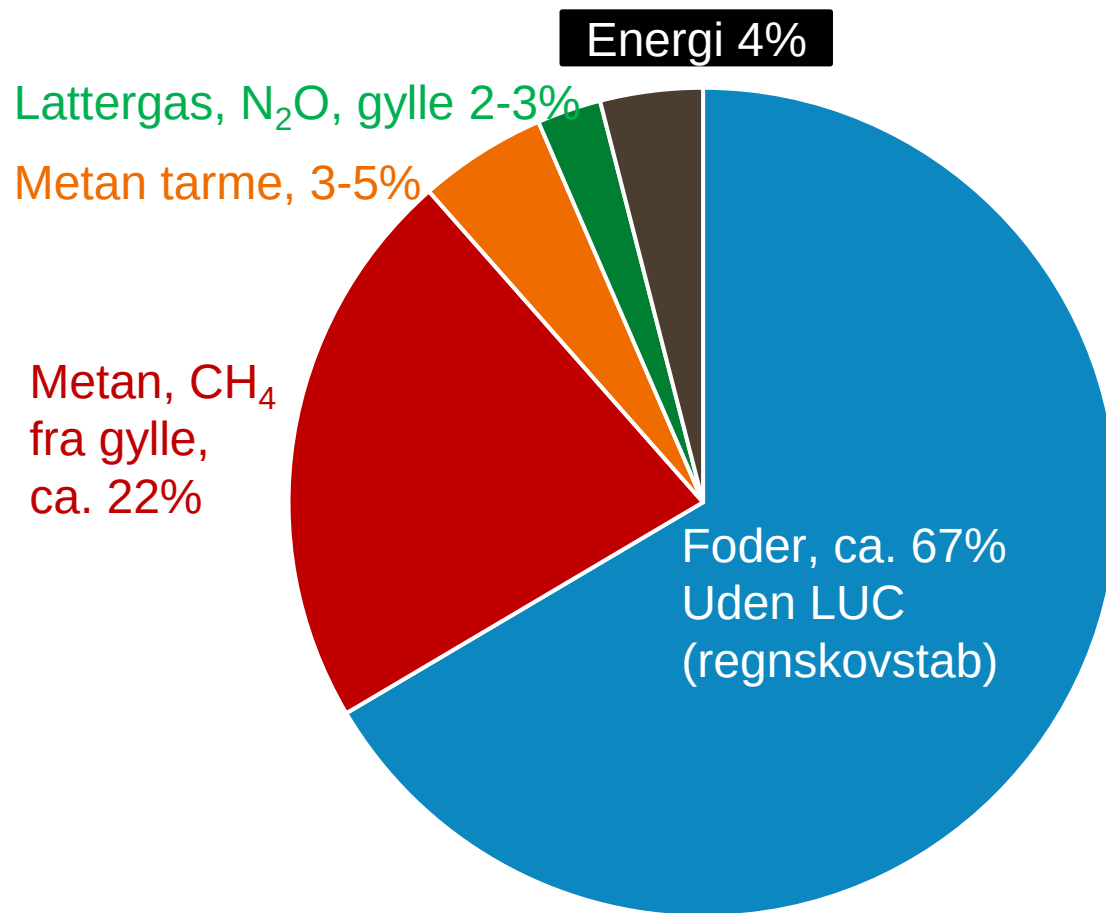
Reduceret gødskning = tilskud 750 kr. pr. kg CO₂e

Natur- og biodiversitetsindsatser (plan i 2026)

Ingen krav til nitrifikationshæmmere (endnu) – men mindre N
(lattergas fra husdyrgødning og handelsgødning)

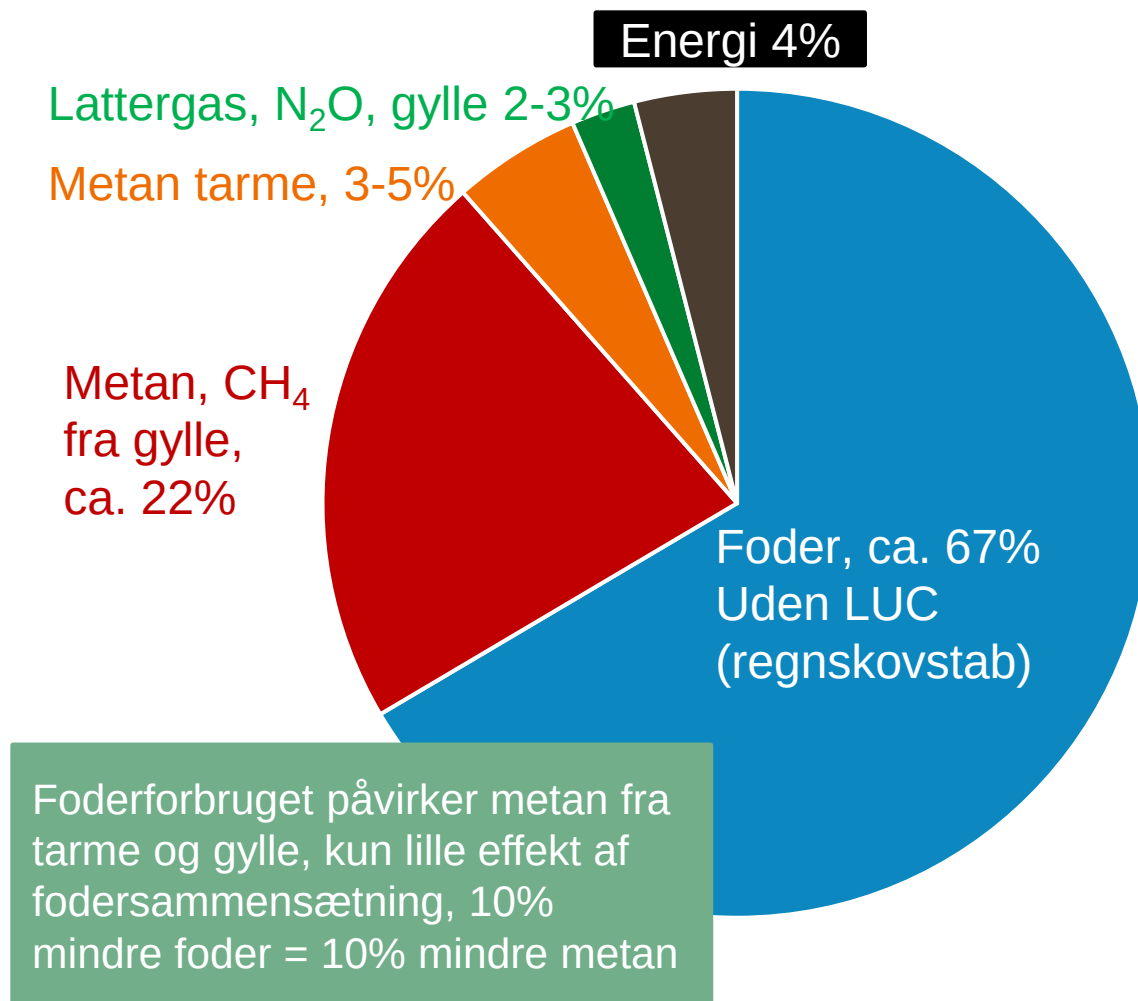
Klimaaftryk fra griseproduktion, fordeling af CO₂e

Set som produktregnskab (LCA) pr. kg grisekød, tal ca. 2022



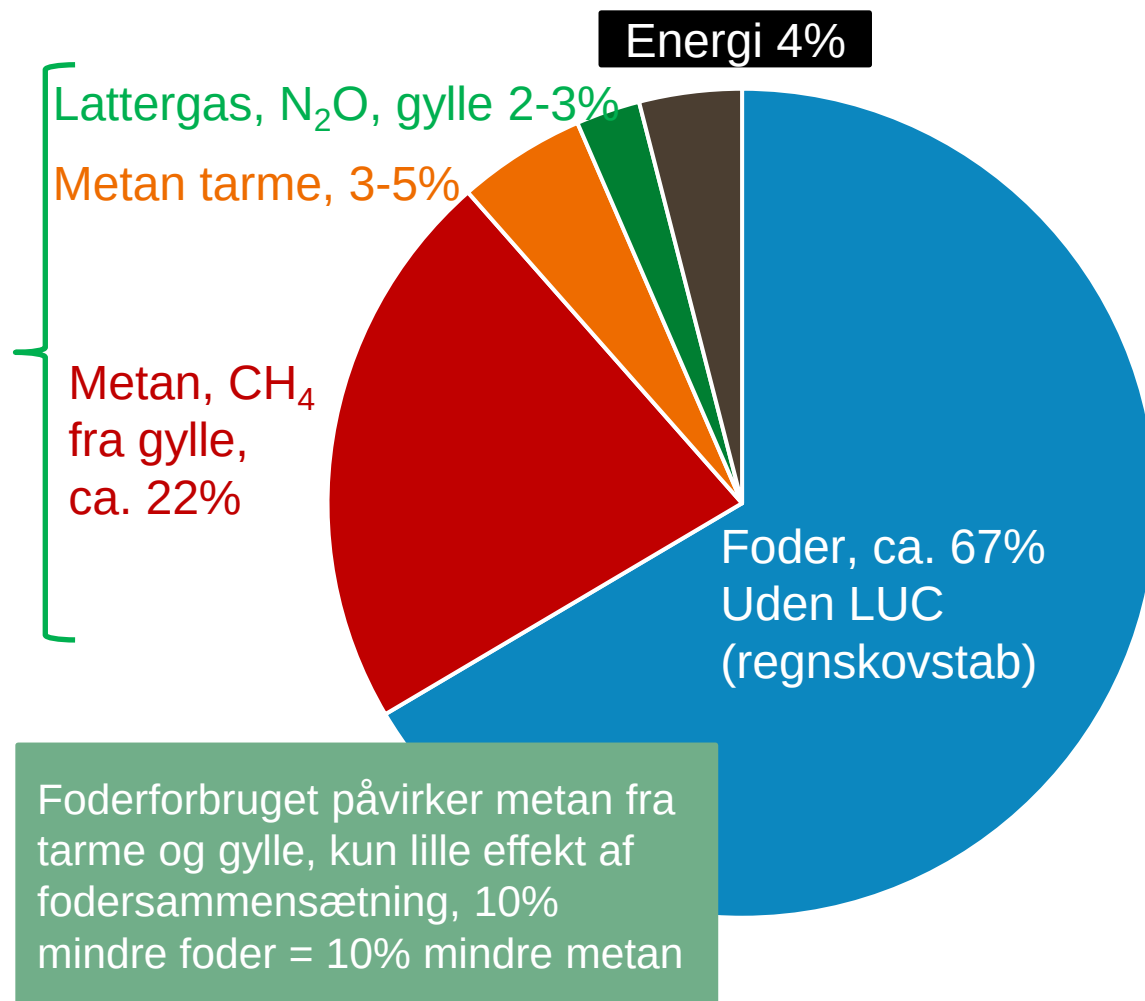
Klimaaftryk fra griseproduktion, fordeling af CO₂e

Set som produktregnskab (LCA) pr. kg grisekød, tal ca. 2022



Klimaaftryk fra griseproduktion, fordeling af CO₂e

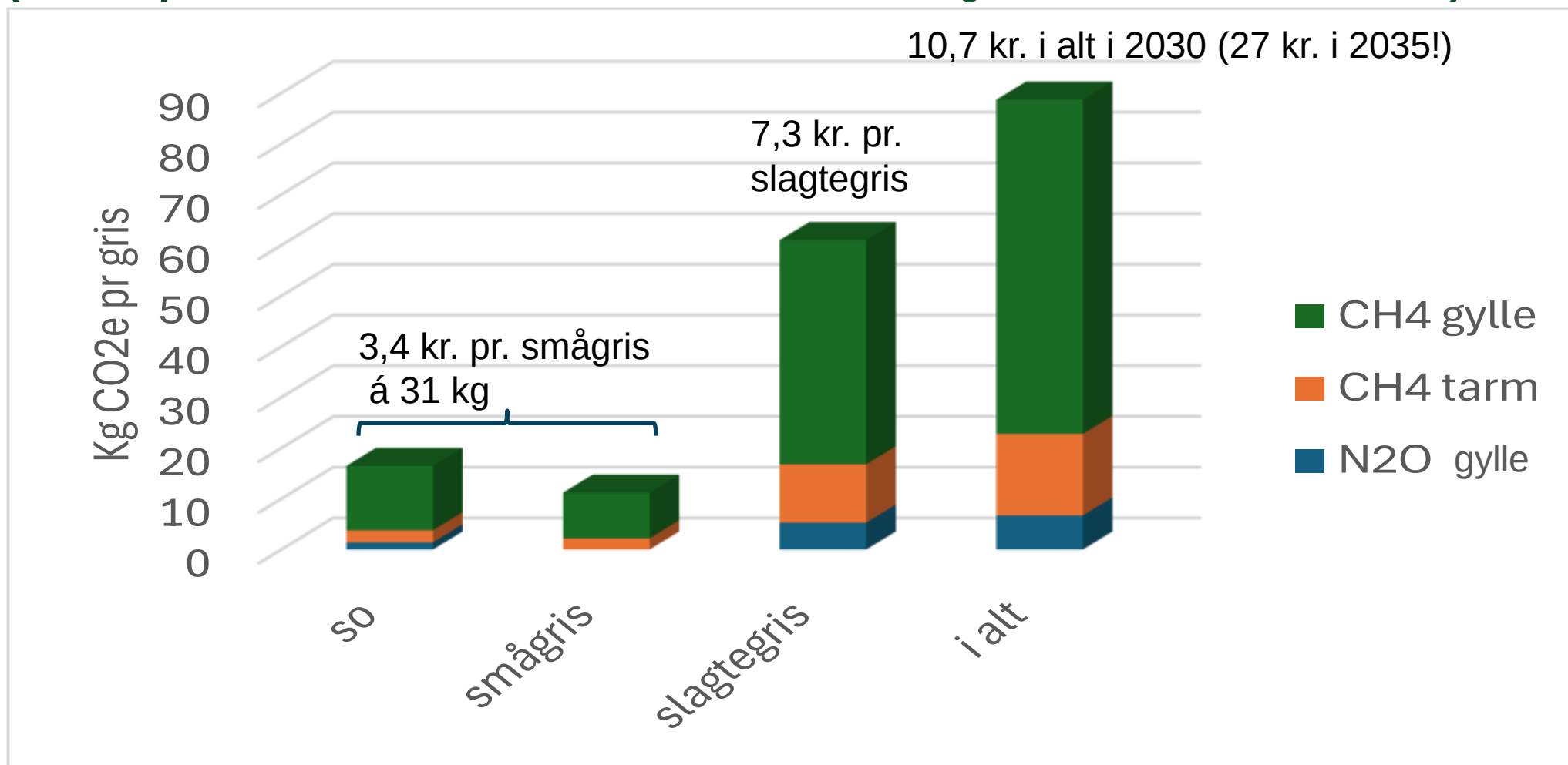
Set som produktregnskab (LCA) pr. kg grisekød, tal ca. 2022



Grøn trepart
for grise
omhandler
emissioner af
klimagasser
fra tarme og gylle i
stald og lager

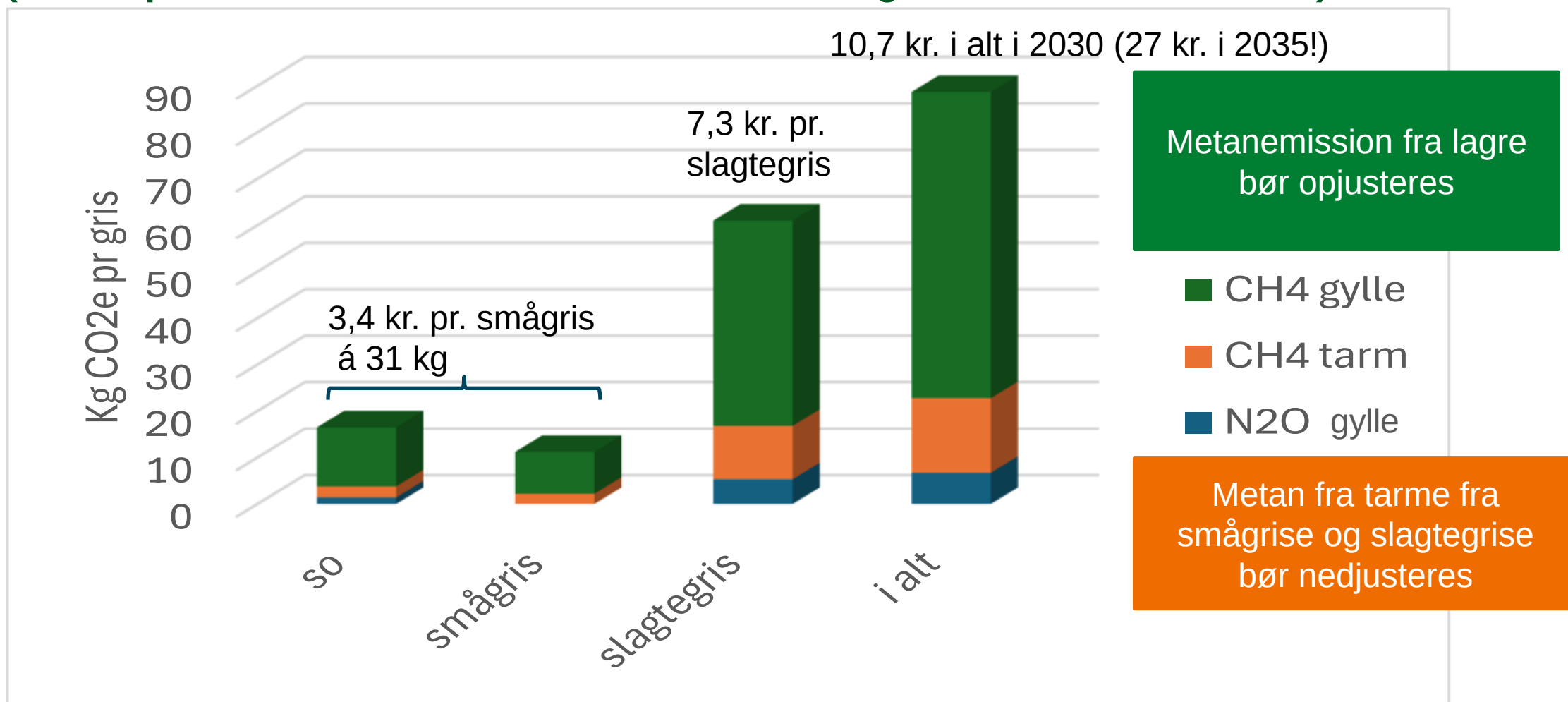
Afgiftsprognose uden klimavirkemidler i brug (2022 tal)

(300 kr. pr. ton fra 2030 - ud over 60% bundfradrag – bliver til 750 kr. i 2035)



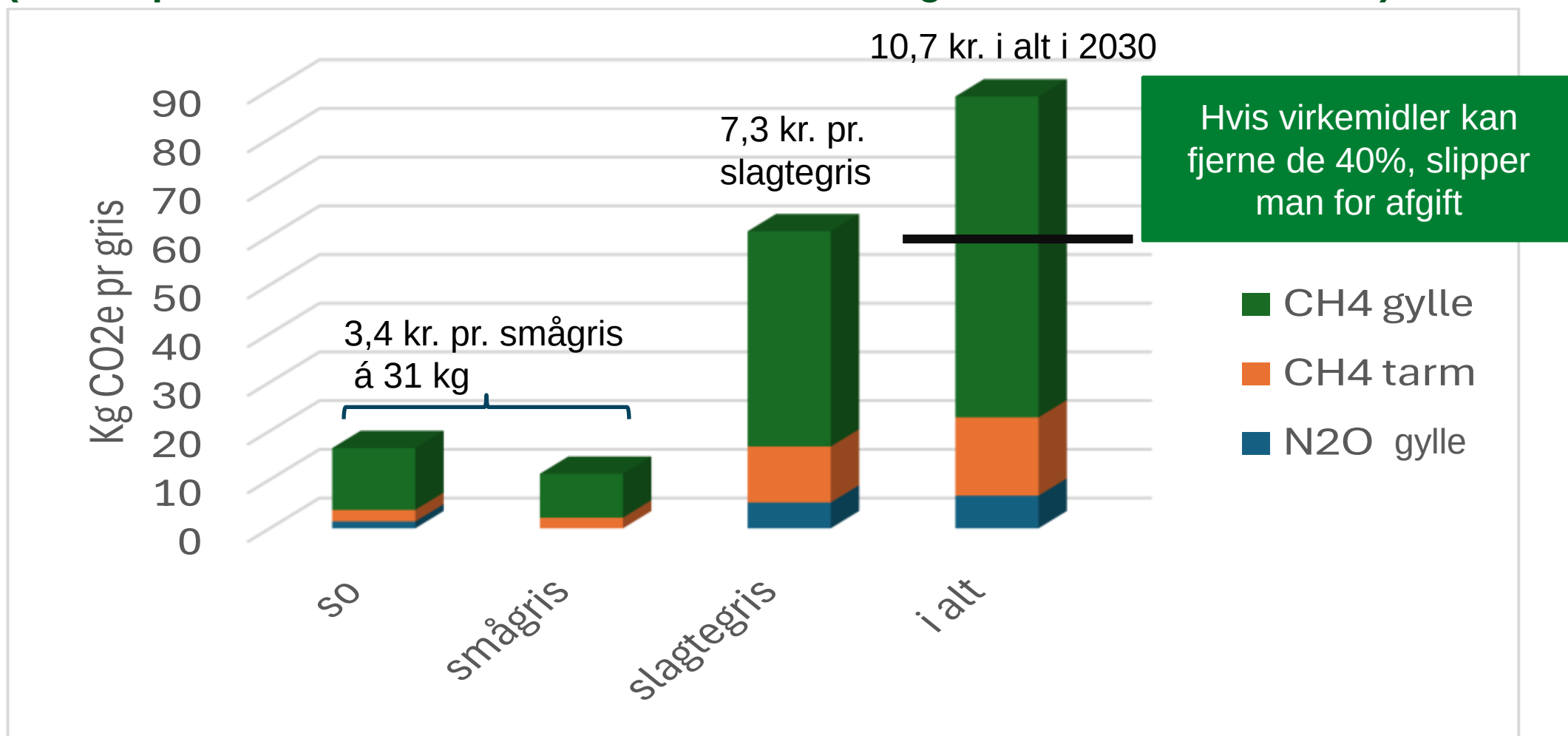
Afgiftsprognose uden klimavirkemidler i brug

(300 kr. pr. ton fra 2030 - ud over 60% bundfradrag –bliver til 750 kr. i 2035)



Afgiftsprognose uden klimavirkemidler i brug

(300 kr. pr. ton fra 2030 - ud over 60% bundfradrag –bliver til 750 kr. i 2035)

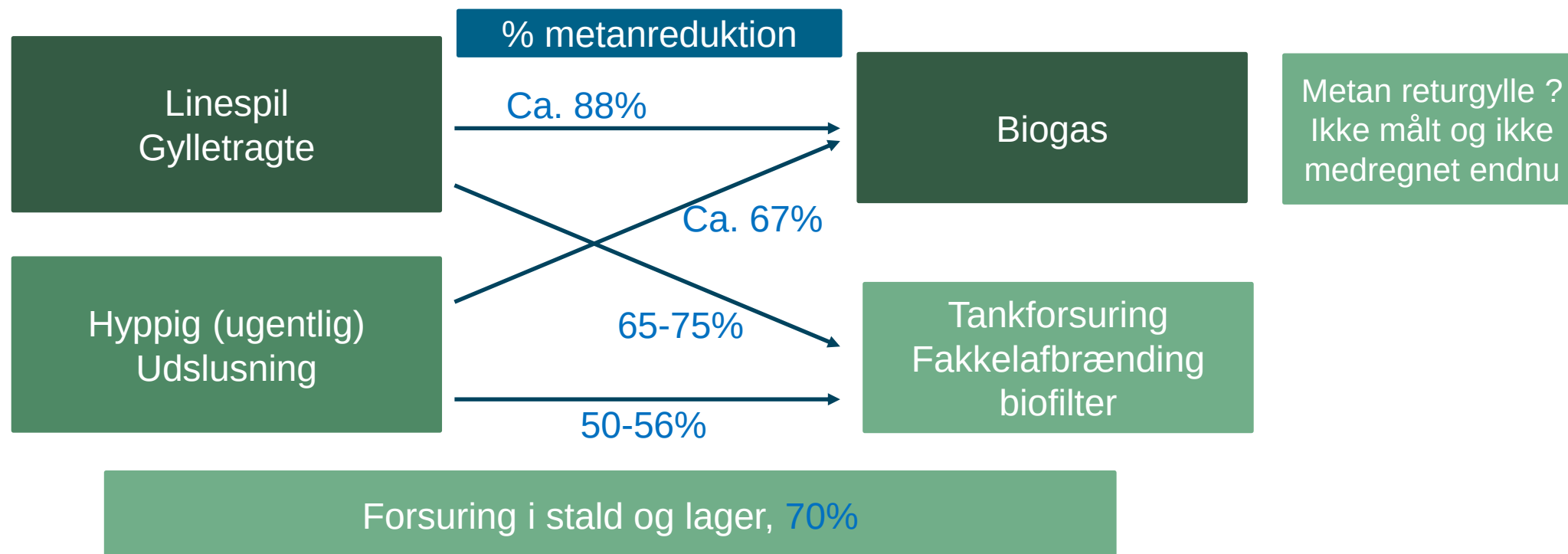


Virkemidler til at reducere metanemission fra gylle

- Der arbejdes på to fronter:
 - At få grundlaget på plads – hvad er emissionerne i gennemsnit
 - At få dokumenteret virkemidlerne

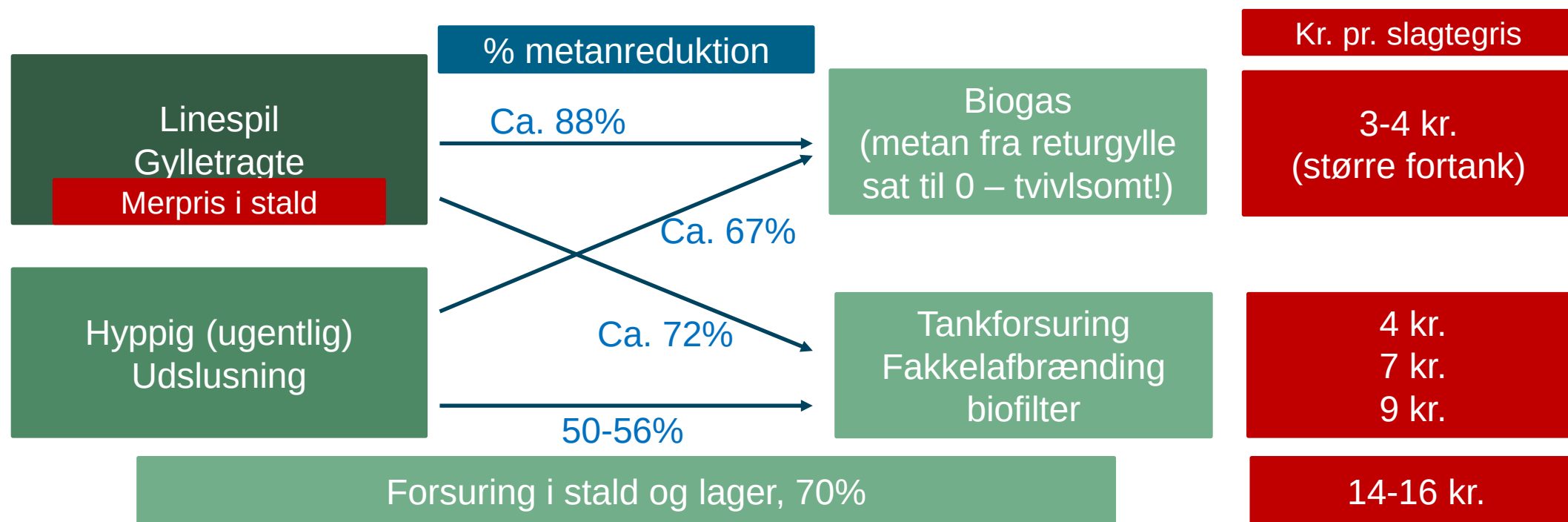
Virkemidler til at reducere metanemission fra gylle

- Der arbejdes på to fronter:
 - At få grundlaget på plads – hvad er emissionerne i gennemsnit
 - At få dokumenteret virkemidlerne – foreløbige tal på metanreduktion



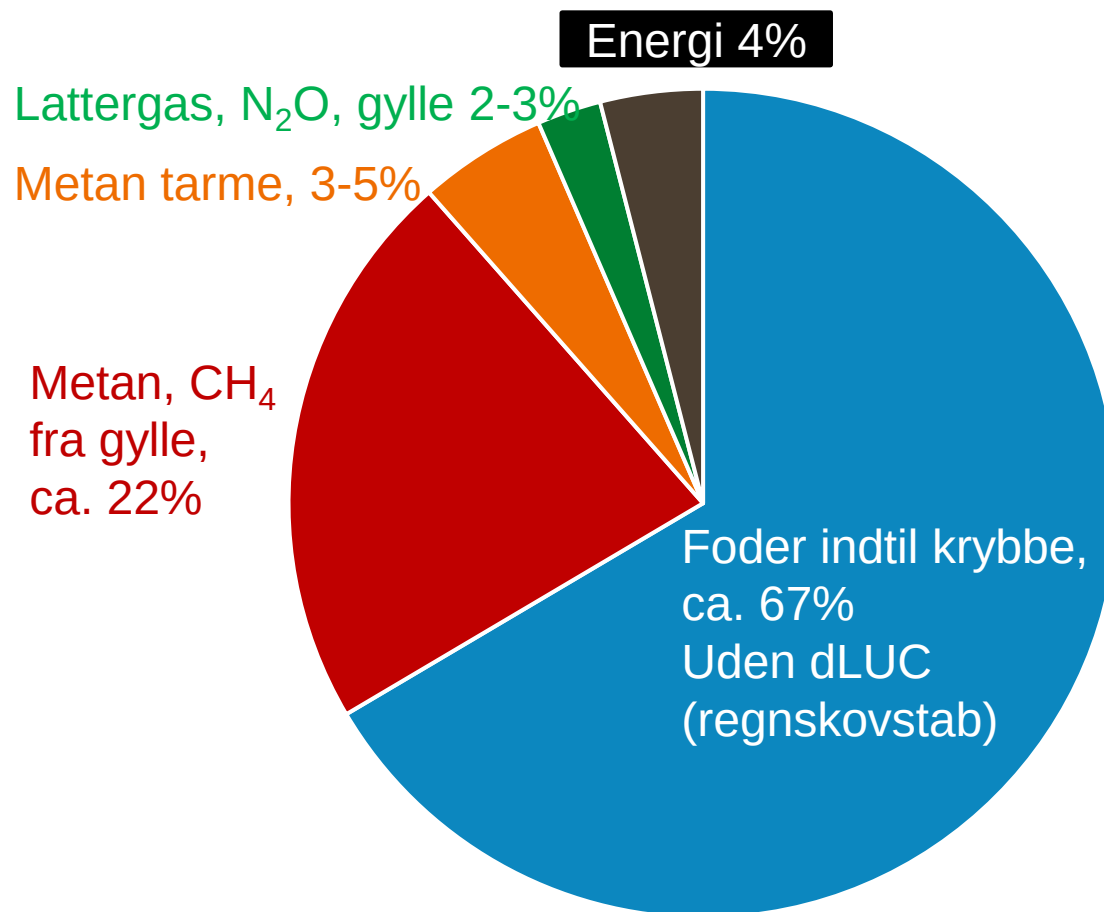
Virkemidler til at reducere metanemission fra gylle

- Der arbejdes på to fronter:
 - At få grundlaget på plads – hvad er emissionerne i gennemsnit
 - At få dokumenteret virkemidlerne – **foreløbige tal på metanreduktion**



Klimaaftryk fra griseproduktion, fordeling af CO₂e

Set som produktregnskab (LCA), tal ca. 2022



Dansk produceret foder
indgår i Danmarks
klimaaftryk, Planteavl

Importeret foder
indgår ikke i Danmarks
klimaaftryk

Alt foder
indgår i LCA-model
(klimaaftryk pr. kg kød)

Danmarks klimaaftryk (territorial)

Reducere tab af metan fra gylle

Hyppig udslusning/linespil + Biogas

Forsuring eller fakkell

Reducere klimaaftryk i marken

Mindre gødning + nitrifikationshæmmere

Ikke dyrke kulstofrige lavbundsjord

Hestebønner i sædskiftet (mindre N)

Jordpulje – efterafgrøder, halm, biochar

Grøn gødning (vindmøllestrøm)

Grisekødets klimaaftryk (LCA)

Danmarks klimaaftryk (territorial)

Reducere tab af metan fra gylle
Hyppig udslusning/linespil + Biogas
Forsuring eller fakkell

Reducere klimaaftryk i marken
Mindre gødning + nitrifikationshæmmere
Ikke dyrke kulstofrige lavbundslande
Hestebønner i sædskiftet (mindre N)
Jordpulje – efterafgrøder, halm, biochar
Grøn gødning (vindmøllestrøm)

Grisekødets klimaaftryk (LCA)

Reducere tab af metan fra gylle

Reducere klimaaftryk i marken

Højt udbytte i marken

Lavt klimaaftryk på importeret foder
Certificeret sojaskrå (regnskovsfrit)
Reducer fodermidler med højt klimaaftryk
Mere dansk dyrket – med lavt aftryk

Foderforbrug pr. kg grisekød

Regnemodeller



Danmarks klimaaftryk (territorial)

Markens klimaaftryk
Indregner de anvendte klimatiltag

Staldens klimaaftryk
Inkl. gyllehåndtering

Grisekødets klimaaftryk (LCA)

Klimafoderdatabase.dk
Fælles regler i GFLI-database
Samme værdier for samme fodermiddel
Standardmodel for at beregne klimaaftryk for fodermidler

Staldens klimaaftryk
Inkl. gyllehåndtering og energiforbrug

Kan endnu ikke håndtere egne tal for klimaaftryk på hjemmeblandet foder

Fodermidlernes klimaaftryk

- GFLI-database
 - Fælles tal frit tilgængelige fra 2021-2023
 - Nye tal fra oktober 2023



Fodermidlernes klimaaftryk

- GFLI-database
 - Fælles tal frit tilgængelige fra 2021-2023
 - Nye tal fra oktober 2023
 - De nye tal er justeret **temmelig meget!**

Slået hjem ?



Fodermidlernes klimaaftryk

- GFLI-database
 - Fælles tal frit tilgængelige fra 2021-2023
 - Nye tal fra oktober 2023
 - De nye tal er justeret **temmelig meget!**
 - Med og uden regnskovstab (dLUC)
 - Tab af organisk stof fra regnskov fordeles på afgrøder dyrket i tidligere regnskov (20 år)
 - Sojaskrå til EU har et vægtet tal efter oprindelse (Bras, Arg., USA, Europa)
- Fælles danske tal betyder, at lavbundsjord belaster alle danske ha ligeligt
 - Det såkaldte humusbidrag
 - Fodermidler med lave udbytter belastes mere pr. kg afgrøde, fx hestebønner

Slået hjem ?



Sortering af fodermidler pr. FEsv 2021-2023

Fodermiddel	Kg CO ₂ e Med dLUC
Sojaskrå	5,67
Sojaolie	3,54
Palmeolie	2,00
Solsikkeskrå	1,69
Frie aminosyrer	1,11
Rapskage	0,70
Rapsskrå	0,69
Hestebønner	0,69
Ærter	0,35
Byg	0,33
Hvede	0,33
Rug	0,31

Sortering af fodermidler pr. FEsv 2021-23

Fodermiddel	Kg CO ₂ e Med dLUC
Sojaskrå	5,67
Sojaolie	3,54
Palmeolie	2,00
Solsikkeskrå	1,69
Frie aminosyrer	1,11
Rapskage	0,70
Rapsskrå	0,69
Hestebønner	0,69
Ærter	0,35
Byg	0,33
Hvede	0,33
Rug	0,31

Certificeret i 2025

Fodermiddel	Kg CO ₂ e Uden dLUC
Palmeolie	1,64
Solsikkeskrå	1,41
Sojaolie aminosyrer	1,10
Sojaskrå	0,93
Rapsskrå	0,63
Rapskage	0,53
Sojaolie/rapsolie	0,48/0,49
Hestebønner	0,39
Ærter	0,33
Byg	0,33
Hvede	0,33
Rug	0,31



Sortering af fodermidler pr. FEsv 2021-23 - og fra 2024

Fodermiddel	Kg CO ₂ e, med dLUC Og inkl. humus	
	2021-23	2024-
Sojaskrå	5,67	3,66
Sojaolie	3,54	1,57
Palmeolie	2,00	0,98
Solsikkeskrå	1,69	1,01
Frie aminosyrer	1,11	1,01-1,47
Rapskage	0,70	0,66
Rapsskrå	0,69	0,76
Hestebønner	0,69	0,84
Ærter	0,35	0,67
Byg	0,33	0,51
Hvede	0,33	0,40
Rug	0,31	0,44

Certificeret i 2025

Fodermiddel	Kg CO ₂ e, uden dLUC Og inkl. humus	
	2021-23	2024-
Palmeolie	1,64	0,84
Solsikkeskrå	1,41	0,91
Frie aminosyrer	1,10	1,01-1,47
Sojaskrå	0,93	0,72
Rapsskrå	0,63	0,66
Rapskage	0,53	0,62
Sojaolie/rapsolie	0,48/0,49	0,29/0,47
Hestebønner	0,39	0,82
Ærter	0,33	0,67
Byg	0,33	0,51
Hvede	0,33	0,40
Rug	0,31	0,43

Sortering af fodermidler pr. FEsv 2021-23 - og fra 2024

Kg CO ₂ e, med dLUC Og inkl. humus			Kg CO ₂ e, uden dLUC Og inkl. humus			2024- Ekskl. humus
Fodermiddel	2021-23	2024-	Fodermiddel	2021-23	2024-	
Sojaskrå	5,67	3,66	Palmeolie	1,64	0,84	0,51
Sojaolie	3,54	1,57	Solsikkeskrå	1,41	0,91	0,89
Palmeolie	2,00	0,98	Frie aminosyrer	1,10	1,01-1,47	1,01-1,47
Solsikkeskrå	1,69	1,01	Sojaskrå	0,93	0,72	0,71
Frie aminosyrer	1,11	1,01-1,47	Rapsskrå	0,63	0,66	0,47
Rapskage	0,70	0,66	Rapskage	0,53	0,62	0,44
Rapsskrå	0,69	0,76	Sojaolie/rapsolie	0,48/0,49	0,29/0,47	0,29/0,34
Hestebønner	0,69	0,84	Hestebønner	0,39	0,82	0,51
Ærter	0,35	0,67	Ærter	0,33	0,67	0,39
Byg	0,33	0,51	Byg	0,33	0,51	0,34
Hvede	0,33	0,40	Hvede	0,33	0,40	0,29
Rug	0,31	0,44	Rug	0,31	0,43	0,28

Certificeret i 2025

Hvordan påvirker nye værdier typisk slagtegrisefoder

Fodermiddel	%
Byg	34,6
Hvede	34,7
Rug	10,0
Sojaskrå	10,4
Rapsskrå	3,0
Solsikkeskrå	3,0
Palmeolie	1,05
Vit, aminosyrer, min	3,25

	2021-23	2024-
CO ₂ e, inkl. LUC	0,93	0,82
CO ₂ e, ekskl. LUC	0,49	0,51
CO ₂ e, ekskl. LUC og ekskl. humus	?	0,39

Hvad kan man nu konkludere på foderdelen?

- Foderets andel af grisekødets klimaaftryk er næsten uændret, ca. 67%
- Fælles tal fra GFLI-databasen
 - Korn, soja og rapsprodukter er bedst, hestebønner skader !
 - Og generelt ikke meget at gøre på fodersiden

Hvad kan man nu konkludere på foderdelen?

- Foderets andel af grisekødets klimaaftryk er næsten uændret, ca. 67%
- Fælles tal fra GFLI-databasen
 - Korn, soja og rapsprodukter er bedst, hestebønner skader !
 - Og generelt ikke meget at gøre på fodersiden
- Egen jord uden lavbundsjord og egne tal:
 - Korn, raps og hestebønner giver lavest aftryk
 - Man kan dyrke egne afgrøder mere klimavenligt, fx nitrifikationshæmmere
- Fælles regneregler (GFLI)  Den enkelte griseproducents muligheder
Handlingslammelse ?

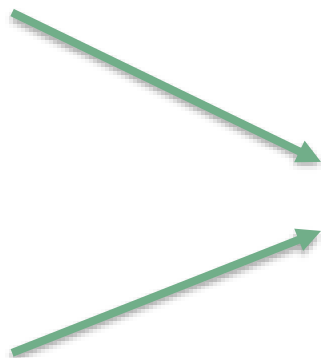
Foderets klimaaftryk, 1990 → 2023

– regnet med 2021- 2023 tallene!

Foderforbrug er reduceret 20%
pr. kg leveret slagtegris i 2023

Protein reduceret på grund af frie
aminozyrer i alt foder

Fx slagtegrise foder:
155 → 122 g f. protein pr. FEsv:
20% lavere aftryk uden dLUC
30% lavere med dLUC



Klimaaftryk i 2023 i forhold til 1990 er ca.
40% lavere fra foderet pr. kg leveret
slagtegris.

Foderets klimaaftryk, 1990 → 2023 → 2030 – regnet i 2023

Foderforbrug er reduceret 20%
pr. kg leveret slagtegris i 2023

Protein reduceret på grund af frie
aminozyrer i alt foder

Fx slagtegrise foder:
155 → 122 g f. protein pr. FEsv:
20% lavere aftryk uden dLUC
30% lavere med dLUC

Klimaaftryk i 2023 i forhold til 1990 er ca.
40% lavere fra foderet pr. kg leveret
slagtegris.

Vi kan i 2030 forvente:
Endnu lavere foderforbrug
Lidt mindre protein pr. kg tilvækst
Fodermidler med lavere klimaaftryk ?

Foderets betydning for grisekødets klimaafttryk - konklusioner

LCA -model

- Foderet udgør i gennemsnit ca. 2/3 af grisekødets klimaafttryk
 - Reduceret foderforbrug = reduceret klimaafttryk
- Klimavenlig dyrkning af egne marker giver foder med lavere afttryk
 - Ingen lavbundsjord, nitrifikationshæmmere i gylle, ikke max gødning, efterafgrøder, nedmuldning halm (el biogas el pyrolyse - biochar), grøn gødning, lavt energiforbrug
 - Desværre ikke gratis !

Foderets betydning for grisekødets klimaafttryk - konklusioner

LCA -model

- Foderet udgør i gennemsnit ca. 2/3 af grisekødets klimaafttryk
 - Reduceret foderforbrug = reduceret klimaafttryk
- Klimavenlig dyrkning af egne marker giver foder med lavere afttryk
 - Ingen lavbundsjord, nitrifikationshæmmere i gylle, ikke max gødning, efterafgrøder, nedmuldning halm (el biogas el pyrolyse - biochar), grøn gødning, lavt energiforbrug
 - Desværre ikke gratis !
- For at kunne udnytte klimareduktion i marken, skal det være muligt at bruge egne tal også i LCA-modellen – så er hestebønner fint!
 - Tal fra ESGreenTOOL skal videre
- Med fælles danske tal inkl. humus er sojaskrå (certificeret), raps og korn fint
 - Men reduktionsmulighederne via foder er små med 2024 tallene!



Foderets betydning for grisekødets klimaafttryk - konklusioner

Territorial -model

- Foderet udgør i gennemsnit ca. 2/3 af grisekødets klimaafttryk
 - Reduceret foderforbrug = reduceret klimaafttryk
- Klimavenlig dyrkning af egne marker giver foder med lavere afttryk
 - Ingen lavbundsjord, nitrifikationshæmmere i gylle, ikke max gødning, efterafgrøder, nedmuldning halm (el biogas el pyrolyse - biochar), grøn gødning, lavt energiforbrug
 - Desværre ikke gratis !
- For at kunne udnytte klimareduktion i marken, skal det være muligt at bruge egne tal også i LCA-modellen – så er **hestebønner** fint!
 - Tal fra ESGreenTOOL skal videre
- Med fælles danske tal inkl. humus er sojaskrå (certificeret), raps og korn fint
 - Men reduktionsmulighederne via foder er små med 2024 tallene!



Helt kort – hvad kan man gøre

- Ingen CO₂ afgift = 40% reduktion af klimaaftryk fra tarme + gylle
 - Hyppig udslusning + tankforsuring eller biogas inden 2030
 - Nye stalde med linespil eller gylletragte + biogas eller tankforsuring
 - Hvis forsuring i stald (og dermed lager) er reduktionen 70%
 - Evt. nye løsninger kan opstå inden 2030
- Minimere foderforbrug pr. produceret gris - gavner klima, ammoniak og økonomi

Helt kort – hvad kan man gøre

- Ingen CO₂ afgift = 40% reduktion af klimaaftryk fra tarme + gylle
 - Hyppig udslusning + tankforsuring eller biogas inden 2030
 - Nye stalde med linespil eller gylletragte + biogas eller tankforsuring
 - Hvis forsuring i stald (og dermed lager) er reduktionen 70%
 - Evt. nye løsninger kan opstå inden 2030
- Minimere foderforbrug pr. produceret gris - gavner klima, ammoniak og økonomi
- Fodre efter optimal fodringsøkonomi indtil der kommer afklaring
 - Krav om certificeret sojaskrå kommer i 2025 – via foderbranche
 - = renere samvittighed, men tvivlsom effekt på det globale klima
 - Klimaoptimeret foder står i stampe!
 - Små effekter med fælles tal for fodermidler i hele landet (Humusbidrag)
 - Med bedriftsspecifikke tal og vedtagne beregningsmodeller kan man på sigt lave foder med lavere klimaaftryk

Slut