

Landbrugets klimapåvirkning og virkemidler

Benita Hyldgaard
Planter & Miljø – Klima & Jord

21. Juni 2022

Tværfagligt team -
samarbejder med de
øvrige teams og
afdelinger i SEGES

Hurtig genopfriskning af drivhuseffekt og klimaforandringer
Hvor trykker skoen i landbruget?
Hvad arbejder vi med i SEGES – og hvordan?
Hvad kan I gøre?

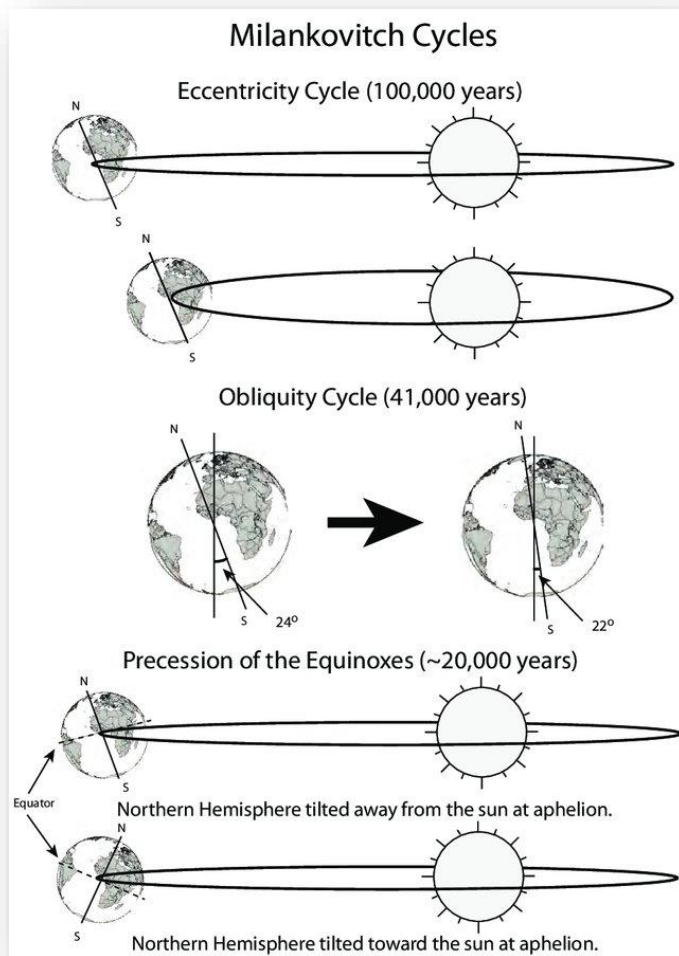
STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

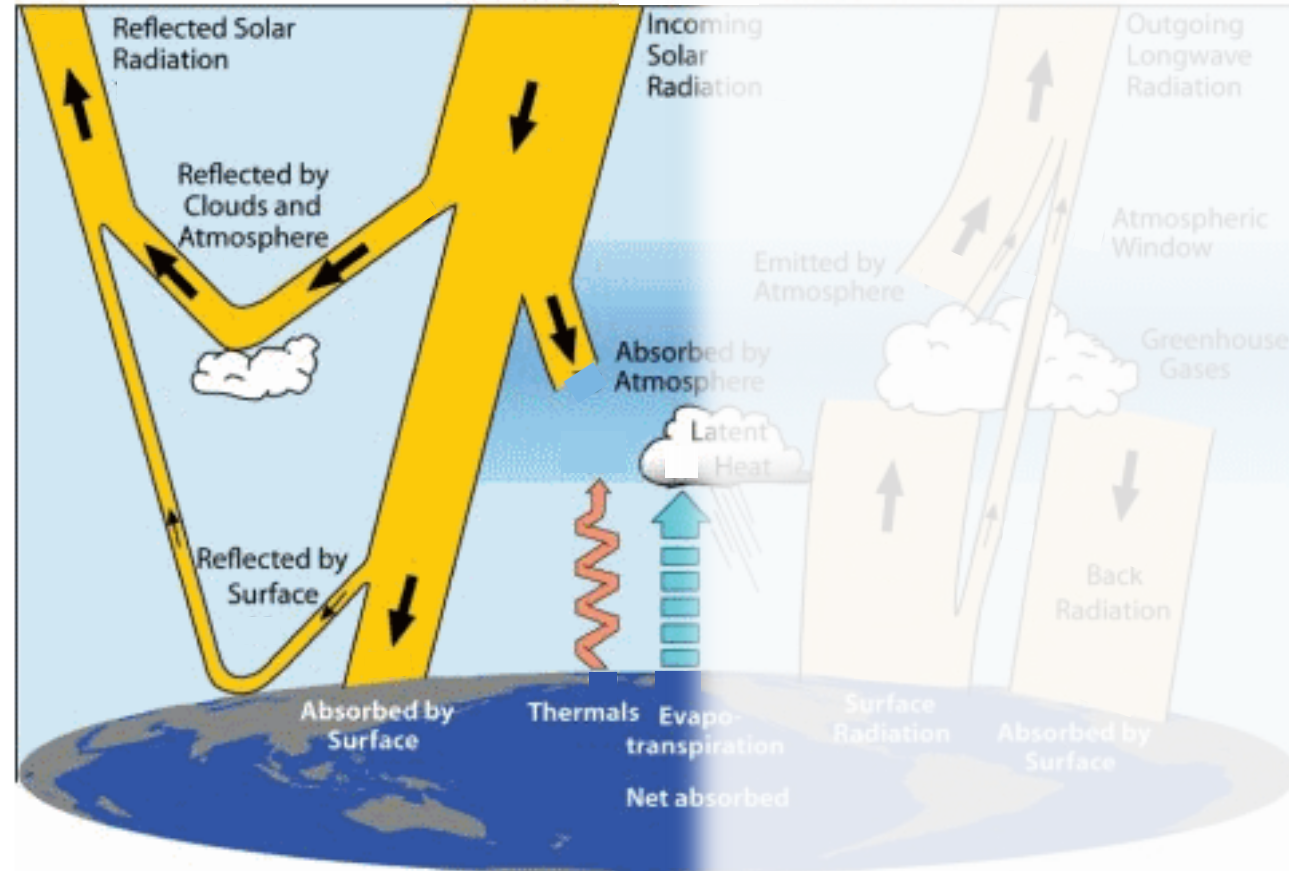
SEGES
INNOVATION

Hvad styrer og påvirker klimaet?

Klima = Det gennemsnitlige vejr over en længere periode (normalt 30 år)



Solindstråling



Uden solens indstråling ville temperaturen på jorden være -273°C

Hvad styrer og påvirker klimaet?

Drivhusgaseffekten

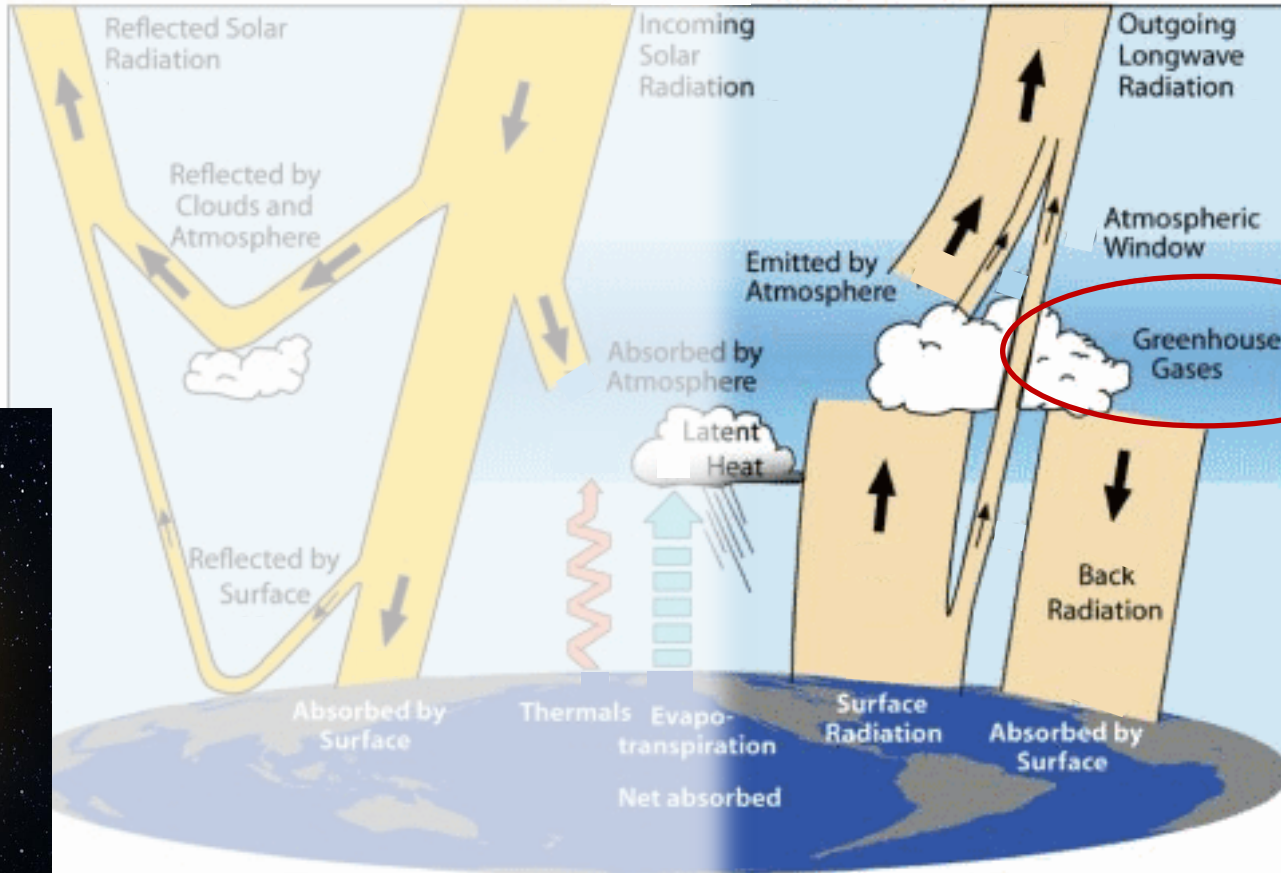
Uden drivhusgasser ville temperaturen på jorden være -19°C

3

Atmosfæren



Havstrømme

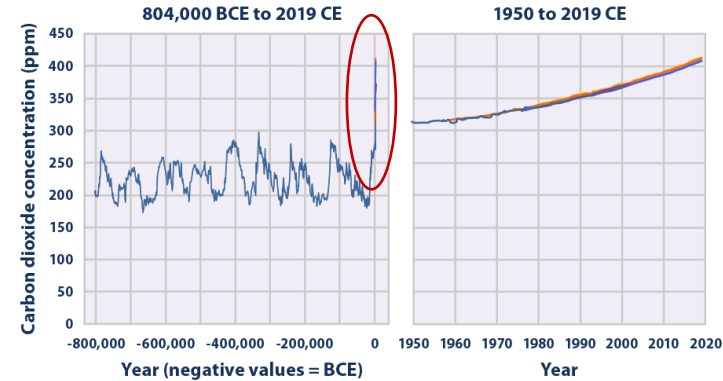


Klimagasser og klimaforandringer

- Tre primære klimagasser
- Fluorgasser
 - Hydrofluorcarboner HFC'er, perfluorcarboner PFCer, svovlhexafluorid SF₆
- Ozon
- Vanddamp

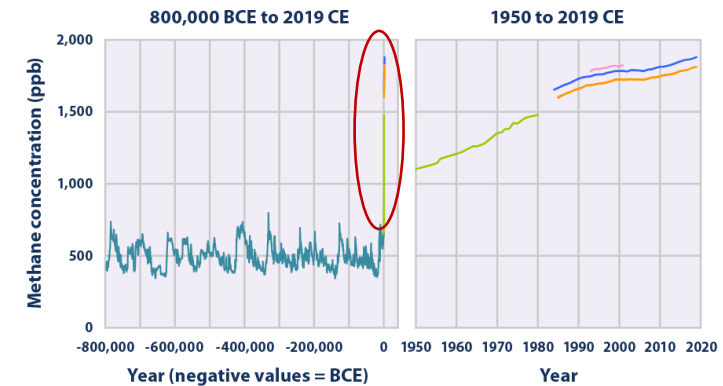
Drivhusgassernes opvarmningseffekt i sammenligning med CO₂
= Global Warming Potential (GWP)
beregnes ud fra deres styrke og opholdstid i atmosfæren

"CO₂ ækvivalenter"
CO₂-ækv / CO₂-eq / CO₂-e

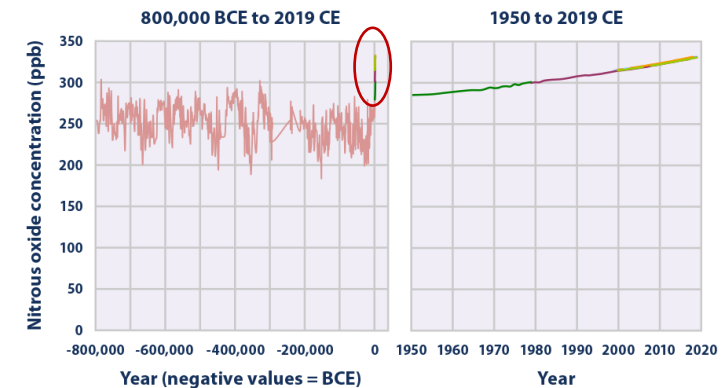


4

Kuldioxid (CO₂)
Opholdstid i atmosfæren: ? år
GWP = 1



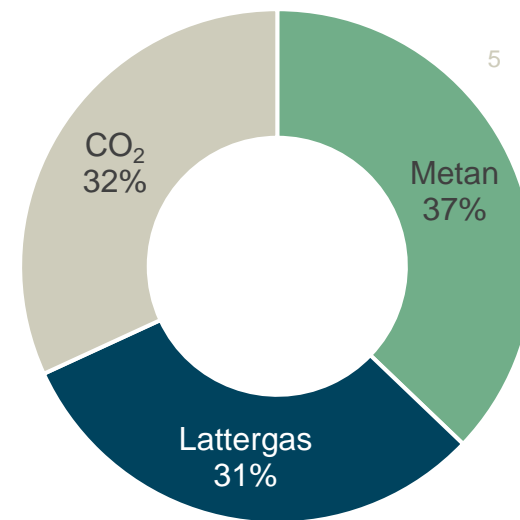
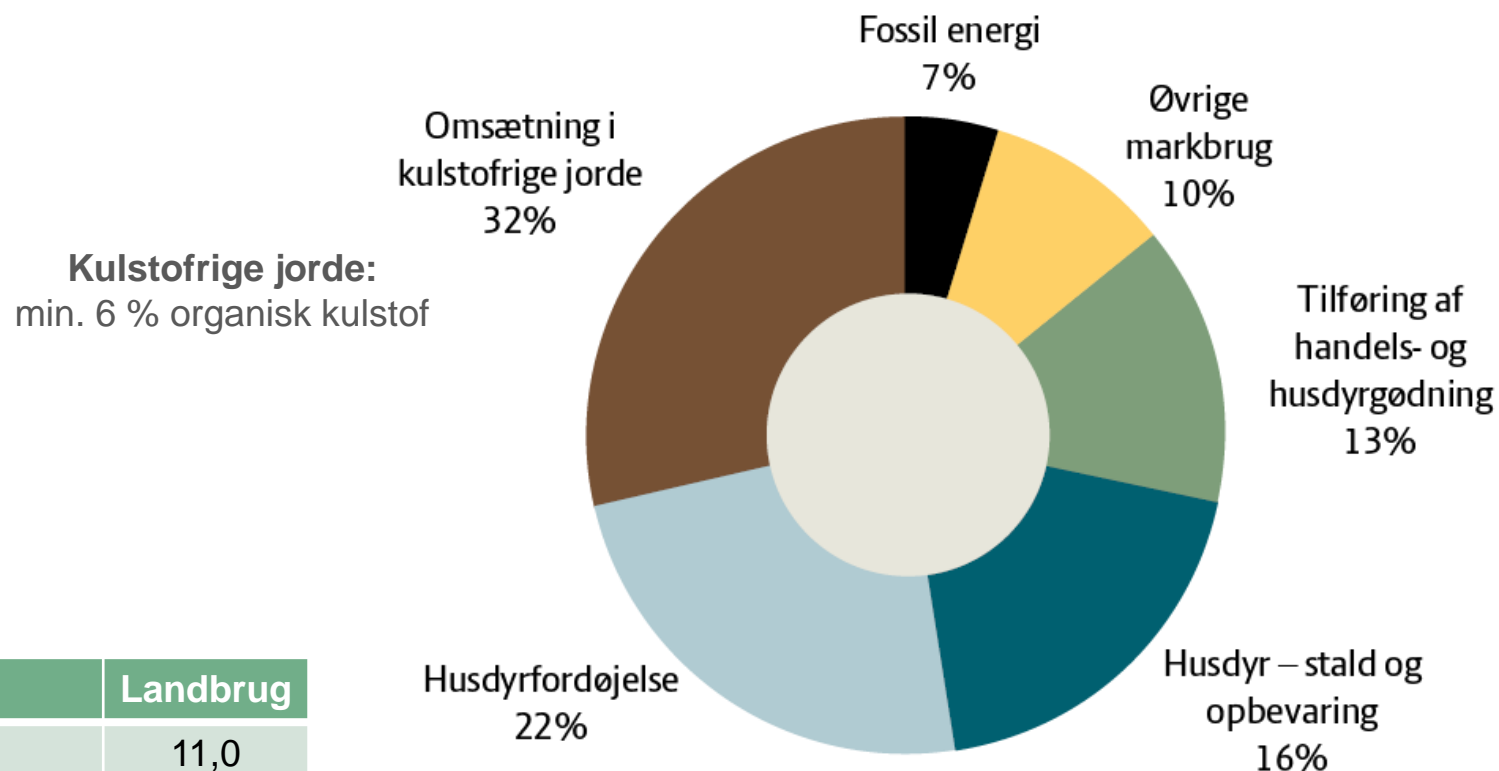
Metan (CH₄)
Opholdstid i atmosfæren: 12 år
GWP = 28



Lattergas (N₂O)
Opholdstid i atmosfæren: 121 år
GWP = 298

Hvor kommer landbrugets udledninger fra?

NATIONALE UDLEDNINGER AF KLIMAGASSER

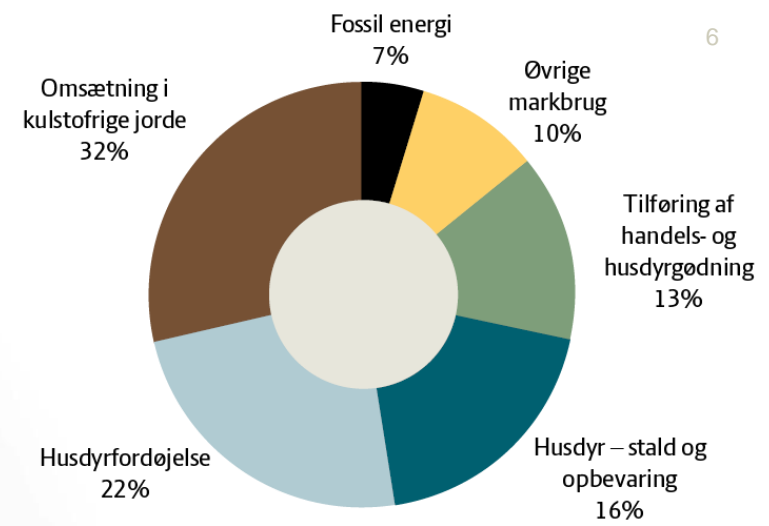
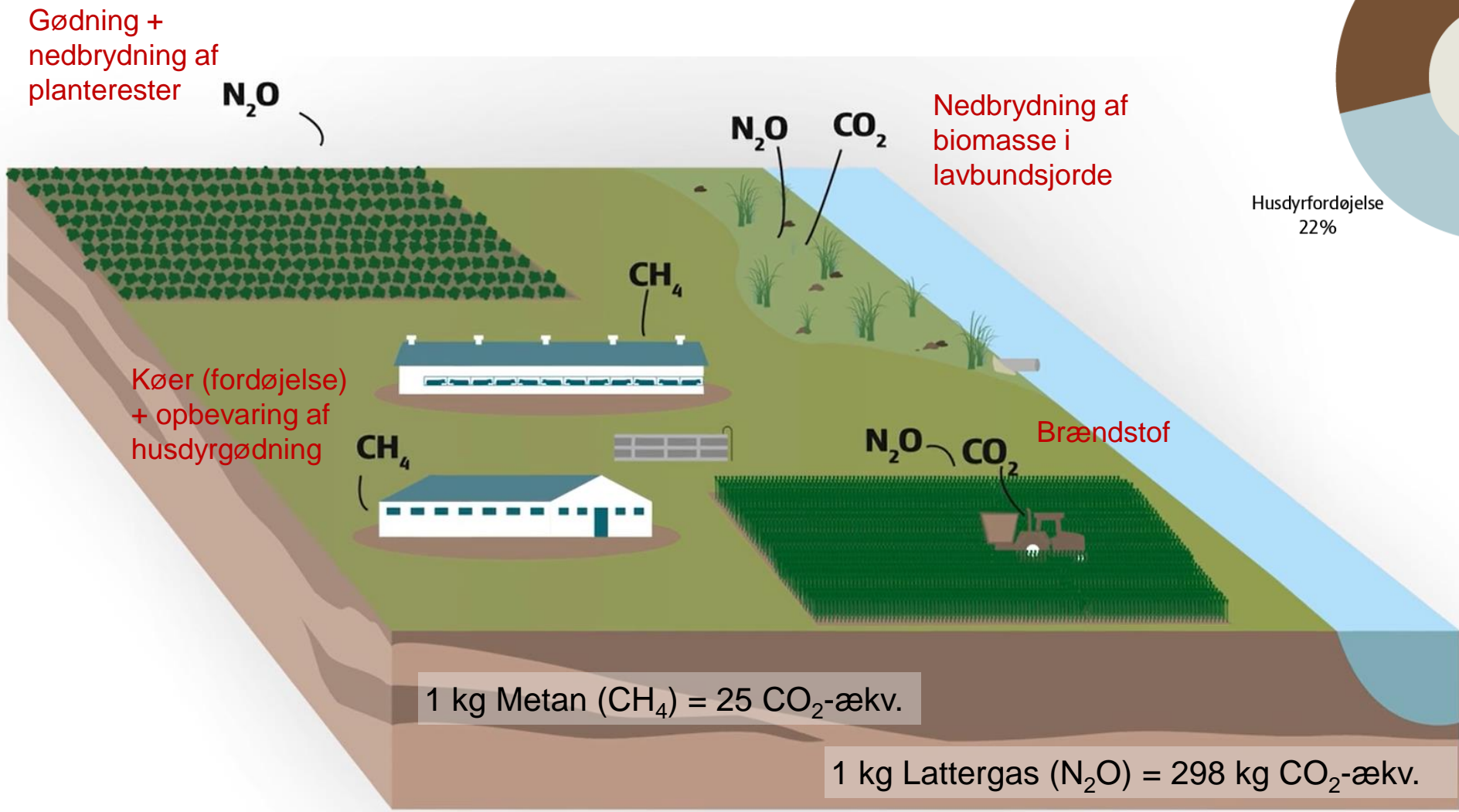


Mio. ton CO ₂ -ækv./år	Landbrug
Landbrug officielt	11,0
LULUCF (dyrkede arealer)	5,2
Energi (brændstof og el)	1,2
I alt	17,5

Kilde: Denmark's National Inventory Report 2020

LULUCF: Land Use, Land-Use Change and Forestry

Hvor kommer landbrugets udledninger fra?



Landbrugsaftalen

Bindende reduktionsmål for land- og skovbrugssektorens drivhusgasudledninger på

55-65% i 2030
ift. udledningen i 1990



[Klima-neutral 2050 \(lf.dk\)](https://www.landbrug-og-fodevarer.dk/klima-neutral-2050)



VISION

Det danske fødevarerhverv skal være klimaneutralt i 2050.

Både **klima** og **kvælstof**

PRINCIPPER I LANDBRUGSAFTALEN:

1. Landbruget skal **udvikles og ikke afvikles**
2. Landbruget skal omstilles til at være mere **klima-** og **miljøvenligt** samtidig med, at det er **økonomisk bæredygtigt**
3. Landbrugets udledning af drivhusgasser skal nedbringes mest muligt under hensyn til en fortsat **bæredygtig udvikling af erhvervet, dansk landbrugs konkurrenceevne**, sunde offentlige finanser, beskæftigelse, sammenhængskraft og social balance
4. Udledningen af næringsstoffer skal nedbringes for at **forbedre vandmiljøet**
5. Landbrugsproduktion skal ske under hensyntagen til **natur og biodiversitet**
6. Landbruget skal sikres **bæredygtige rammebetingelser** og fastholdelse af arbejdspladser i alle dele af landet
7. Landbruget skal fortsat **skabe arbejdspladser** og bidrage til at producere gode, sunde, **klima-** og **miljøvenlige** og sikre fødevarer og derigennem **fastholde sin afgørende position i dansk eksport**

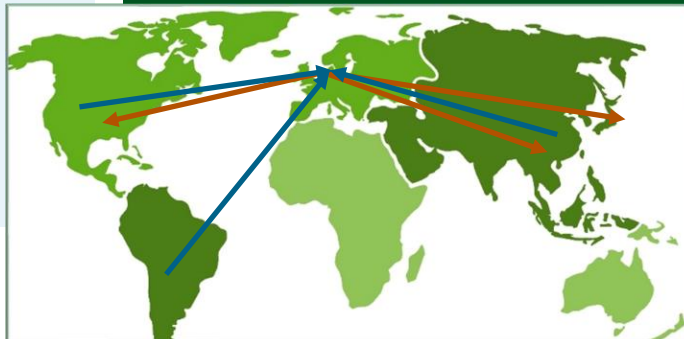
FLERE OPGØRELSESMETODER

Den nationale opgørelse (udledning af klimagasser)

- Klimaudledninger opgøres efter, hvor de **geografisk** har fundet sted
- Indeholder kun **mængden** af udledninger og **aktiviteter** nationalt
- Klimaudledninger opgøres **sektoropdelt** efter fast regelsæt fra FN
- Virksomheder kan **ikke klimakompensere** ved at købe klimakreditter
- Landbrugets mål om 55-65% reduktion i 2030 opgøres efter denne metode

Livscyklusanalyser (klimaaftryk på et produkt)

- Ser på **hele forsyningskæden** for at opgøre et produkts klimaaftryk
- Ser på udledninger for et produkt uanset land og sektor
- Der er **ikke fastlagte retningslinjer** for beregning af klimaaftryk
- Virksomheder **kan klimakompensere** ved at købe klimakreditter



Klimatiltag i landbruget

Klima og landbrug

LandbrugsInfo
 Natur og vækstlige, Bæring, Fyrskov, Græs, Kung, Planter
Klima og landbrug
 Find den nyeste viden om klima og landbrug. Og få inspiration til, hvordan du som landmand kan påvirke udsippet af drivhusgasser og arbejde hen mod et klimaneutralt landbrug.
 Nyeste viden om klima og landbrug
 Fugl: **Vejene til mindre Klimabelastede kalve- og oksekød bliver undersøgt**
 Natur og vækstlige, Planter: **Se opdateret kort over tørvejrde på landmand.dk**
 Økonomi og bæling, Natur og vækstlige: **Kom til klimadag, og bliv skarp på landbrugets nye klimaværktøj**



[Klima og Planter - hvad er op, og hvad er ned?](#)

KLIMAKATALOG
 Med inspiration til, hvordan landbruget kan øge indsatsen for et bedre klima
 Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne: Danmark og Europa investerer i landdistrikterne
 LDP 2020
 Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
 Fonden for økologisk landbrug

[Klimakatalog 2021.pdf \(landbrugsinfo.dk\)](#)

Reduktion af metan fra koen

Fodertilskud



Fodring med fedt

Reduktion af metan

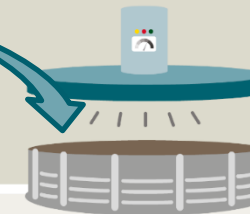
Biogas



Staldforsuring



Gyllebeholdere



Hyppig udslusning af gylle (grisestalde)

Reduktion af CO2 og lattergas

Udtagning af lavbundsjord



Pyrolyse

Nitrifikationshæmmere



Efterafgrøder

Halmnedmuldning

Avl



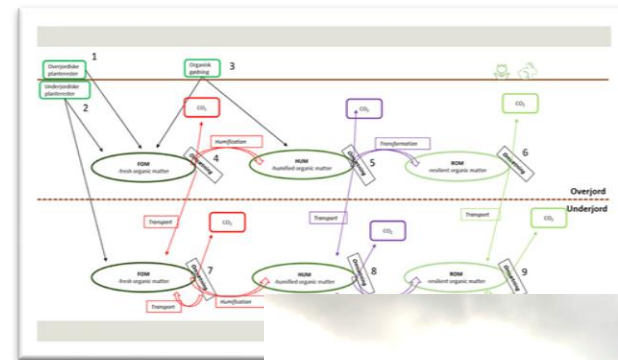
Selektion

[Seges.dk](#)
[Klima 2050 | Landbrug og Klima | SEGES Innovation](#)

SEGES INNOVATION
 Klima 2050: HVAD KAN DU GØRE PÅ DIN GÅRD?
 I SEGES Innovation samarbejder vi med universiteter, forskere og virksomheder om at finde løsninger, der mindsker klimaaftrykket fra landbrugsproduktionen. Vi har endnu ikke alle de nødvendige løsninger, og for at lykkes kræver det, at hele samfundet bidrager. At flytte på de grundlæggende elementer kræver en stor og langvarig forskningsindsats. Der er alligevel nogle ting, som du som landmand kan have fokus på, her og nu.
 Det kan du gøre i marken

SEGES' opgaver ift. klima og grøn omstilling

- Medvirke i projekter, ofte med markforsøg (målinger, udvikling af beregningsmodeller m.v.)
- Modellering af processer i marken
- Beregning af udledninger af klimagasser
- Formidle nyeste viden til rådgivere og landmænd om klimatiltag



LandbrugsInfo
 Klima og landbrug
 Find den nyeste viden om klima og landbrug. Og få inspiration til, hvordan du som landmand kan påvirke udsigten af drivhusgasser og arbejde hen mod et klimaneutralt landbrug.

Nyeste viden om klima og landbrug

Vejene til mindre
 Se opdateret kort over
 Kom til klimadag, og bliv op på landbrugets nye navværktøj

Klimafølg med energi, import og eksport	Standard / overført ton CO ₂ e	Bedriftsaftryk ton CO ₂ e	Fremtidsscenarier ton CO ₂ e (ændringer)
Samlet udledning for bedriften	5.156,1	5.156,1	4.877,7 (-278,5)
Mark	564	564	467 (-96,9)
Handeltgødning mark	65	65	40 (-25,1)
Husdyrgødning mark	197	197	125 (-71,8)
Organogene jorde	130	130	130
Kalkning	19	19	19
Nitratudvaskning	48	48	48
Altafgrøder	101	101	101
Mark, kulstofbalance	-114	-114	-114
Altafgrøder med kulstofopbygning	-85	-85	-85
Altafgrøder med kulstof nedrydning	67	67	67
Kulstofopbygning organisk gødning	-116	-116	-116
Bvin	1.031	1.031	1.011 (-20,3)

Klimaregnskab for bedriften



Klimaaftryk med energi, import og eksport	Standard / overført ton CO ₂ e	Bedriftsaftryk ton CO ₂ e	Fremtidsscenarier ton CO ₂ e (ændringer)	
Samlet udledning for bedriften	5.156,1	5.156,1	4.877,7	(-278,5)
Mark	564	564	467	(-96,9)
Handelsgødning mark	65	65	40	(-25,1)
Husdyrgødning mark	197	197	125	(-71,8)
Organogene jorde	135	135	135	-
Kalkning	19	19	19	-
Nitratudvaskning	48	48	48	-
Afgrøderester	101	101	101	-
Mark, kulstofbalance ⓘ	-114	-114	-114	-
Afgrøder med kulstofopbygning	-85	-85	-85	-
Afgrøder med kulstof nedbrydning	87	87	87	-
Kulstofopbygning organisk gødning	-116	-116	-116	-
Svin	1.031	1.031	1.011	(-20,3)

- Automatisk hentning fra gødningsregnskabet (kolonne Standard/overført)
- Landmandens egne tilpasninger - fx fejl, erstatning af standardtal, staldteknologi osv. (kolonne Bedriftsaftryk)
- Effektberegninger af potentielle virkemidler (kolonne Fremtidsscenarier)

3.000-5.000
LANDMÆND SKAL
PÅ UDDANNELSE

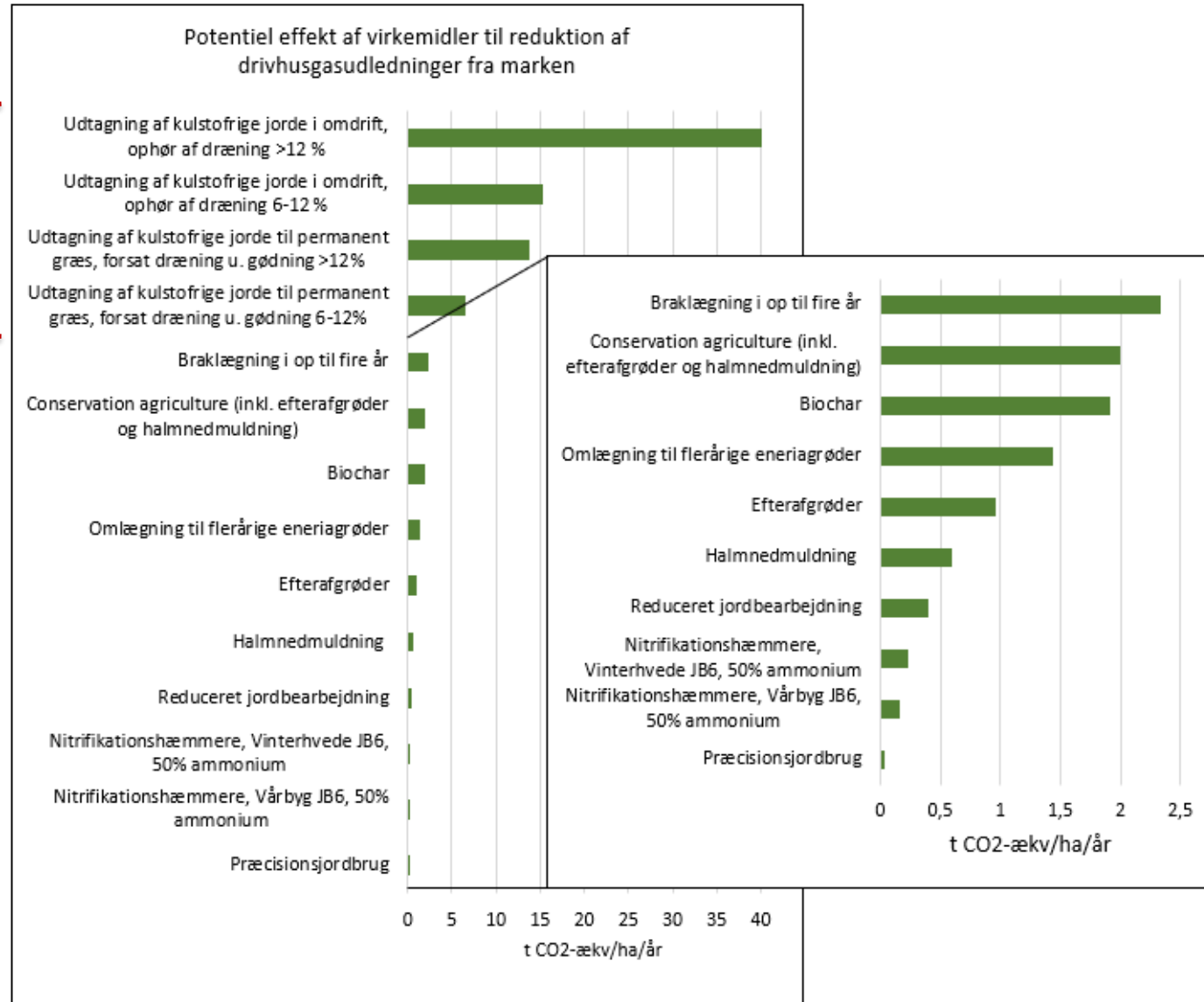
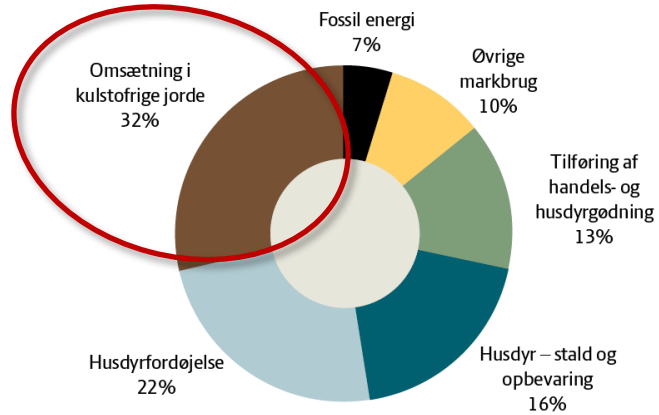
SPONSORED BY

**Forenet
Kredit**

Nykredit

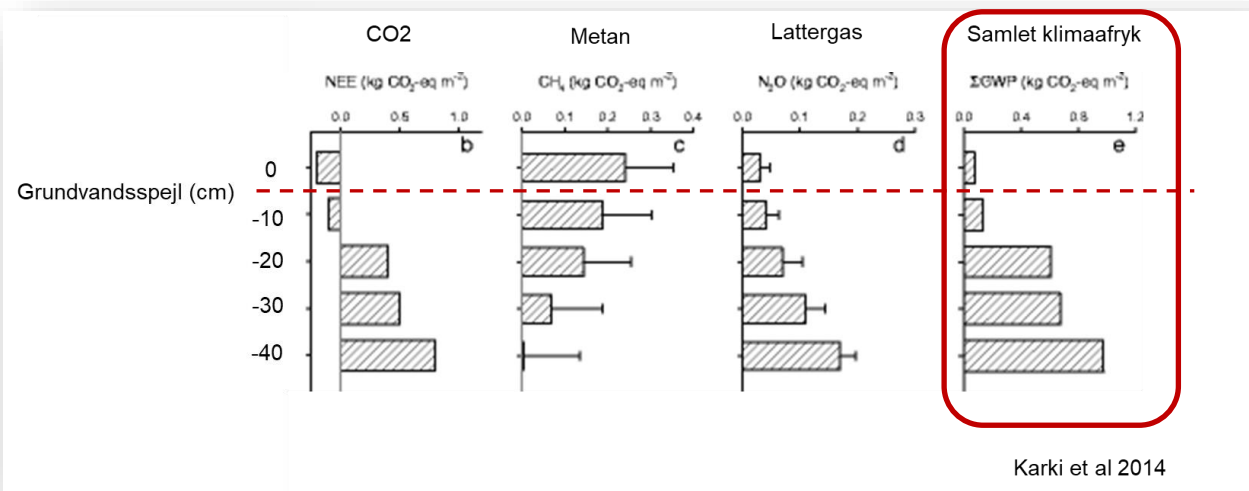
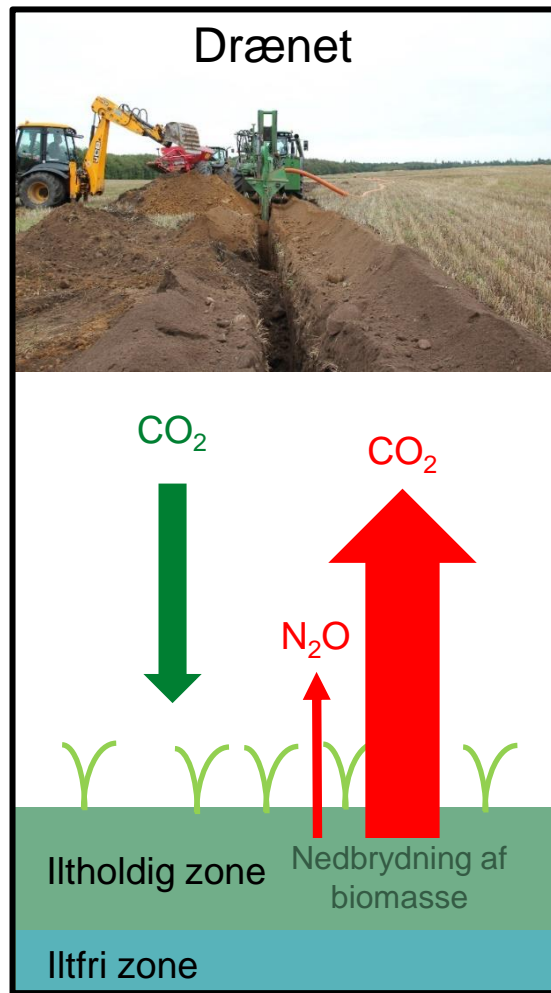
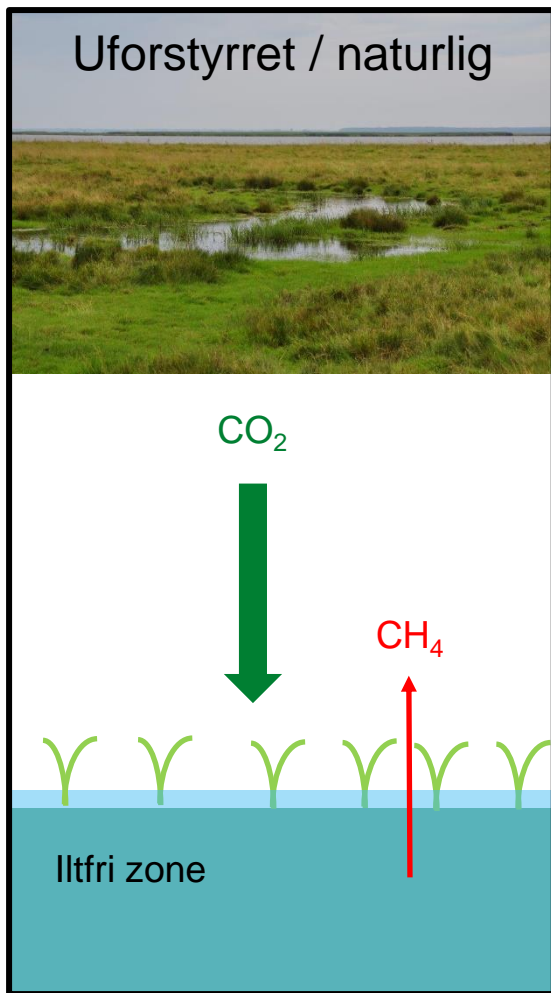
SEGES
INNOVATION

Virkemidler i marken

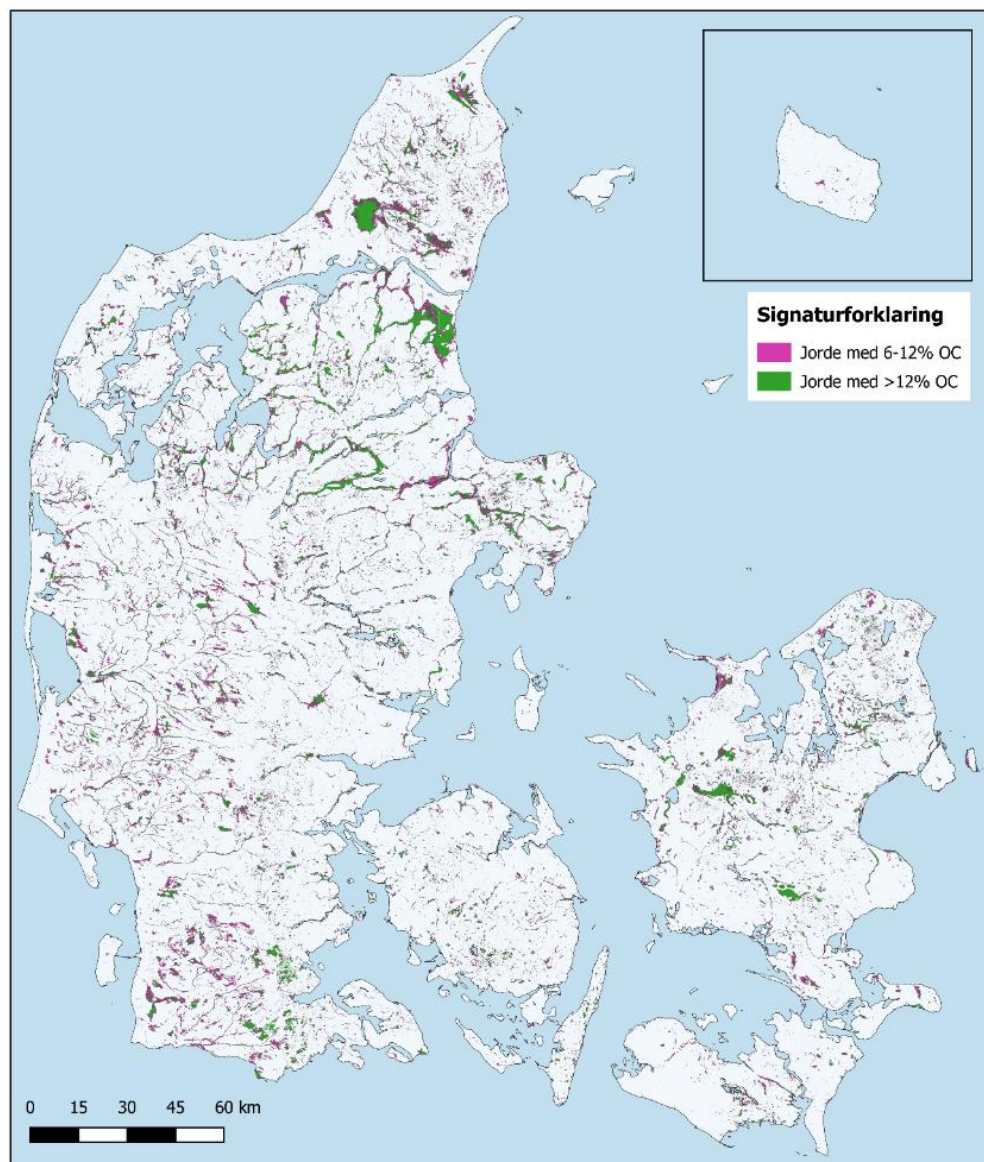


Lavbundsjørde

Klimaeffekt: Reduktion af udledning i tons CO ₂ -ækv/ha/år	Omdrift >12 % OC	Omdrift 6-12 % OC	Permanent græs <12 % OC	Permanent græs 6-12 % OC
Udtag m. ophør af dræning og gødskning	40,2	15,2	27,7	9,9
Udtag til permanent græs m. fortsat dræning (ophør af gødskning)	13,7	6,6	-	-



Udtagning af lavbundslande



Arealer i ha

6-12 %

>12 %

I alt

Kulstofrige jorde inden for
landbrugsarealet i 2018

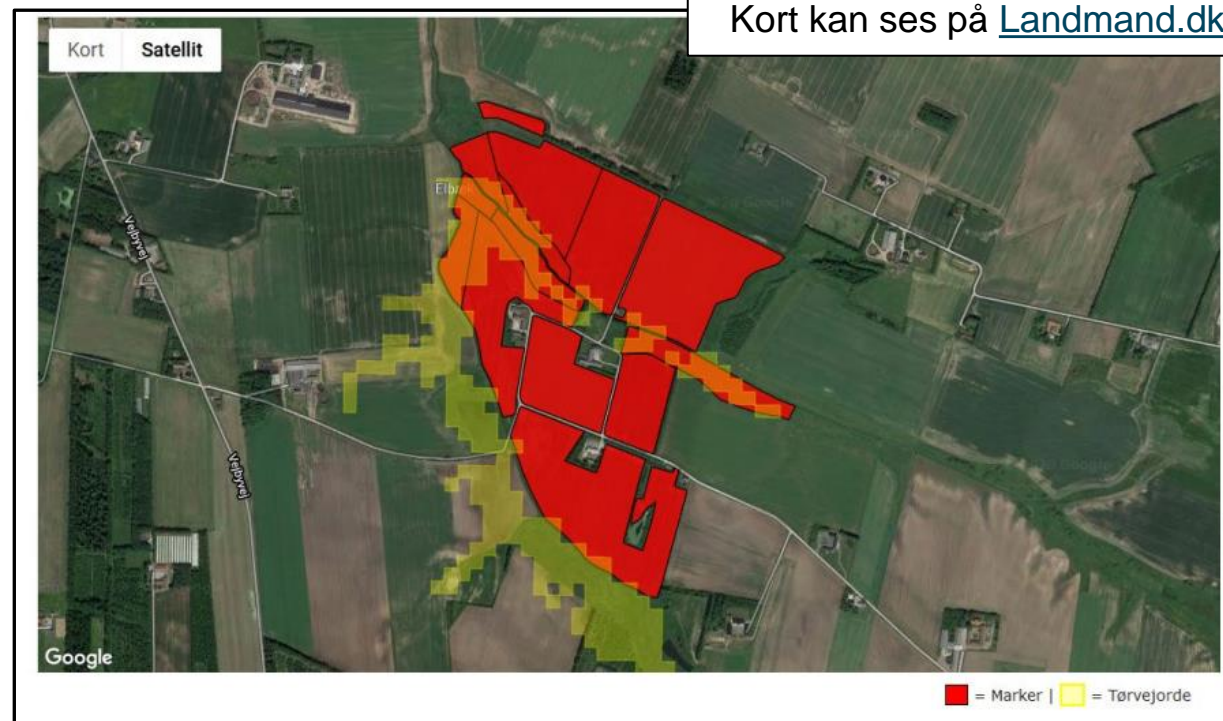
97.743

73.264

171.007

(Greve, Pedersen, & Greve, 2019)

(I alt 2,6 mio ha landbrugsjord)



LandbrugsInfo

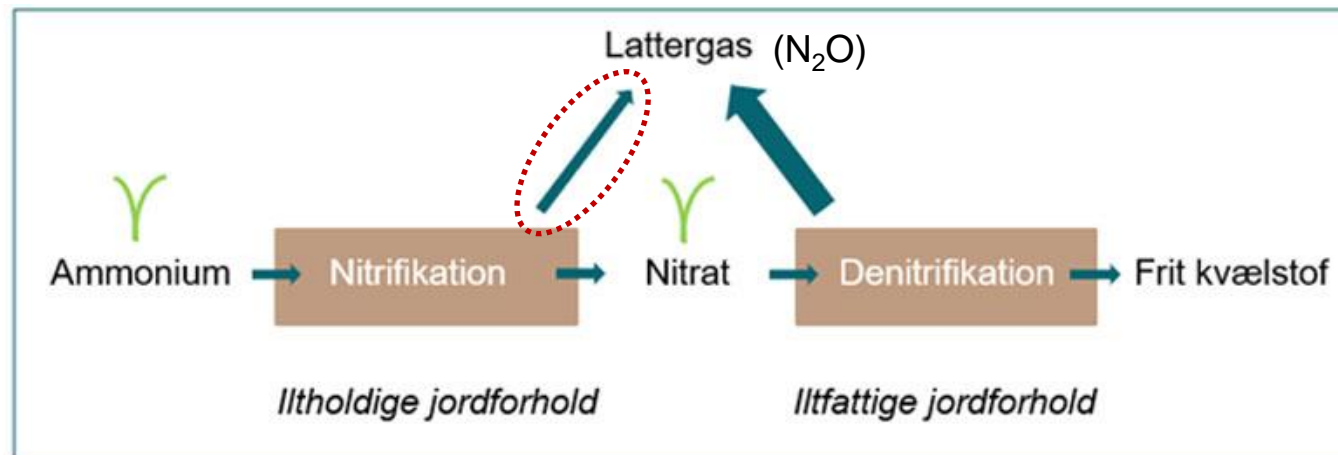
Tilskudsordninger og info:
[Klima-Lavbundsprojekter](#)

SEGES
INNOVATION

Lattergas – emission fra mikrobielle processer i marken

Nitrifikation + Denitrifikation ved gødningstildeling og nedbrydning af planterester

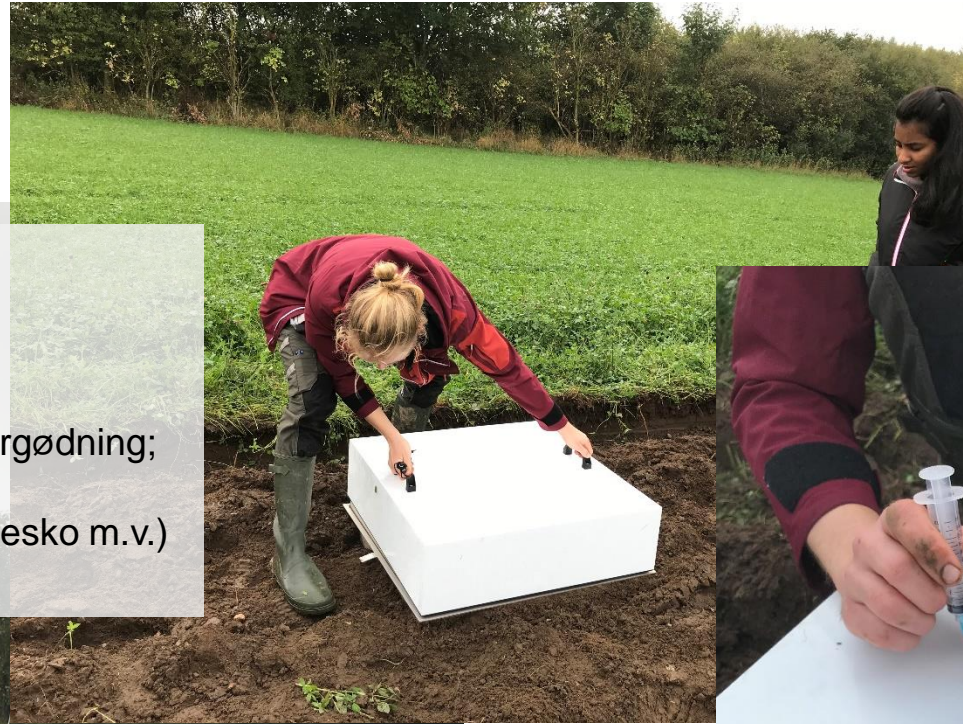
Når der ikke er tilstrækkeligt ilt tilstede til en effektiv omdannelse – f.eks. på meget våde jorde



Lattergasmålinger i marken

Markforsøg:

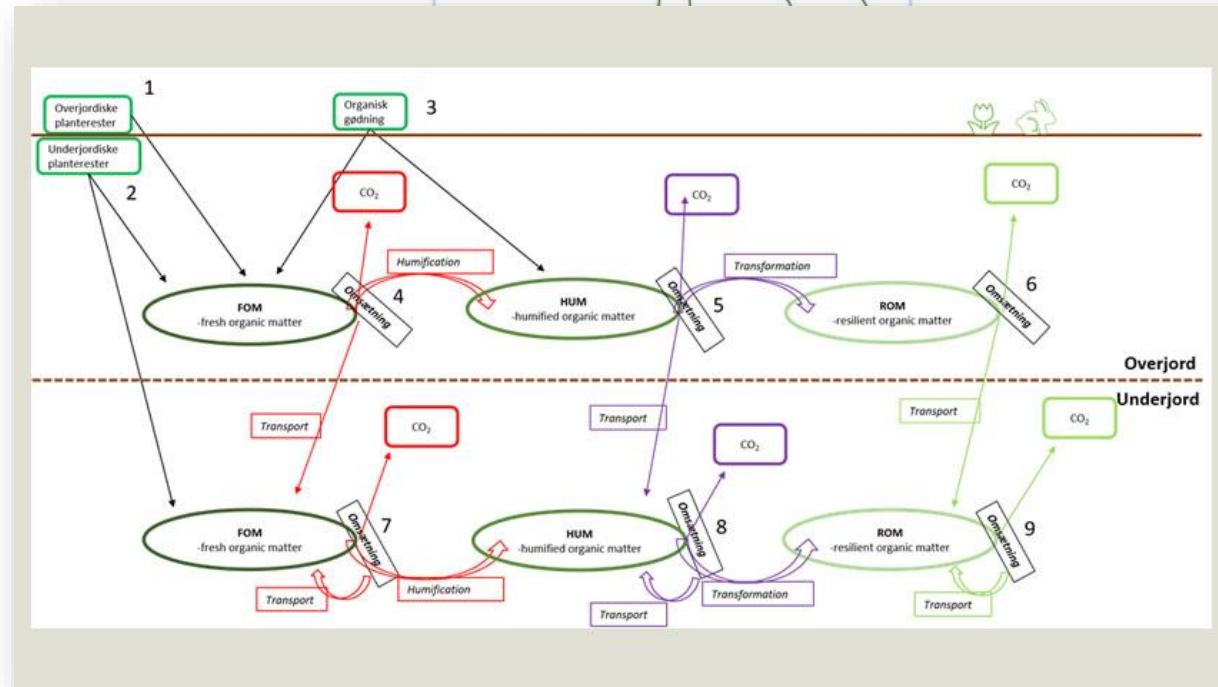
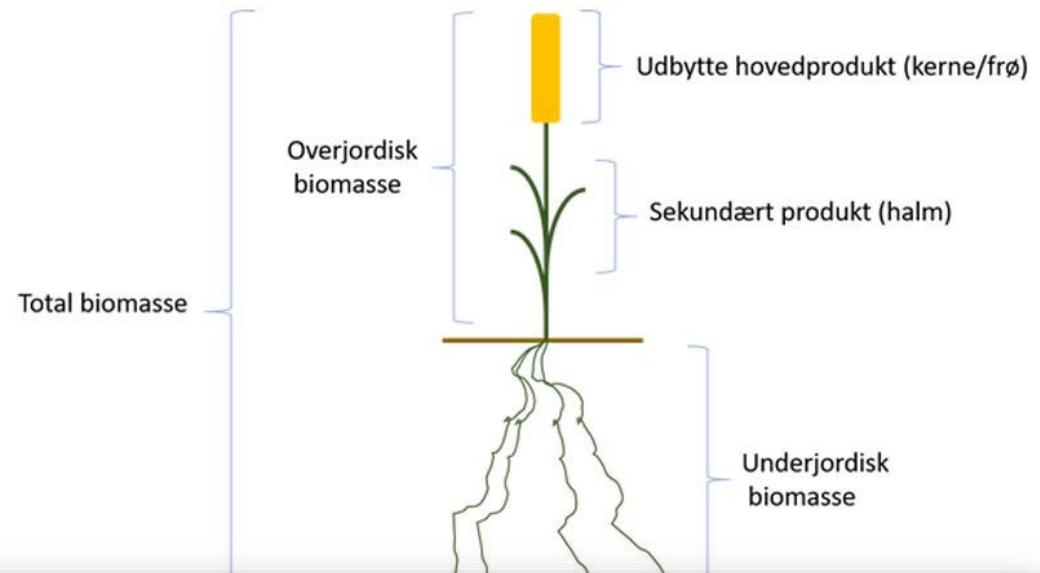
- Nedmuldningsstrategier for efterafgrøder
- Gødningstype (handels- og husdyrgødning; afgasset husdyrgødning; forsuring af husdyrgødning)
- Tildelingsstrategi (nedfældning; slæbeslanger; brug af slæbesko m.v.)
- Brug af nitrifikationshæmmer



Kulstoflagring

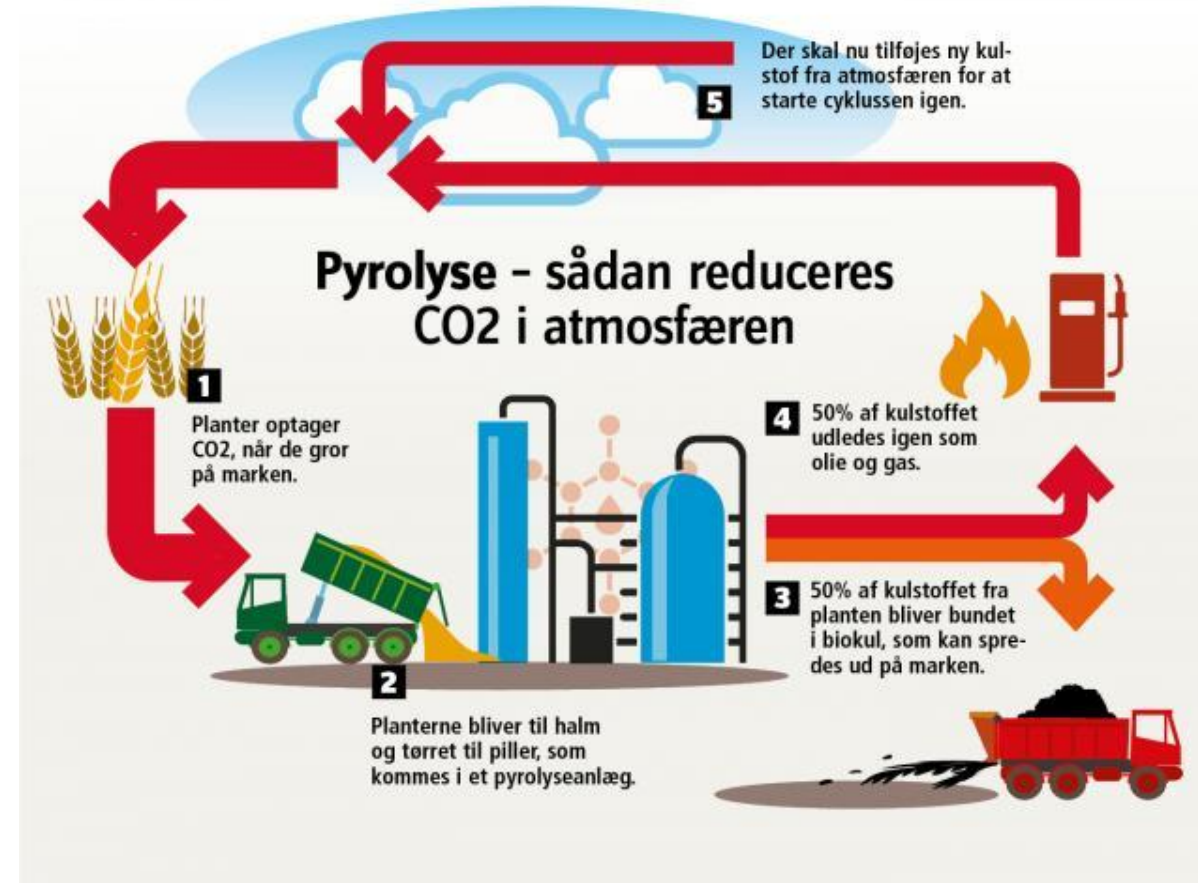
- **C-TOOL** : Modellering af kulstoflagring i jorden
- Fra udbytte til kulstoflagring
- Effekt af efterafgrøder
- Brug af satellitter til estimering af overjordisk biomasse

(C-TOOL er udviklet af Aarhus Universitet i samarbejde med SEGES)



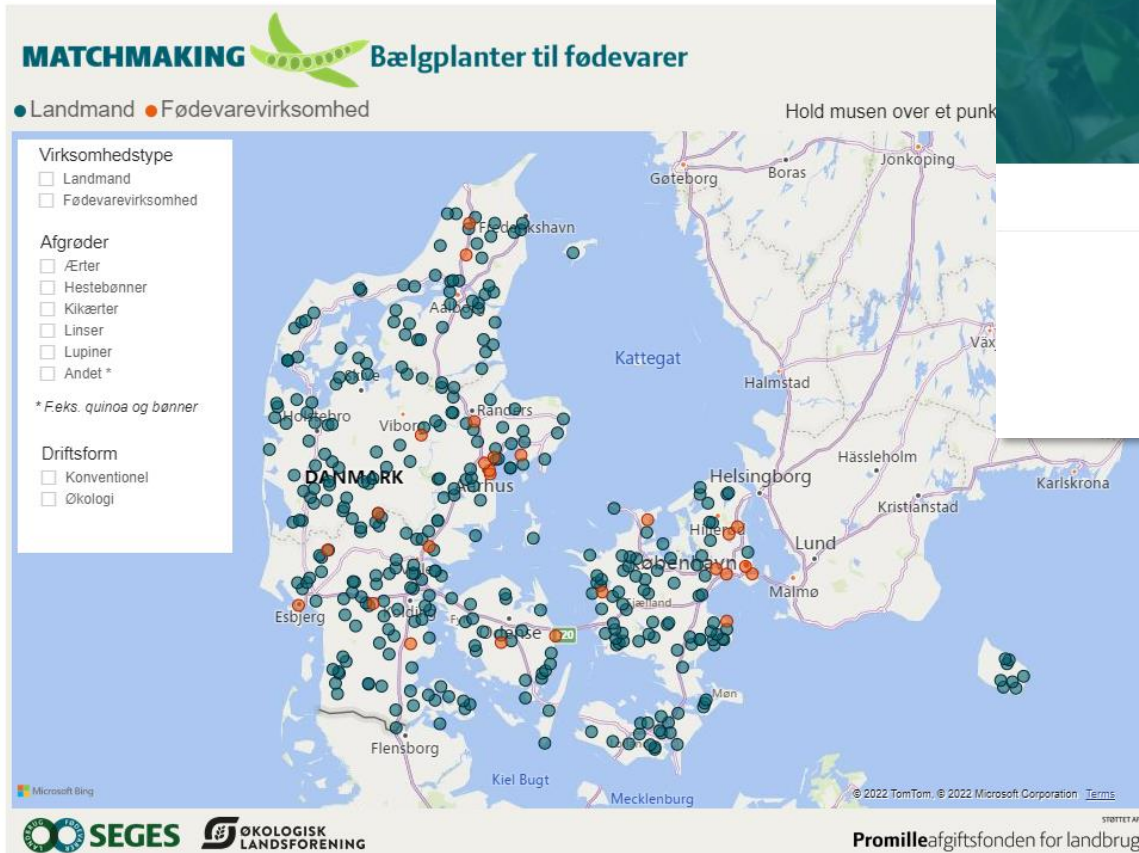
Biochar / biokul

- Markforsøg med forskellige typer af biokul (bl.a. halm vs. slam)
- Gasmålinger
- Udbytte
- Rodudvikling m.v.



[Sådan kan landbruget gå fra at være CO2-udleder til CO2-opsamler | LandbrugsAvisen](#)

Plantebaseret kost



SEGES INNOVATION LANDBRUGSINFO

Planter, Økologi

Bælgplanter til fødevarer: Nyt værktøj skal føre producenter og aftagere sammen

Et digitalt Danmarkskort med placering af producenter og aftagere af danske bælgplanter skal styrke produktionen og distributionen af plantebaserede fødevarer. Løsningen forventes at sætte skub i udviklingen af flere dansk producerede fødevarer.

Viden om  

Dansk produktion af protein er oplagt

Forbrugere, foodservice og fødevarevirksomhederne vil have lokale bælgplanter, og landmændene kan og vil producere bælgplanter til fødevarerproduktion.

Man kan med rette spørge, hvorfor vi i Danmark importerer bælgplanter til fødevarerproduktion, når vi selv kan

Bælgplanter til fødevarer: Nyt værktøj skal føre producenter og aftagere sammen

”Vejret i Danmark
bliver **varmere,**
vådere og vildere”



Mere information....

Seges.dk

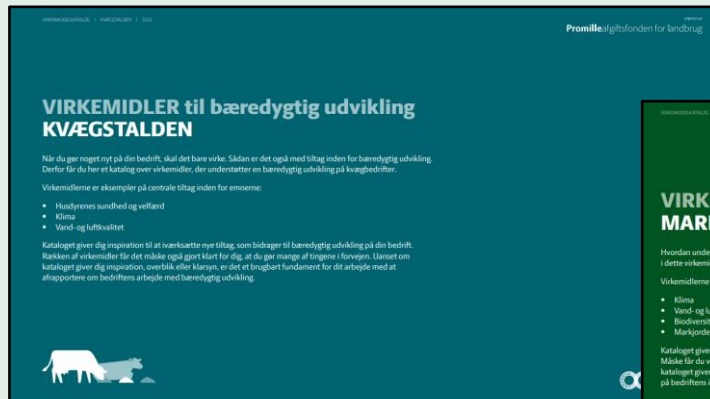
[Klima 2050](#) | [Landbrug og Klima](#)
[| SEGES Innovation](#)



Temaside på LandbrugsInfo: [Klima og landbrug](#)



Bæredygtighed (klima, miljø, biodiversitet m.m.)

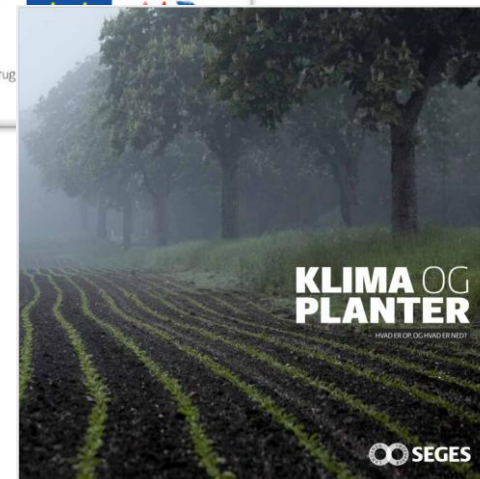
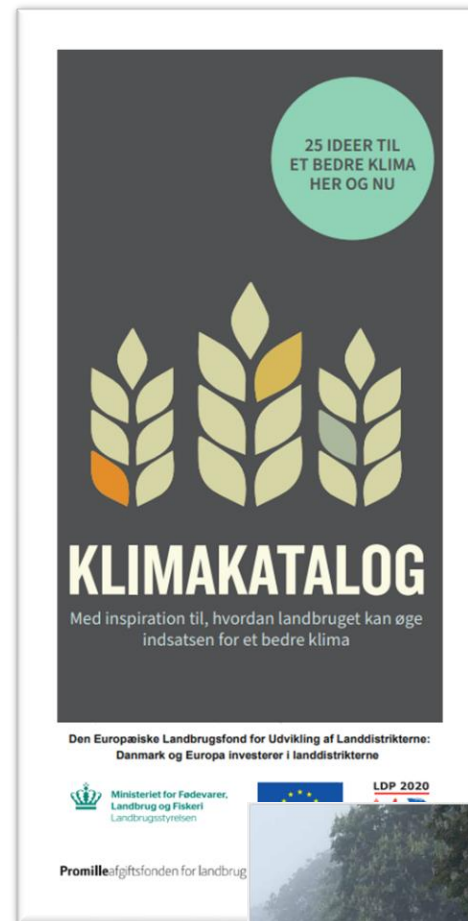


[esg_virkemiddelkatalog_kvagstalden](#)



[esg_virkemiddelkatalog_marken](#)

[klimakatalog_2021.pdf \(landbrugsinfo.dk\)](#)



[Klima og Planter - hvad er op- og hvad er ned?](#)

[Klima-neutral 2050 \(lf.dk\)](#)



SEGES
INNOVATION