

Klima og landbrug

Benita Hyldgaard

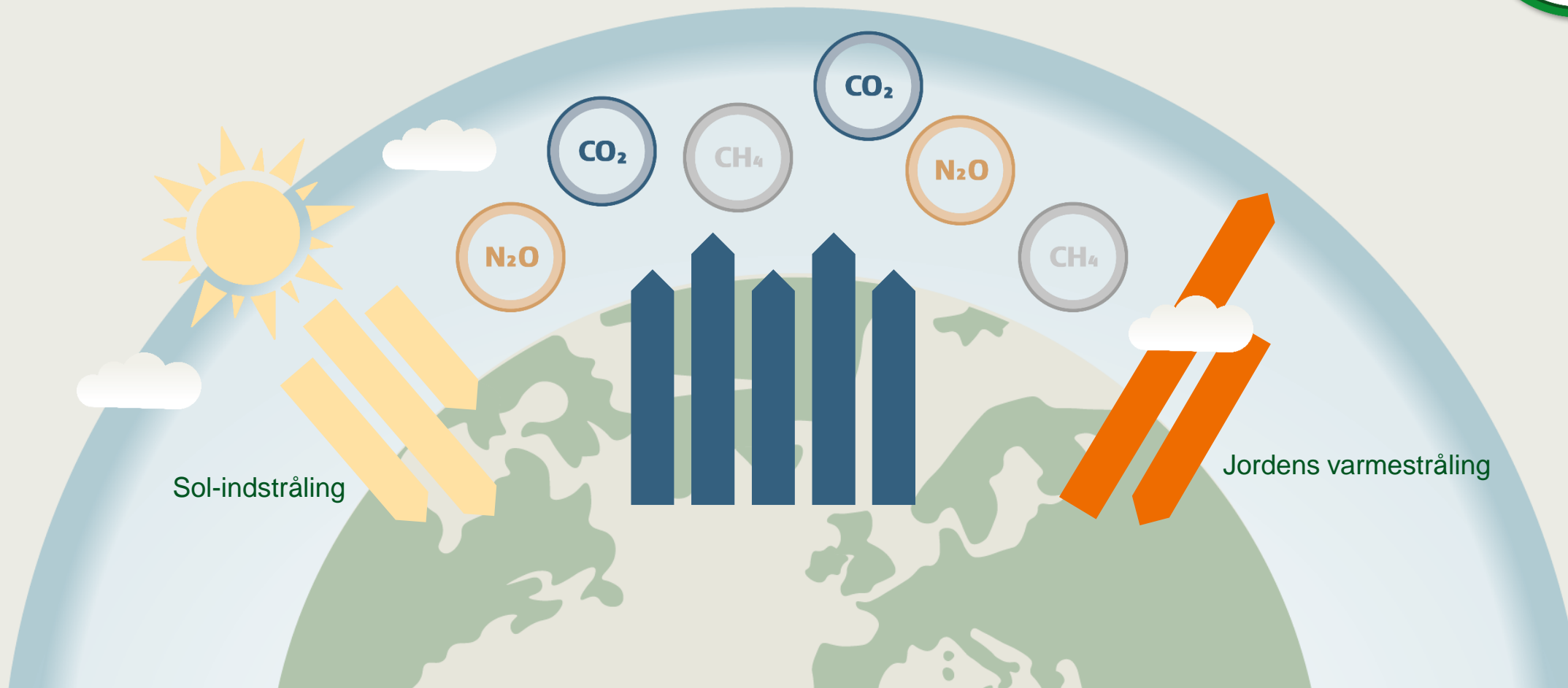
Specialkonsulent
Planter&Miljø – Klima&Jord

10. maj 2023

STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES
INNOVATION

Drivhusgaseffekten



SPONSORED BY:

**Forenet
Kredit**

Nykredit

**SEGES
INNOVATION**

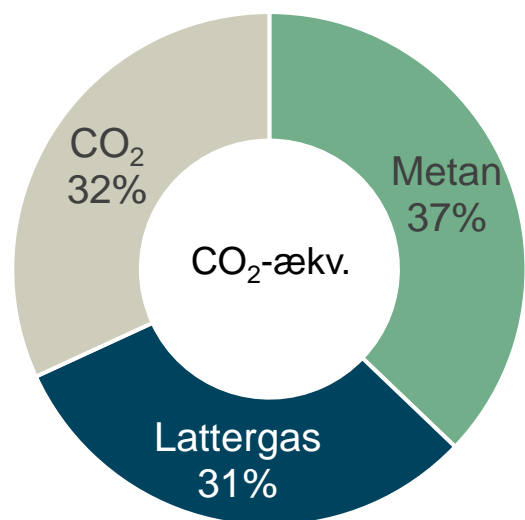
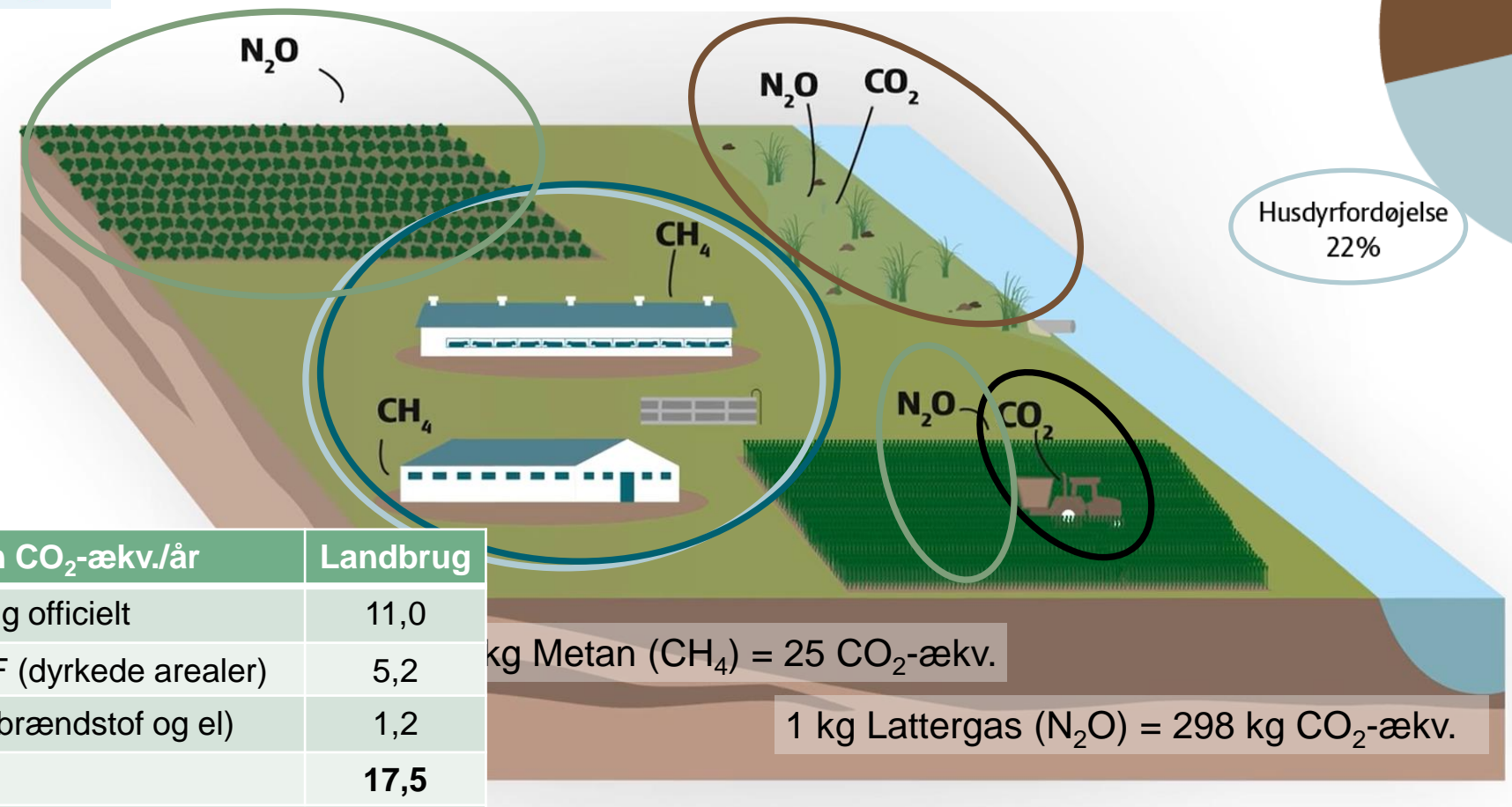
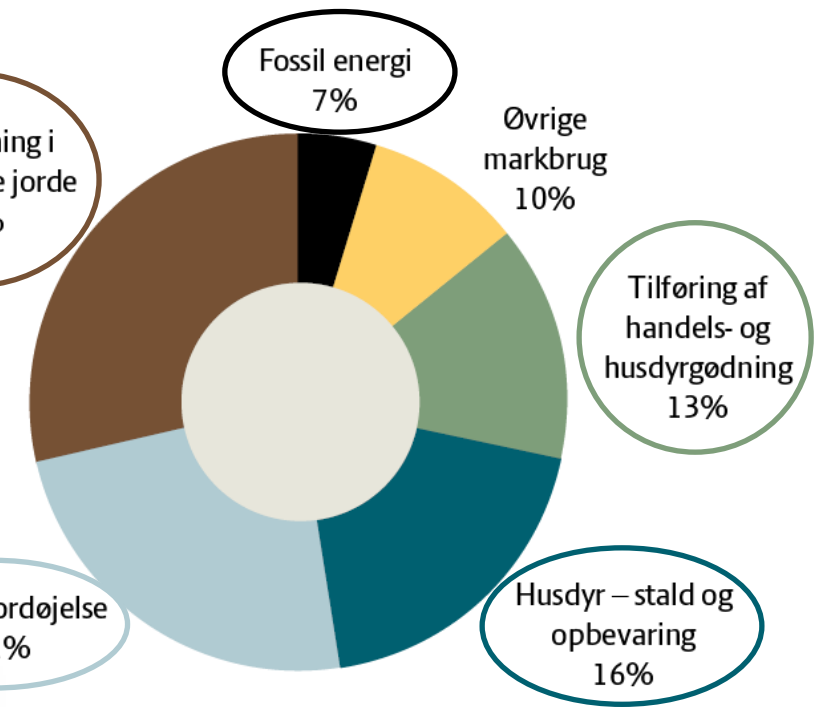
Hvor kommer landbrugets udledninger fra?

NATIONALE UDLEDNINGER AF KLIMAGASSER



Kulstofrige jorde:
min. 6 % organisk kulstof
(lavbundslande, organogene
jorde, humusrige jorde...)

Omsætning i
kulstofrige jorde
32%



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

1 kg Metan (CH₄) = 25 CO₂-ækv.

1 kg Lattergas (N₂O) = 298 kg CO₂-ækv.

Kilde: Denmark's National Inventory Report 2020

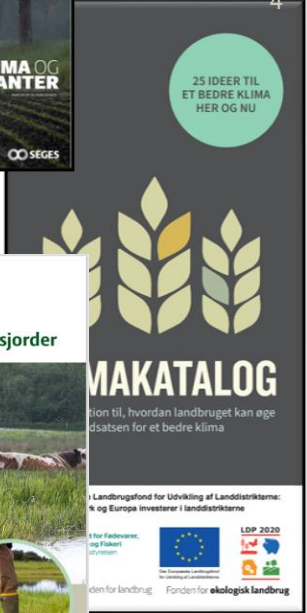
Klimatiltag i landbruget

Klima og landbrug

LandbrugsInfo
 Klima og landbrug
 Nyeste viden om klima og landbrug



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



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

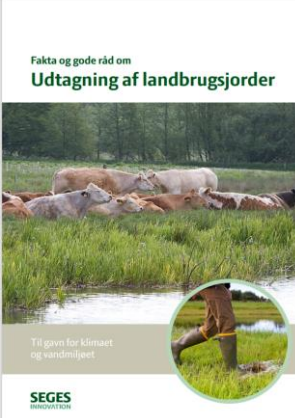
Nitrifikationshæmmere

Efterafgrøder

Klimaoptimeret gødningsanvendelse

Energisektor
 Reduktion af CO₂
 Solcelleanlæg
 Vindmøller

Reduktion af CO₂ / Kulstoflagring
 Skovrejsning



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

SEGES INNOVATION

KLIMA 2050: HVAD KAN DU GØRE PÅ DIN GÅRD?

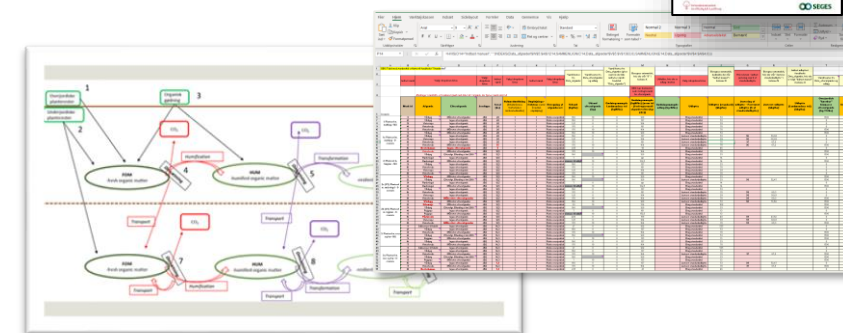
SEGES Innovation samarbejder vi med universiteter, forskere og virksomheder om at finde løsninger, der mindsker klimaaftrykket fra landbrugsproduktionen. Vi har endnu ikke alle de nødvendige løsninger, og for at lykkes kræver det, at hele samfundet bidrager. At flytte på de grundlæggende elementer kræver 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' rolle i den grønne omstilling

BYGGE BRO MELLEM FORSKNING OG PRAKSIS

- Innovationsprojekter, ofte med markforsøg – Landsforsøgene ®
- Forskningsprojekter: SEGES som akademisk partner
- Praksisnære projekter – afprøvning i stor skala
- Modellering af processer i mark
 - Beregning af udledninger af klimagasser
- Formidle nyeste viden til rådgivere og landmænd
 - Klimadage, webinarer, kurser, artikler
 - Udvikle og videreudvikle digitale løsninger

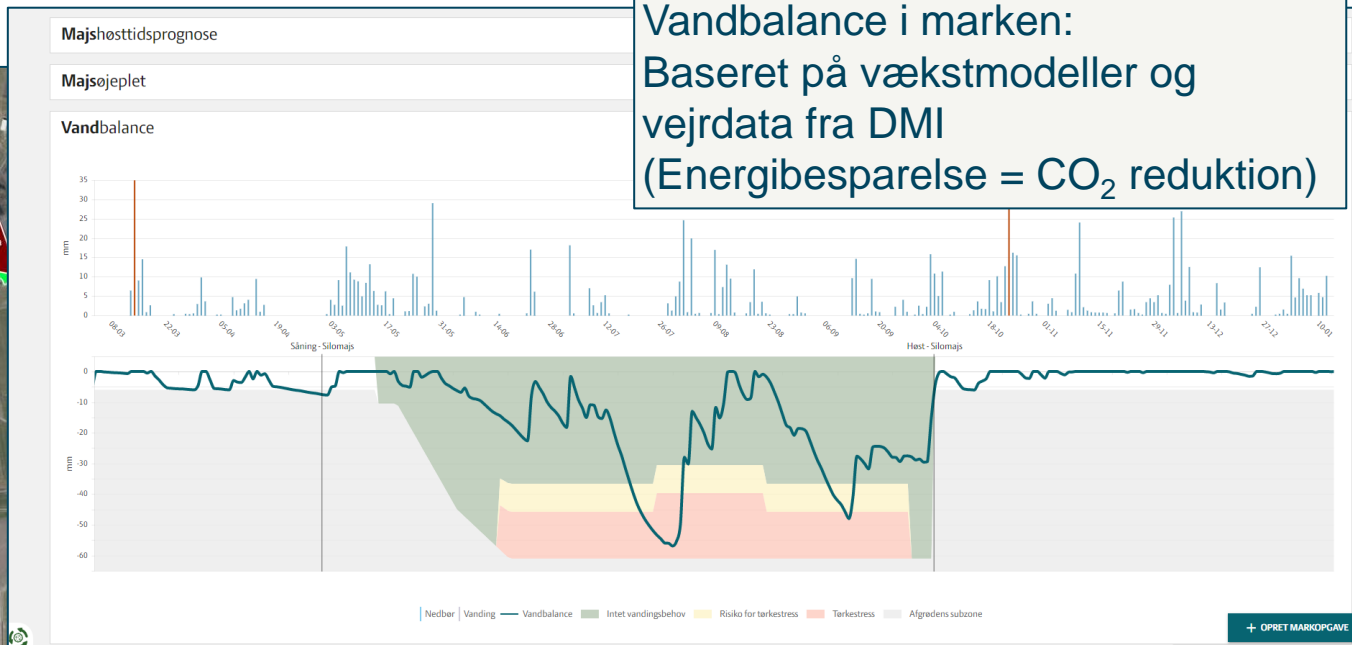
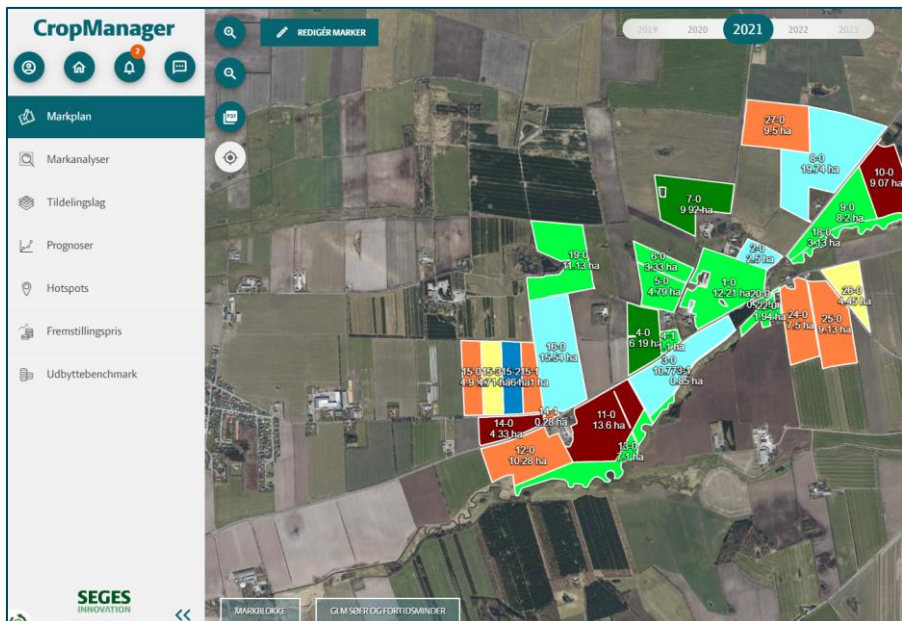


Klimaaftryk med energi, import og eksport	Standard / overført ton CO ₂ e	Bedriftsaftryk ton CO ₂ e	Fremtidsscenarier ton CO ₂ e (ændringer)
Samlet udledning for bedriften	5.156,1	5.156,1	4.877,7 (-278,5)
Mark			
Handelsgødning mark	65	65	40 (-25,1)
Husdyrgødning mark	197	197	125 (-71,8)
	135	135	135
	19	19	
	48	48	
	101	101	
	-114	-114	
	-85	-85	
	87	87	
	-116	-116	
	1.031	1.031	1.011 (-20,3)



Godt landmandsskab har ofte i sig selv en positiv klimaeffekt

HJÆLP FRA DIGITALE LØSNINGER



Vandbalance i marken:
Baseret på vækstmodeller og vejrdata fra DMI
(Energibesparelse = CO₂ reduktion)

SEGES INNOVATION

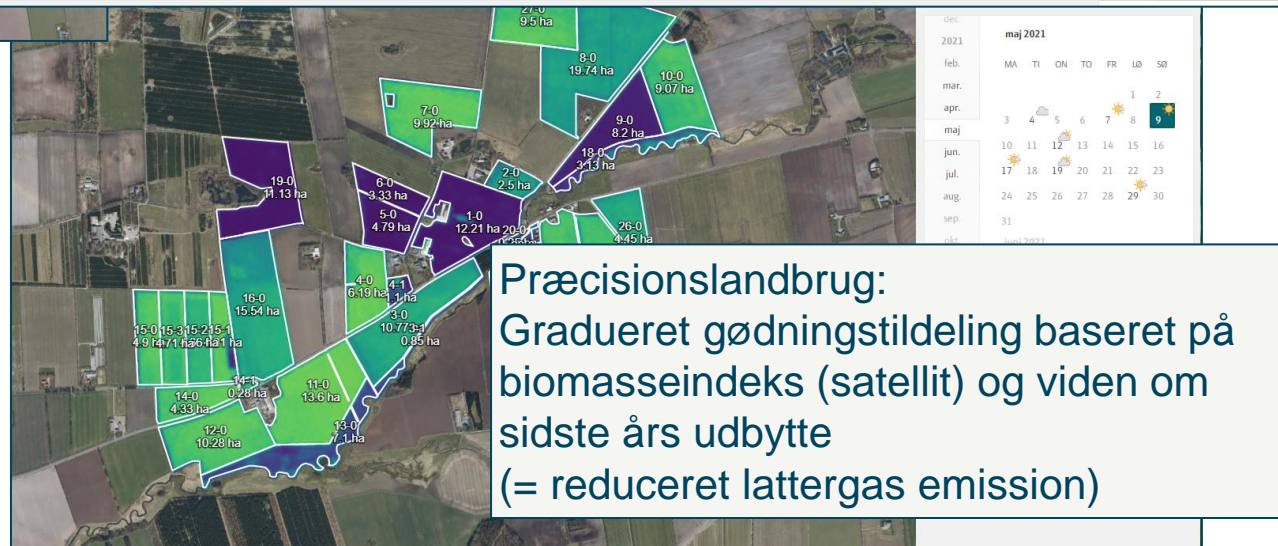
FarmTracking CropManager FarmTime Dashboard eOverblik Summax

BoviSoft Webdyr Plus DNS EasyCow SmartSlurry Mark Online

ESGreen Tool BusinessRate Farmtal Online INVE Ø90 Online

KernITjek Biogas Online Planteværn Online Vandregnskab Online

DIGITALE LØSNINGER



Præcisionslandbrug:
Gradueret gødningstildeling baseret på biomasseindeks (satellit) og viden om sidste års udbytte
(= reduceret lattergas emission)

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 Data	467	(-96,9) Scenarier
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 Data	1.011	(-20,3) Scenarier

- 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)

SPONSORED BY

**Forenet
Kredit**

Nykredit

**SEGES
INNOVATION**

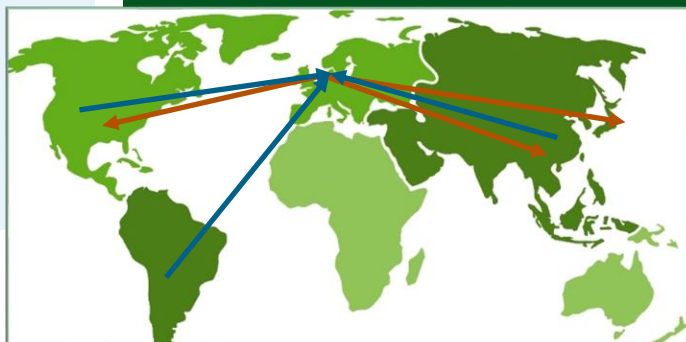
FLERE OPGØRELSESMETODER

Den nationale opgørelse (udledning af klimagasser)

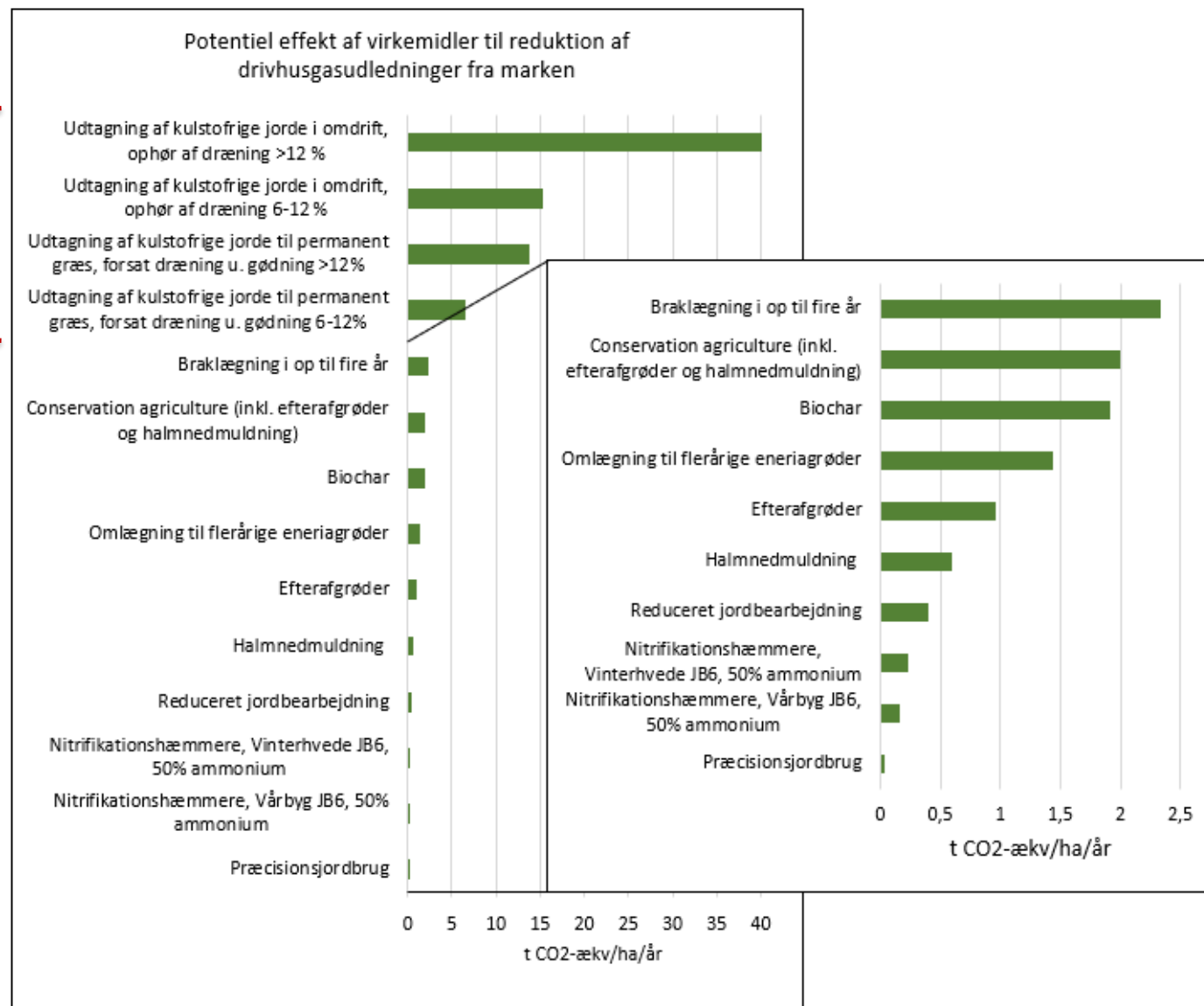
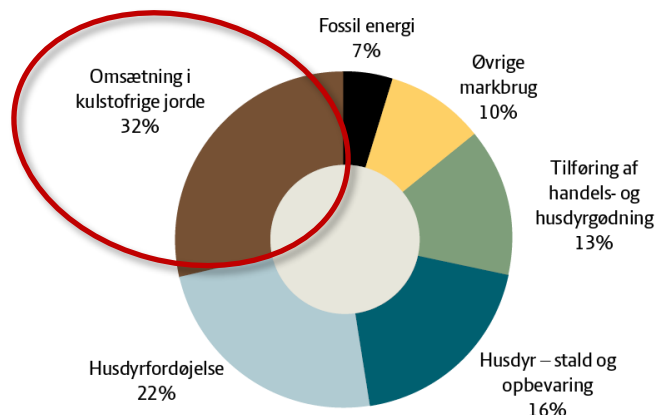
- Klimaudledninger opgøres efter, hvor de **geografisk** har fundet sted
- Indeholder kun **mængden** af udledninger og **aktiviteter** nationalt
- Klimaudledninger opgøres **sektoropdelt** efter fast regelsæt fra FN
- Virksomheder kan **ikke klimakompensere** ved at købe klimakreditter
- Landbrugets 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

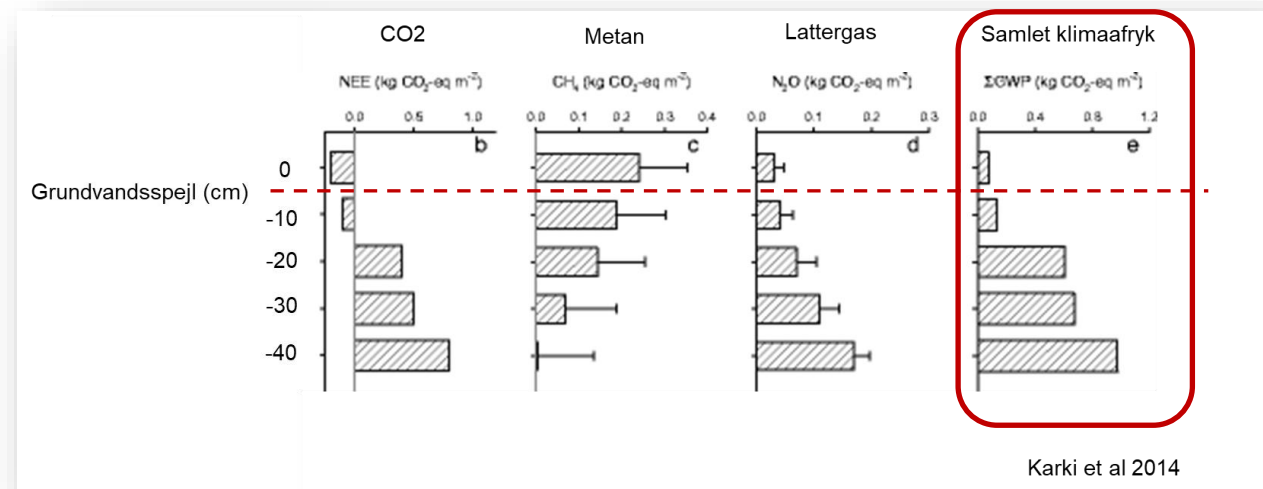
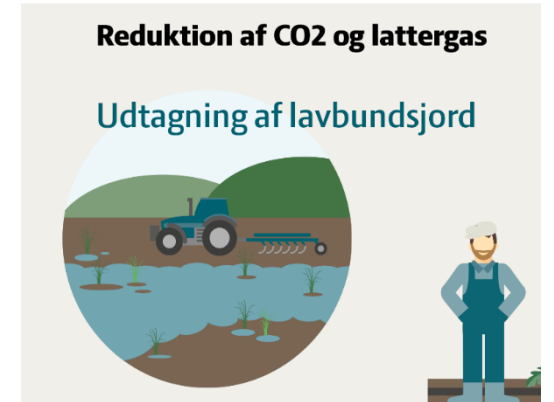
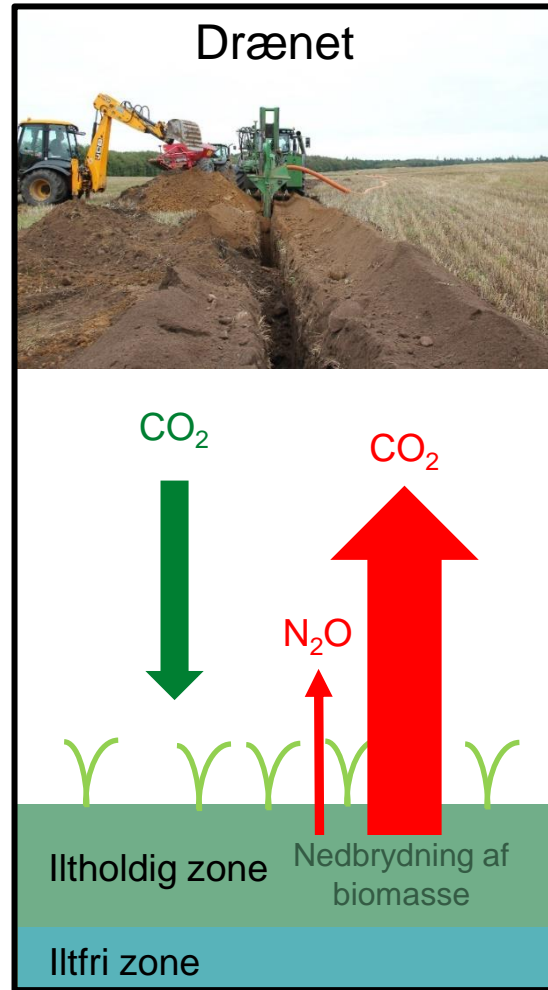
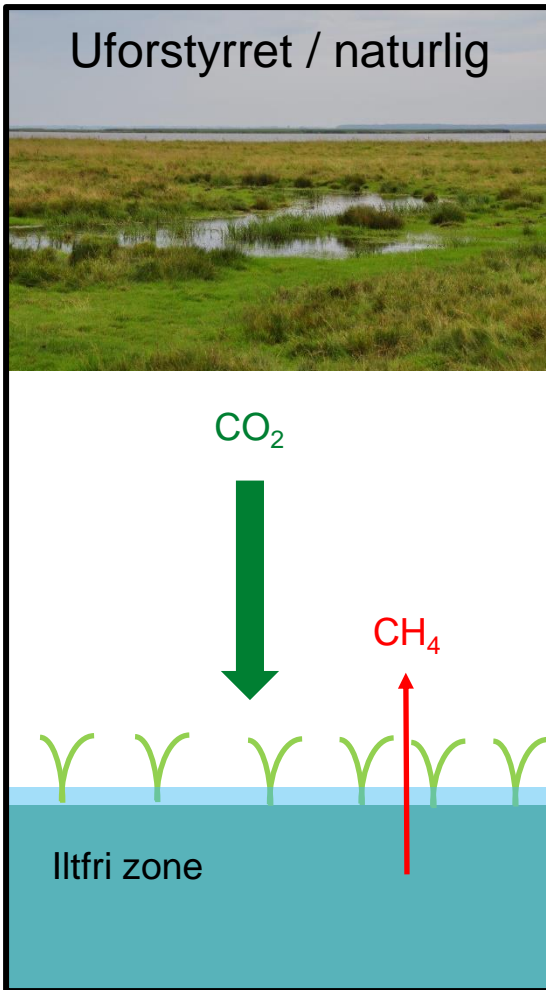


Virkemidler i marken

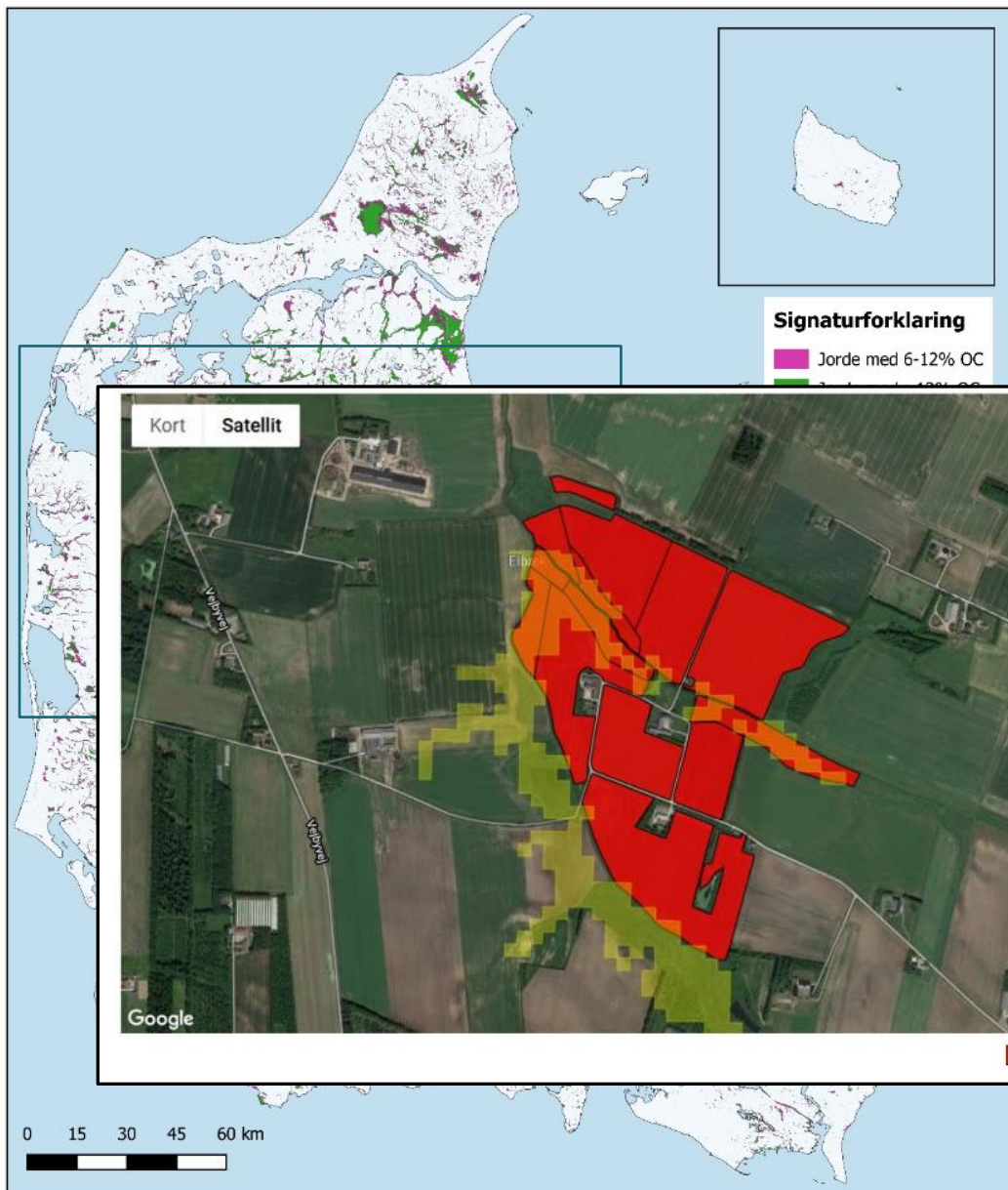


LavbundsJORDE

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	-	-



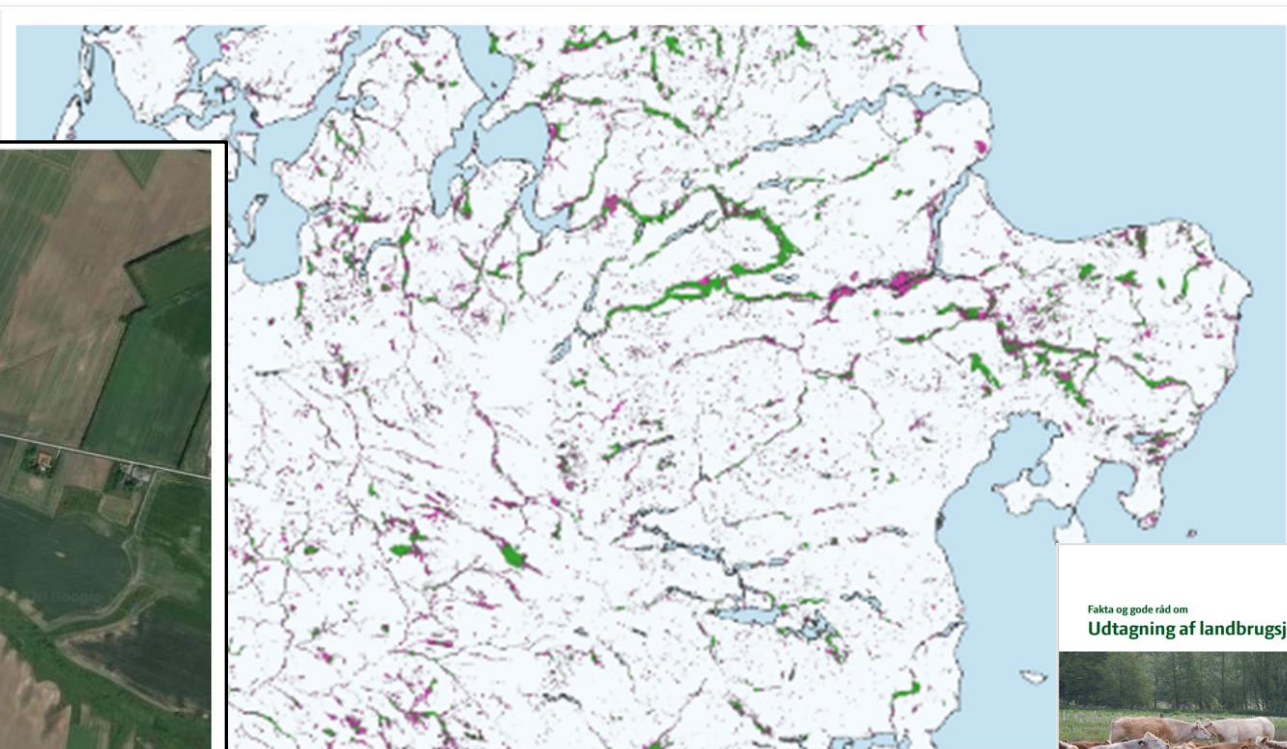
Landmænd kan finde ud af om de har arealer med kulstofrige jorde på Landmand.dk



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



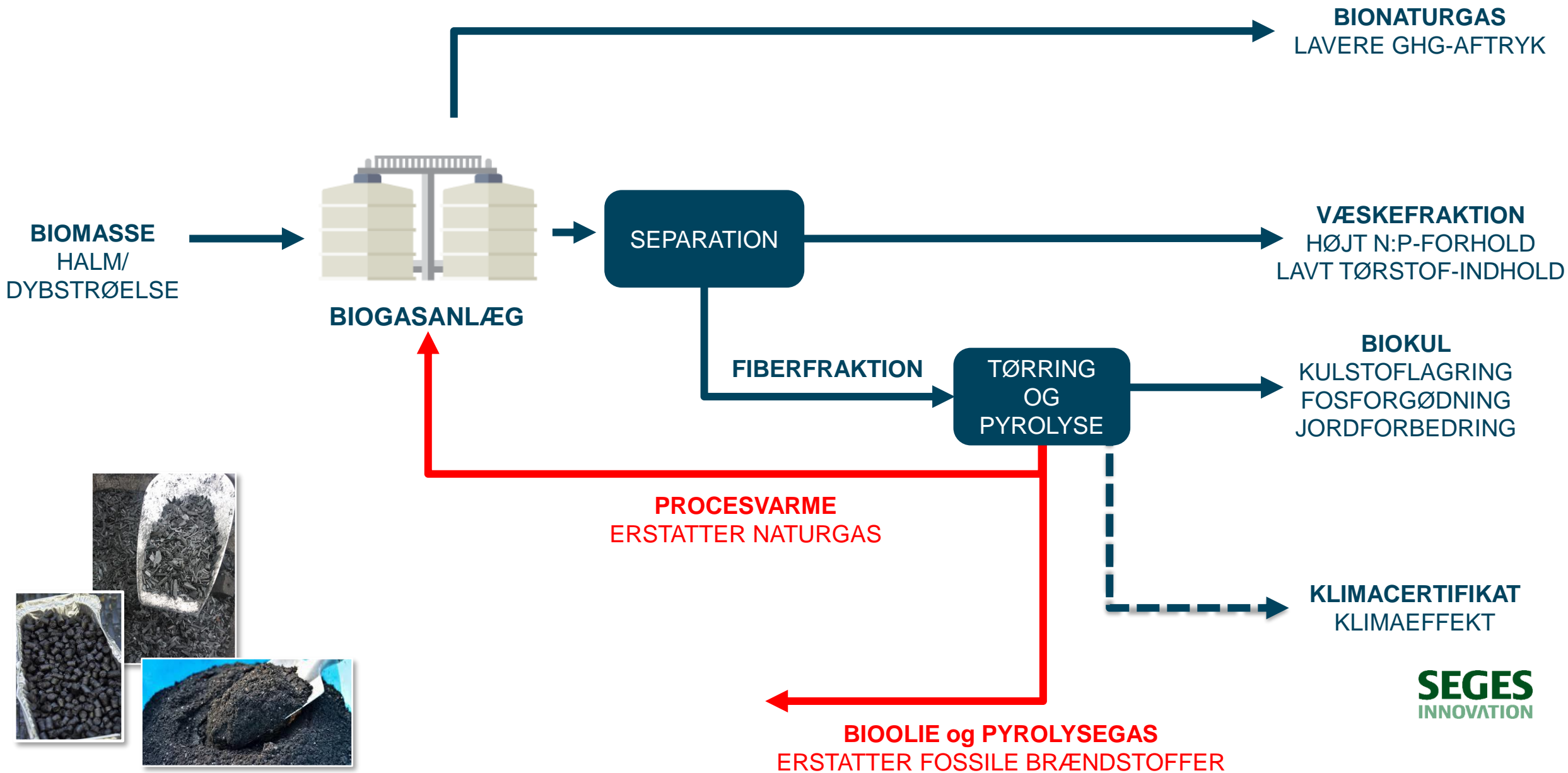
LandbrugsInfo Tilskudsordninger og info:
Klima-Lavbundsprojekter

Fakta og gode råd om Udtagning af landbrugsjorder

Til gavn for klimaet og vandmiljøet

SEGES

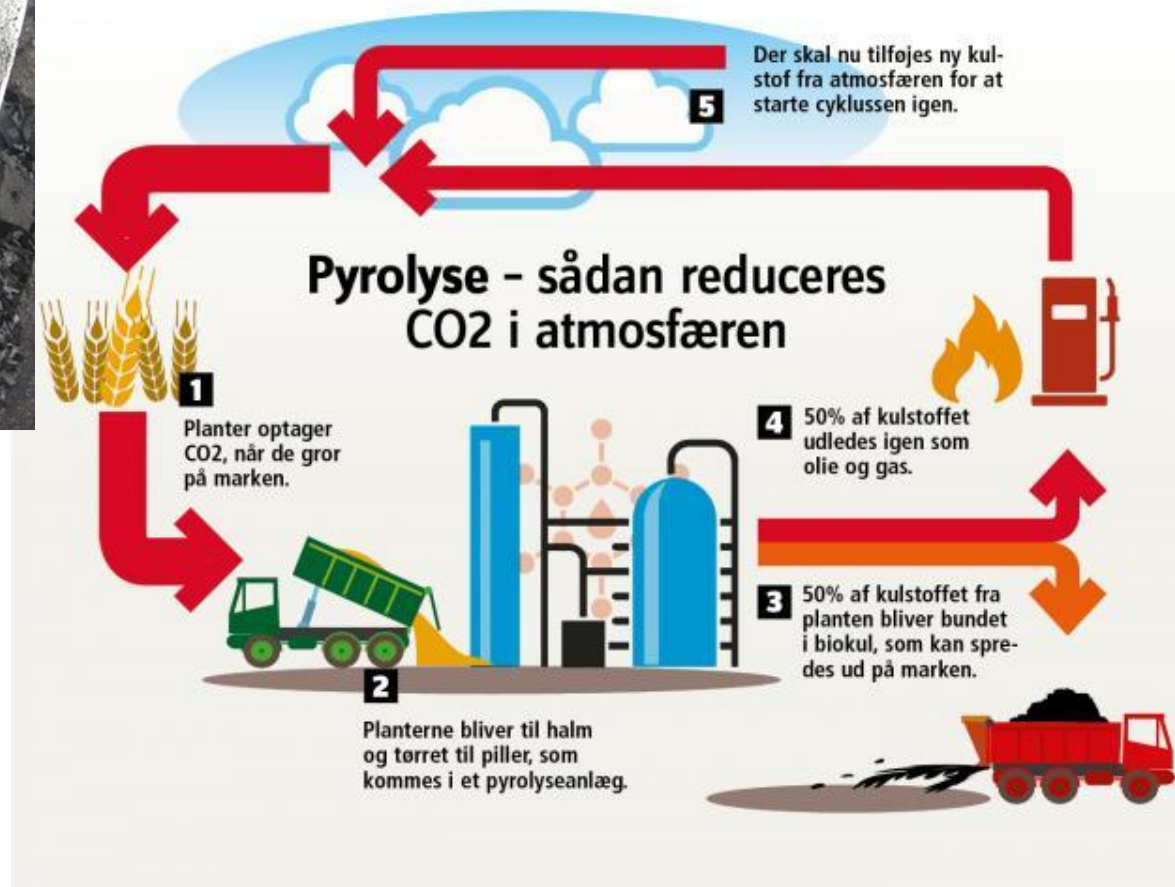
FRA BIOMASSE TIL BOKUL OG BIOENERGI



Biochar / biokul



- Positive effekter på jorden
- Retention af vand og næringsstoffer
- Hæver pH
- Produktion af biobrændsel
- Langtidslagring af kulstof i jorden
- Knapt 2 t CO₂ækv/ha v. brug af halm til biochar
- Obs: usikkerhed omkring indhold af forurenende stoffer



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

Brug af nitrifikationshæmmere



- Nitrifikationshæmmere kan tilsættes både handels- og husdyrgødning
- Standser omdannelsen af ammonium til nitrat i jorden hvilket medfører mindre udledning af lattergas
- Reducerer lattergas udledningen med ca. 40%

Klimaeffekt for en mark med vinterhvede
= ca. 240 kg CO₂-ækv/ha/år

Gødningsnorm: 208 kg N
Ammonium andel i gødningen: 60%

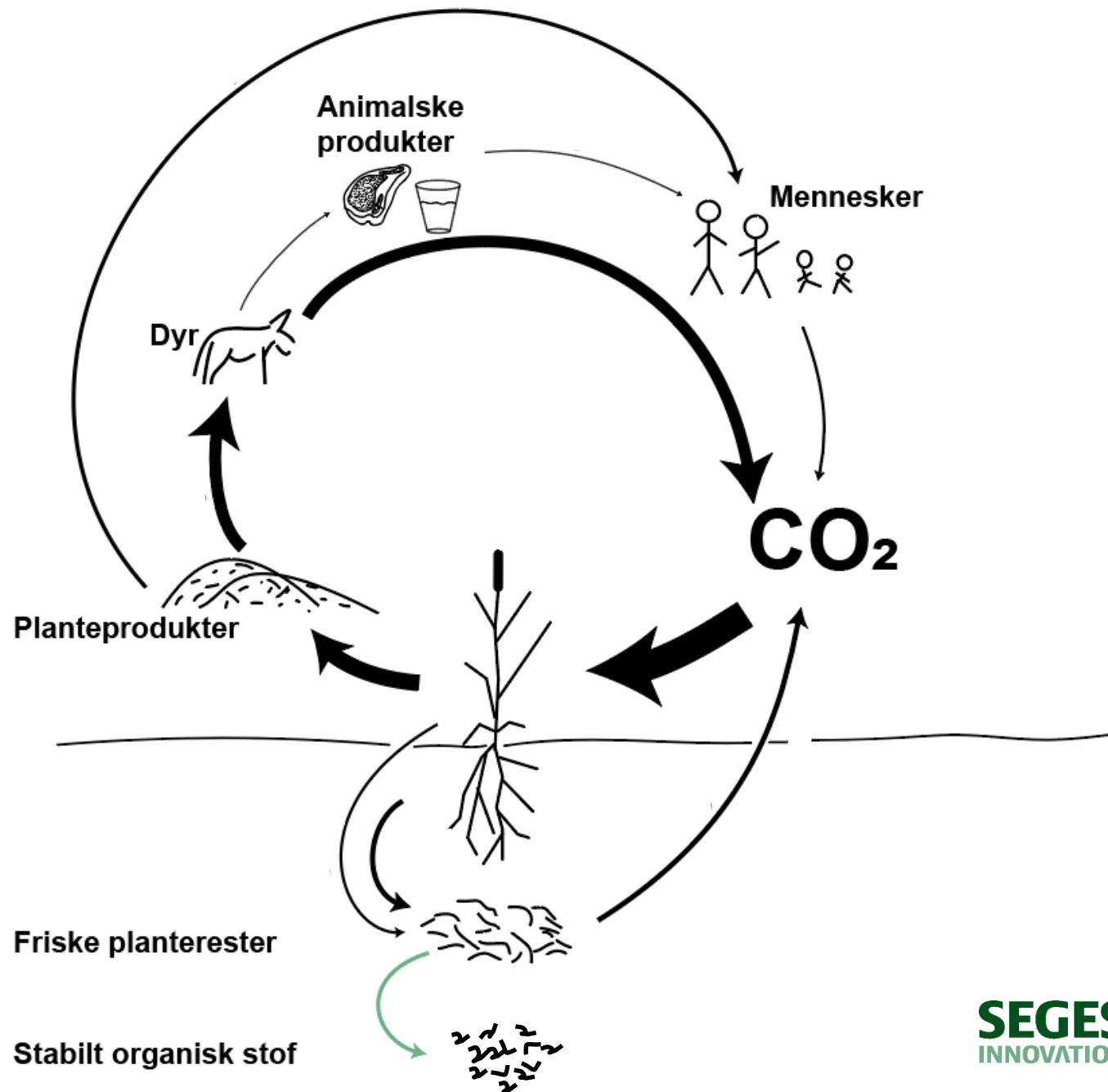
CO₂-optag i planter til foder og fødevarer

CO₂-optag i planteprodukter til foder og fødevarer:

- Ingen klimaeffekt, fordi CO₂ frigives igen inden for kort tid.

CO₂-optag i rødder og planterester:

- Den del, der ikke omsættes og frigives som CO₂ indenfor kort tid indregnes i markens kulstofbalance.



Omsætning af kulstof i jorden

Jo højere kulstofindholdet i jorden er – jo mere kulstof skal der tilføres hvert år for at opretholde kulstofniveauet

