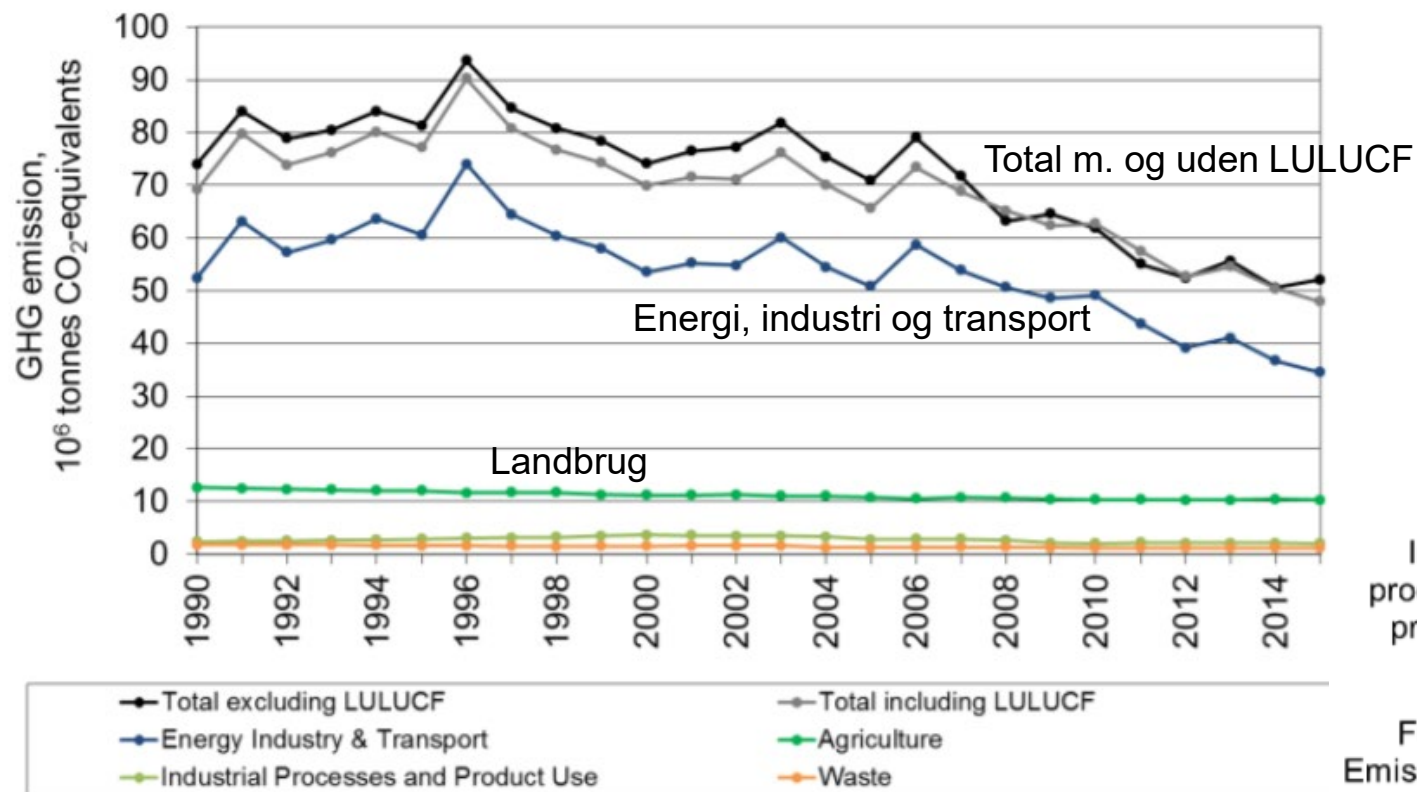


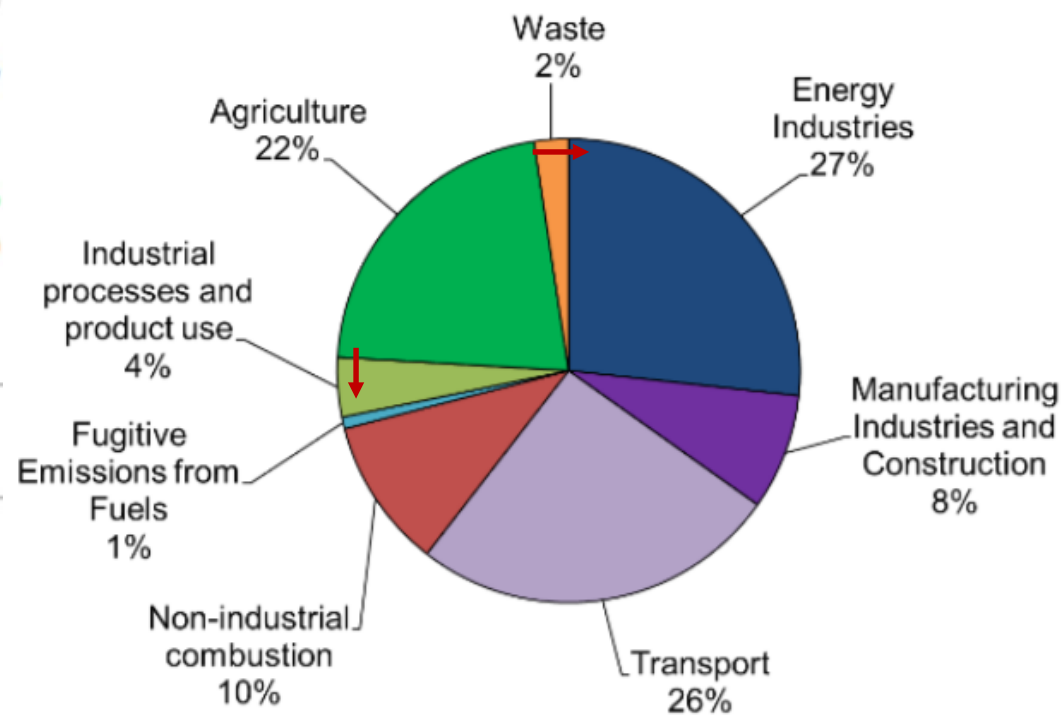
Klimaindsats i markbruget – virkemidler og muligheder

Kristoffer Piil, SEGES

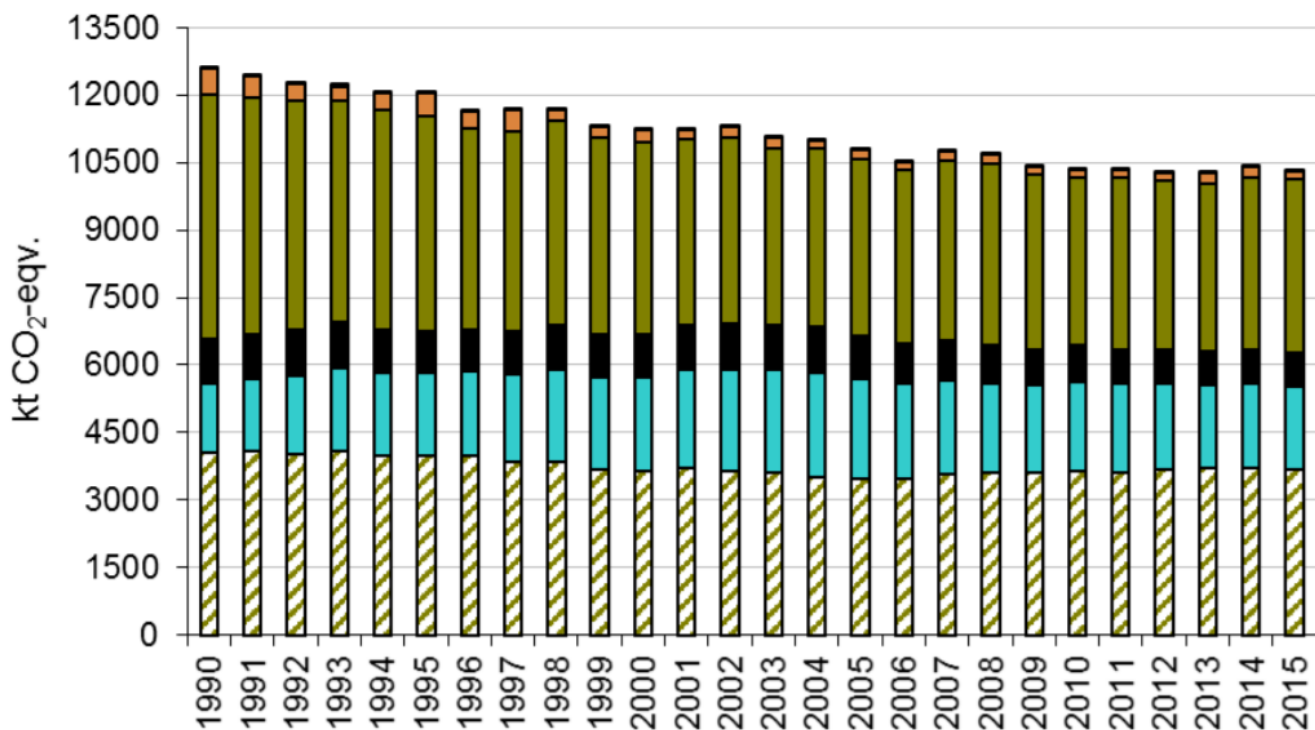
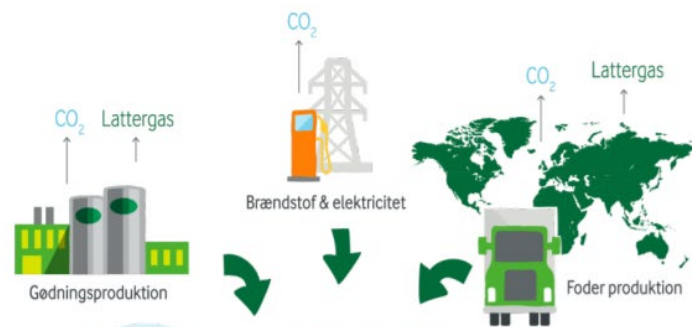
Baggrund – Danmarks klimagasudledninger



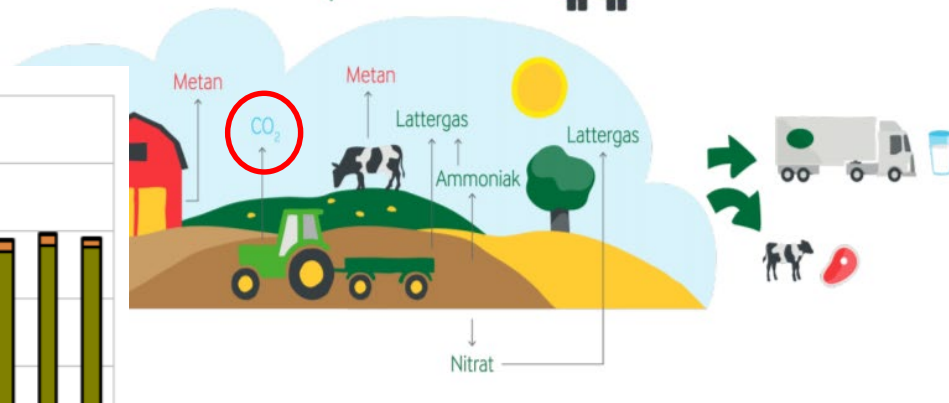
Landbrug vil gradvist fylde mere



Baggrund



- CH₄ + N₂O - Field burning
- CH₄ - Enteric Fermentation
- CH₄ - Manure management
- N₂O - Agricultural Soils
- CO₂ - Inorganic fertilizers
- N₂O - Manure Management
- CO₂ - Liming

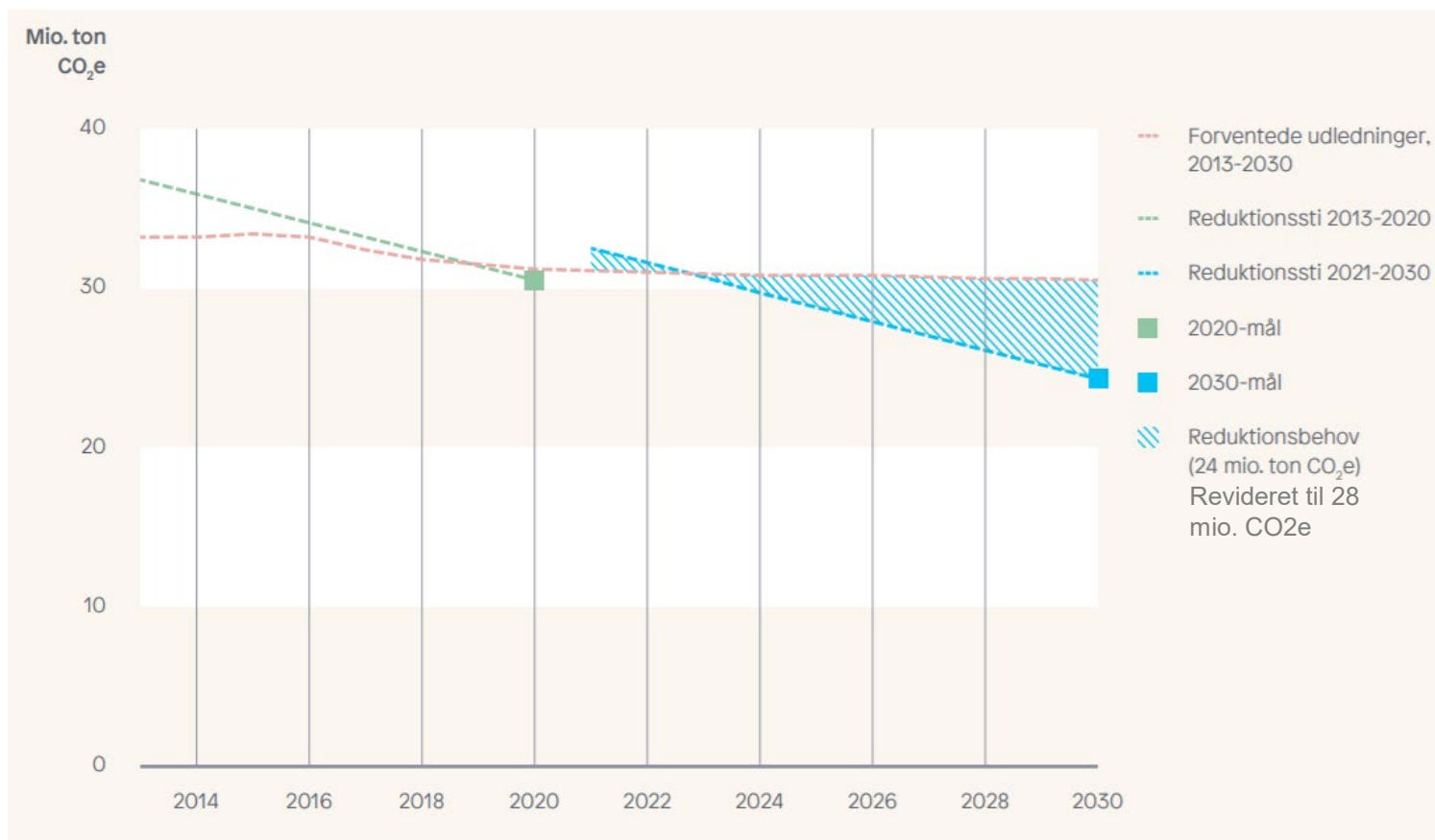


Ca. 39% af landbrugets klimabelastning stammer fra markbruget

Landbruget bidrager med 36% af de samlede emissioner i den ikke-kvotebelagte sektor



De danske klimamål – ikke kvotebelagt sektor



Klimarådet, 2017

Mål 28 mio tons CO₂ ækv.
akumuleret fra 2021 – 2030.

Fleksibilitet:

Annulering af op til 8 mio. ton CO₂ ækv.
LULUCF kreditter for 14,6 mio. CO₂ ækv.

LULUCF = Land Use, Land Use Change
and Forestry

I praksis skovrejsning eller afskovning og
kulstof tab eller indbygning i jord

Virkemidler til klimaindsats i markbruget

- Baggrund om udledninger og klimamål
- Foreslåede virkemidler
- Prioritering af virkemidler i markbruget



INSTITUT FOR FØDEVARE- OG RESSOURCEØKONOMI
KØBENHAVNS UNIVERSITET

IFRO Rapport



Omkostninger ved virkemidler til
reduktion af landbrugets
drivhusgasemissioner
Opgjort i relation til EU's 2030-målsætning
for det ikke-kvotebelagte område

*Alex Dubgaard
Lisa Ståhl*

271

Virkemidler - Kvælstofanvendelsen

Virkemiddel	Potentiel udbredelse	Potentiale, ton CO ₂ ækvivalenter	Budget økonomiske omkostninger for landbruget – annuieret 2021-2050, mio. kr. pr. år	Samfundsøkonomiske omkostninger i perioden 2021-2050, kr. pr. ton CO ₂ ækvivalenter
Nitrifikationshæmmere til handelsgødning	90 pct. af al handelsgødning	496.200	Uden kompensation: 414	Uden kompensation: 1.157-1.413
			Med kompensation: 0	Med kompensation: 1.689
Nitrifikationshæmmere til husdyrgødning	Hele den konventionelle husdyrgødningsmængde	213.300	Uden kompensation: 190	Uden kompensation: 603-1.549
Præcisionsjordbrug	Hele landbrugsarealet	46.000 – 93.0000	-	-

Virkemidler – Arealanvendelse

Virkemiddel	Potentiel udbredelse	Potentiale,		Budget økonomiske omkostninger for landbruget, , mio. kr. pr. år	Samfundsøkonomiske omkostninger, kr. pr. ton CO ₂ ækvivalenter
		ton CO ₂ ækvivalenter			
Udtagning af organogen jord med ophør af dræning og gødsning	Alt organogen jord i ådale udtages af produktion og dræning ophører. 47.400 ha	LULUCF	1.184.000	0 (Overføres til staten gennem tilskud, 170 mio. pr. år)	149-273
		Landbrug	150.000		
		Brændstof	19.000		
		Total	1.353.000		
Udtagning af organogen jord med overgang til permanent græs med fortsat gødsning	Alt organogen jord i ådale overgår til permanent græs med fortsat dræning. 35.300 ha	LULUCF	314.000	0 (Overføres til staten gennem tilskud, 135.)	636-767
		Landbrug	33.300		
		Brændstof	7.100		
		Total	355.400		
Udtagning af jord til slåningsbrak (kortvarig brak)	Der er regnet på 100.000 ha, men potentialet er reelt politisk bestemt	LULUCF	50.000		
		Landbrug	60.000		
		Brændstof	109.000		
		Total	219.000		
Omlægning af omdriftsarealer til flerårige energiafgrøder	Der er regnet på 100.000 ha, men potentialet er reelt politisk bestemt	LULUCF	66.000		
		Landbrug	35.000		
		Brændstof	74.000		
		Total	175.000		
Efterafgrøder	205.000 ha	LULUCF	205.000		
		Landbrug	-35.000		
		Brændstof	-		
		Total	170.000		

01.11.2018 KL. 18:30

Klimaregnskabs redning er int bæredygtigt landbrug

Kendskabet til landmanden som
men husk: Godning er et klim

Landbrugsjorden er en kæmpe ressource kampen for at tilpasse os EU's klimakrav

Ude i den store verden bliver der forsket meget i "conservation agriculture". Det har vi slet ikke gjort i Danma.



14.11.2018 KL. 07:30

Unfair udlægning af klimaegenskaber

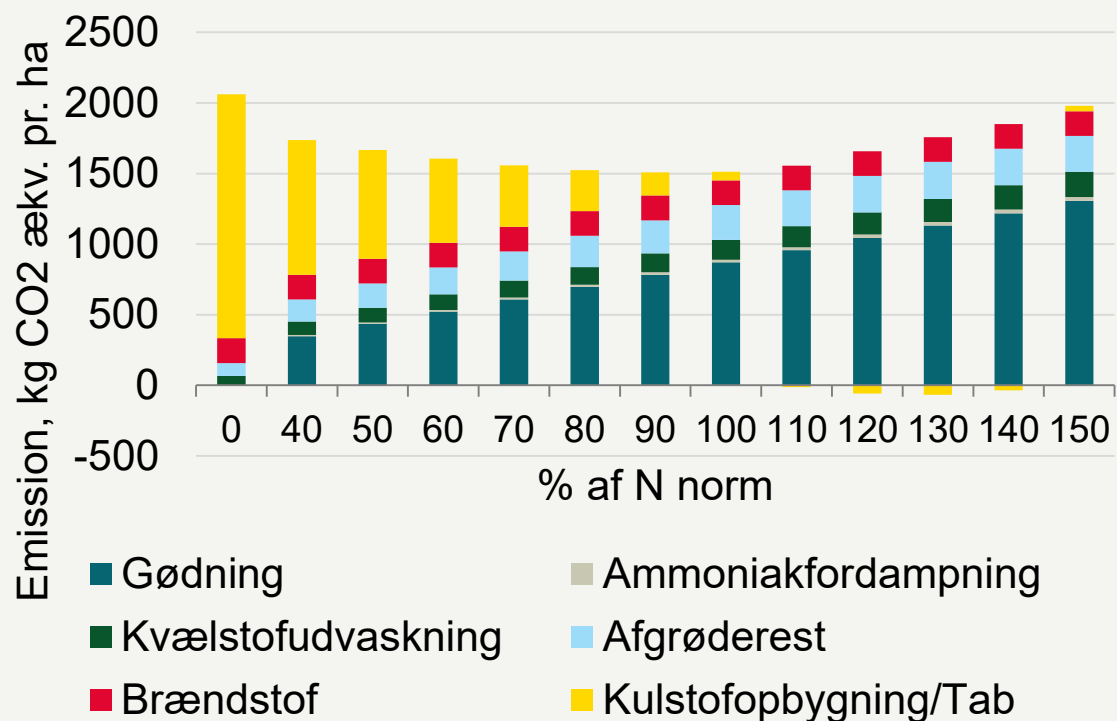
Kan liveret, dergodsket i adskillige år,

Udbredes. Den danske jord ha.

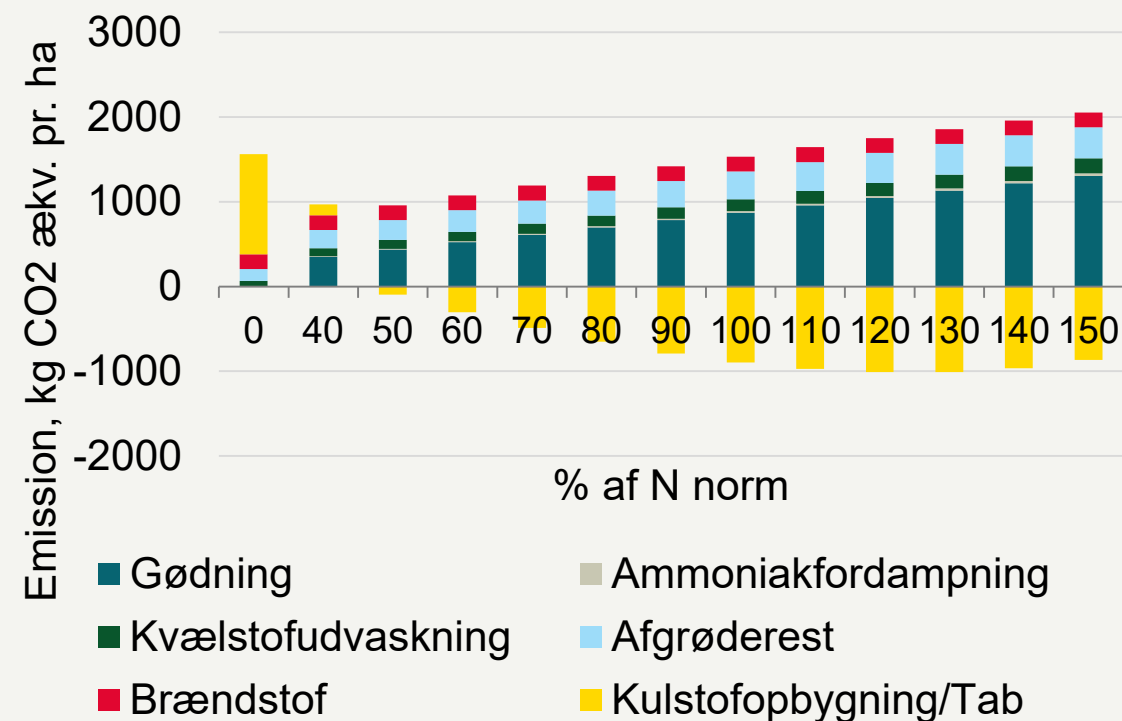


Hvor meget kulstof kan vi indbygge i jord?

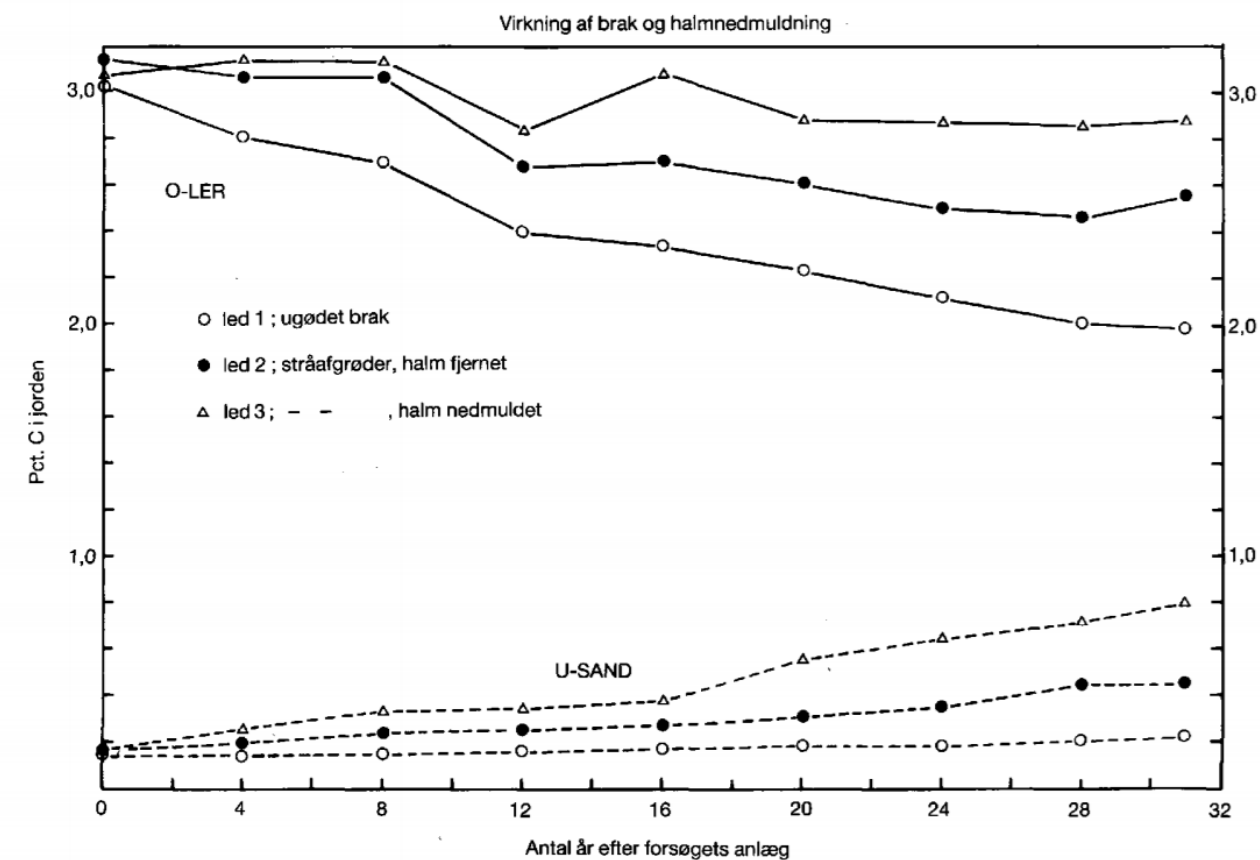
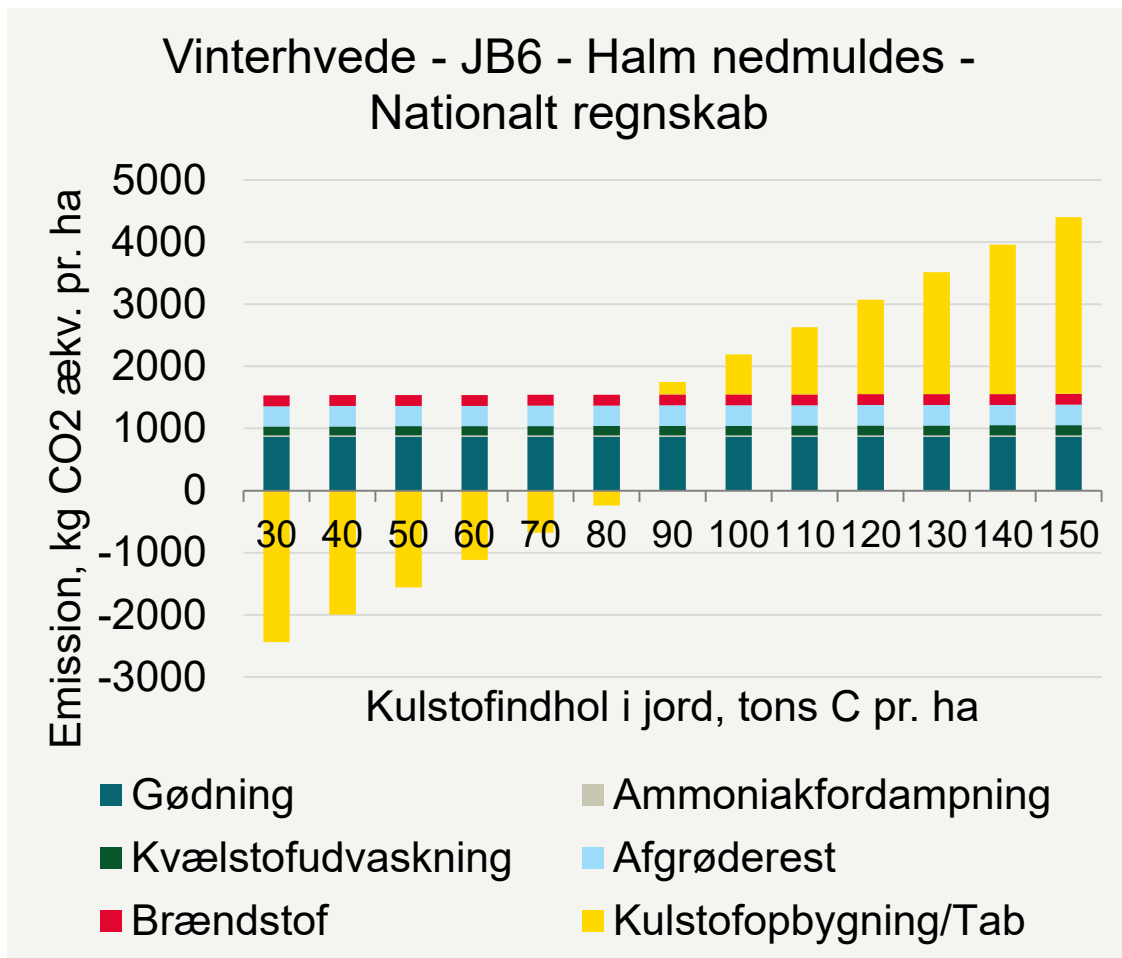
Vinterhvede - JB6 - Halm Bjærges - 65 tons C pr. ha
Nationalt regnskab



Vinterhvede - JB6 - Halm Nedmuldes - 65 tons C pr. ha
Nationalt regnskab

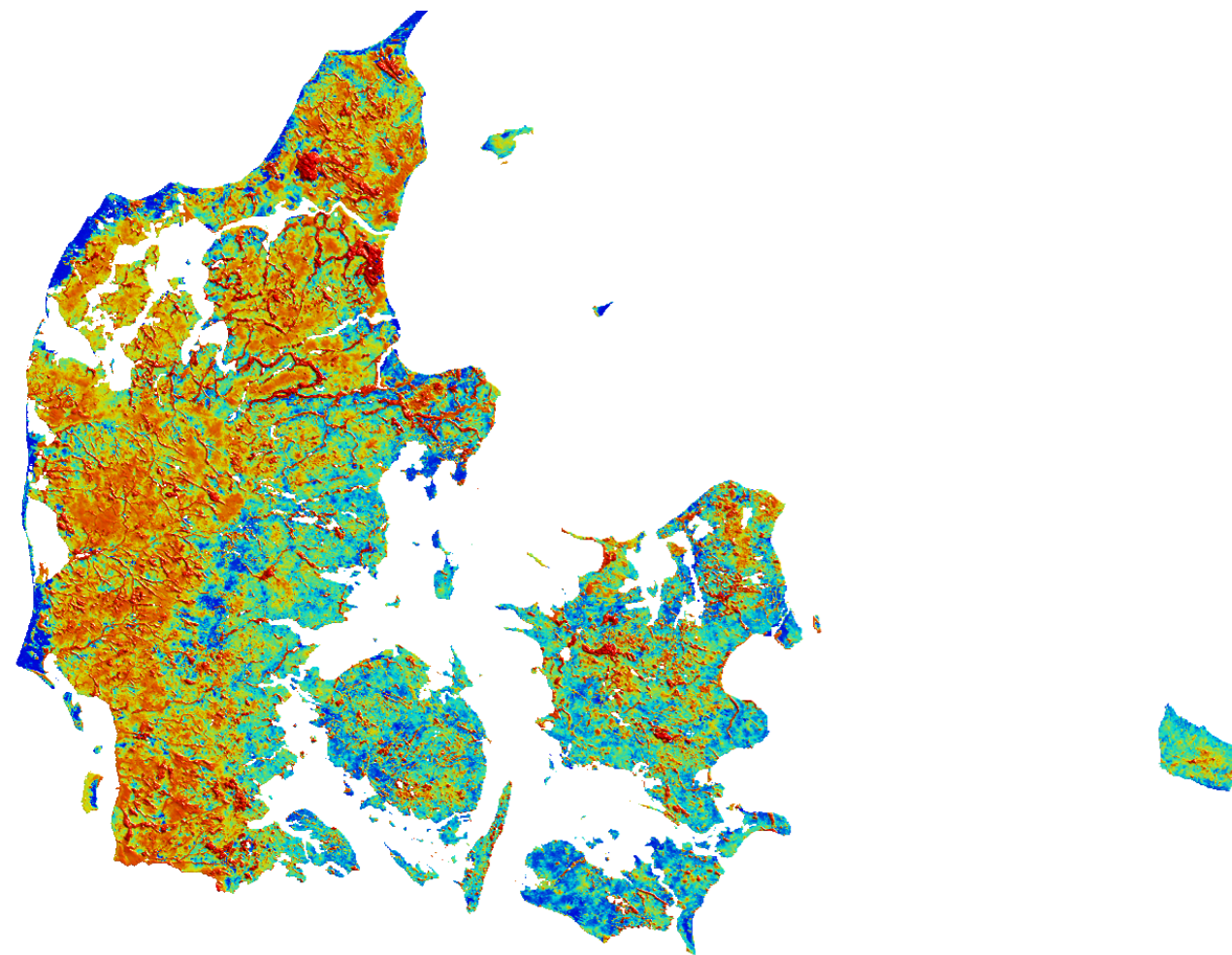
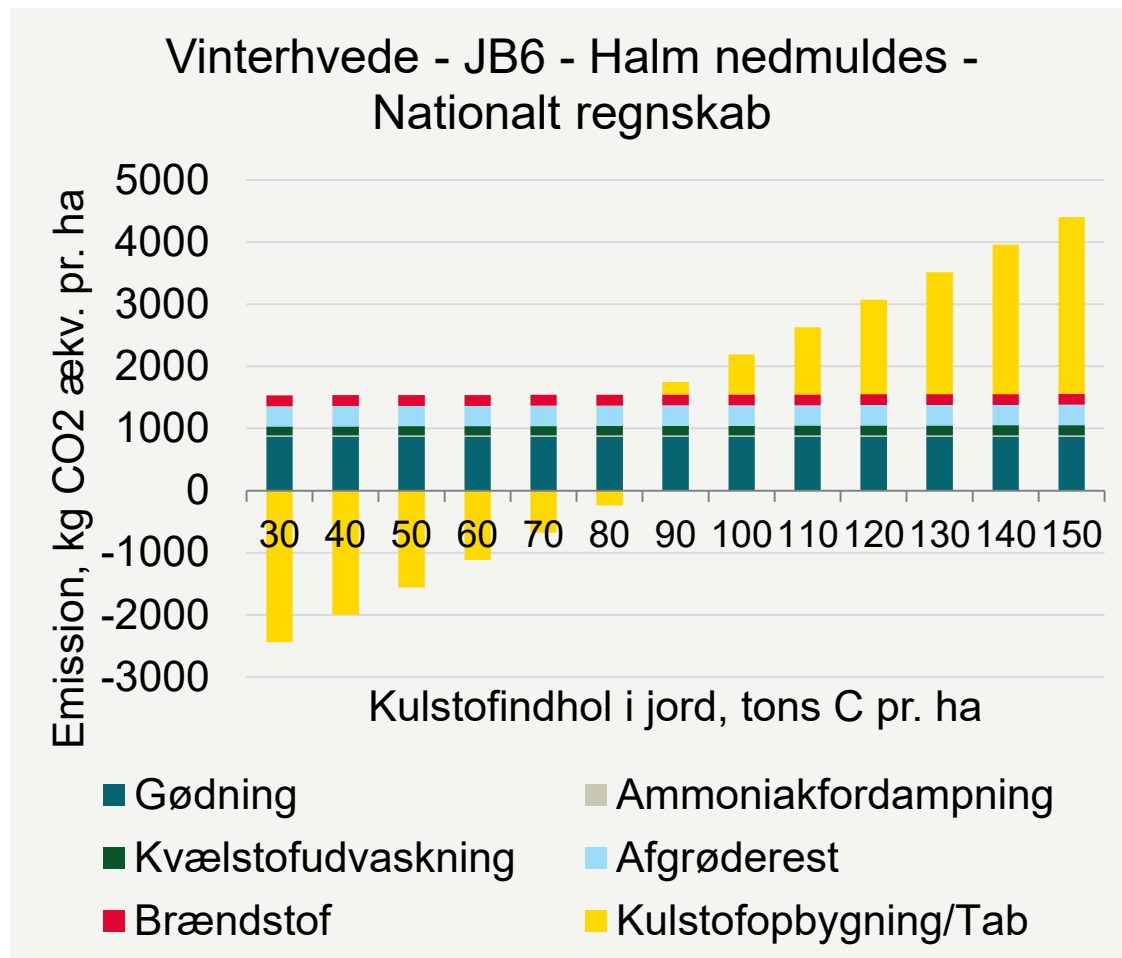


Helt afgørende hvor stor jordens kulstofpulje er!

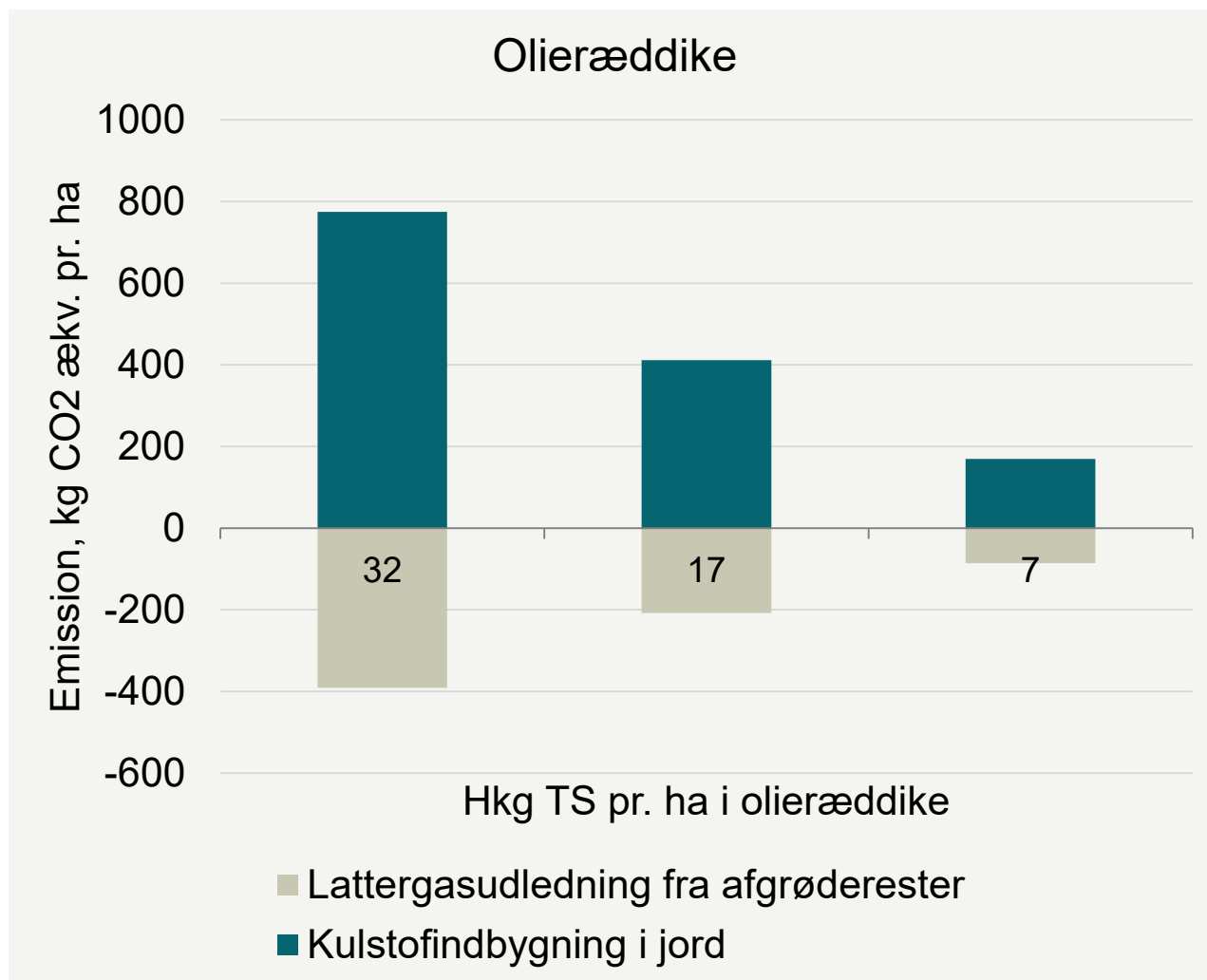


Christensen, 1988

Helt afgørende hvor stor jordens kulstofpulje er!



Efterafgrøder

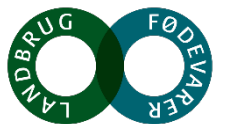


Selv med gode efterafgrøder reduceres emissionen kun med ~ 380 kg CO2 ækv. pr. ha

Emissionen fra hvede er ca. 1500 kg CO2 ækv. pr. ha

Tak for opmærksomheden

Spørgsmål?



Virkemidler – Kvælstofanvendelsen

- Nitrifikationshæmmere:
 - Stort potentiale – men måske er effekten mindre fordi grund udledningen er mindre!
 - Dyrt uden tilskud og medfører fald i optimal N idet kvælstof stiger i pris
 - Måske udvaskning til grundvandet af nogle nitrifikationshæmmere?
 - Kan endnu ikke regnes med i det nationale klimaregnskab – kræver forskning for 50-70 mio. kr.
- Præcisions jordbrug
 - Potentialet er begrænset
 - Dyrt hvis alle skal med

Stehfest og Bouwman (2006)			SEGES		
N	EF (%)	EF (Std. Afv.)	N	EF (%)	EF (Std. Afv.)
106	0,9	1,1	96	0,5	0,6

Virkemidler – Arealanvendelse

- Udtagning af jord
 - Stort potentiale – men effekten er i LULUCF
 - Relativt billigt hvis de rigtige jorde tages ud og der ophøres med dræning
 - Effekten er usikkert
- Slåningsbrak
 - Potentialet er begrænset, selv hvis der udlægges 100.000 ha brak
- Omlægning til flerårige energiafgrøder
 - Relativt lille potentiale
 - Kan ikke betale sig på markedsvilkår

Virkemidler – Arealanvendelse

- Omlægning til flerårige energiafgrøder
 - Relativt lille potentiale
 - Kan ikke betale sig på markedsvilkår
- Efterafgrøder
 - Det bliver et problem at nå at så flere efterafgrøder rettidigt
 - Effekten er ren LULUCF

Virkemidler – Andre

Virkemiddel	Potentiel udbredelse	Potentiale, ton CO ₂ ækvivalenter	
Reduceret jordbearbejdning	115.000 ha ud over det nuværende areal.	Brændstof	4.619
Økologisk jordbrug	Omlægning så det økologiske areal når 718.000 ha. med samme brugsfordeling som i den nuværende økologiske produktion. Produktionen falder ifht. business as usual scenariet	Samlet på alle kategorier: 1.000.000	
Halm til forgasning og retuning af biochar til jorden	1 mio. tons halm	LULUCF	253.000
		Landbrug	2180

Virkemidler – Andre

- Reduceret jordbearbejdning
 - Ingen medregnet effekt på jordkulstof
- Økologisk jordbrug
 - Omlægning til samme produktionsformer som i dag giver stor nedgang i husdyrproduktionen