

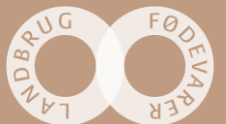
Landbrugets klimapåvirkning og virkemidler indenfor marken

Cecilie Skov Nielsen, SEGES

SEGES

Promilleafgiftsfonden for landbrug

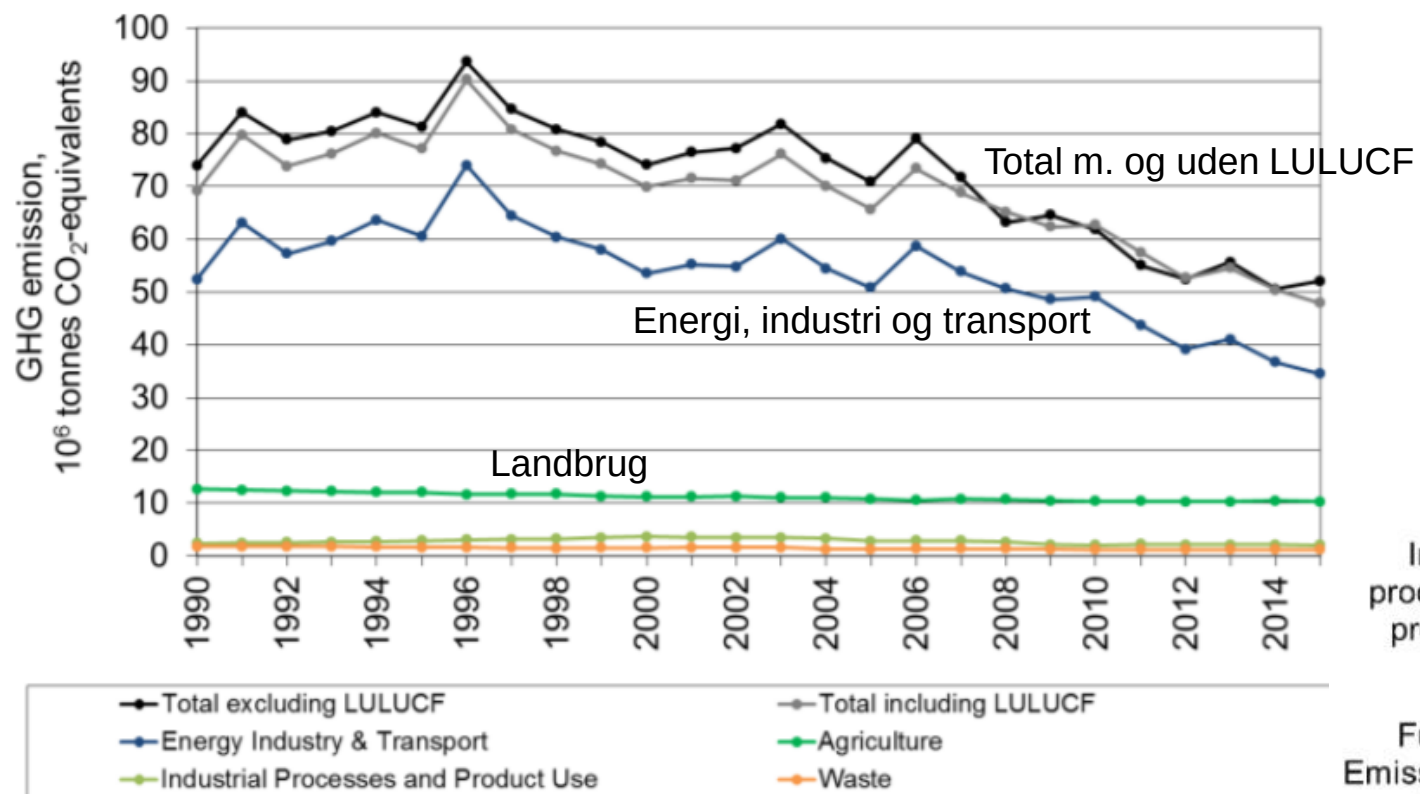
STØTTET AF



Disposition

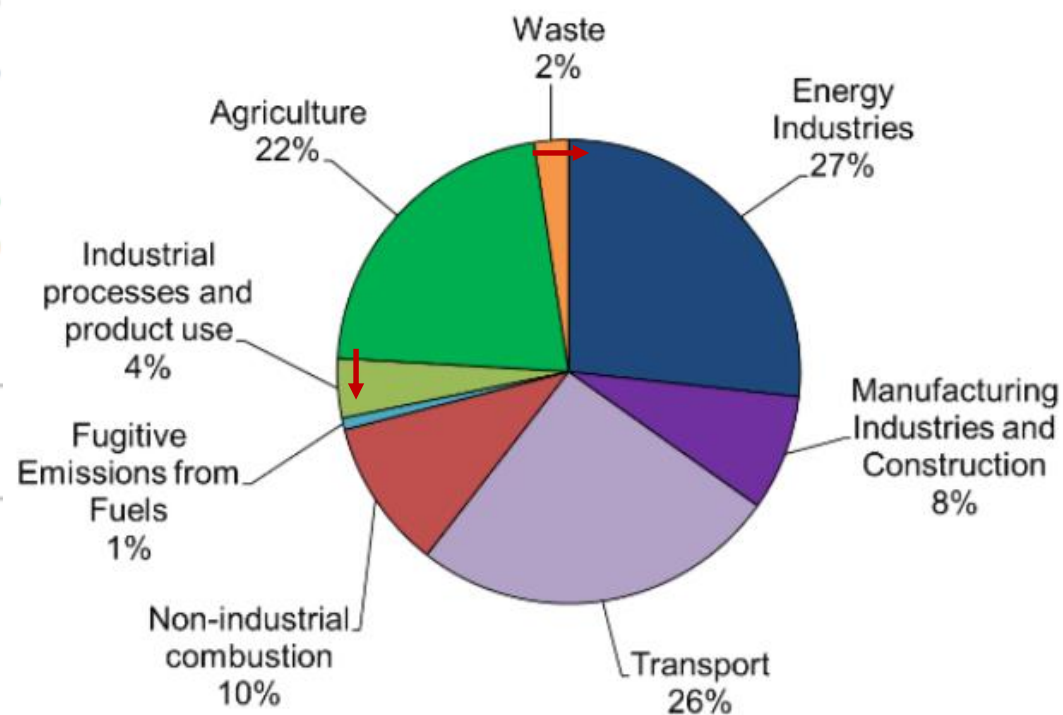
- Landbrugets drivhusgasudledning
- Virkemidler indenfor marken
 - Udtag af lavbundslande
 - Brak
 - Skovrejsning
 - Kulstofopbygning i jord
 - Pløjefri dyrkning
 - Halm til biochar
 - Nitrifikationshæmmere
 - Flerårige energigrøder
- Sammenligning af virkemidler?

Danmarks drivhusgasudledninger og landbrugets bidrag



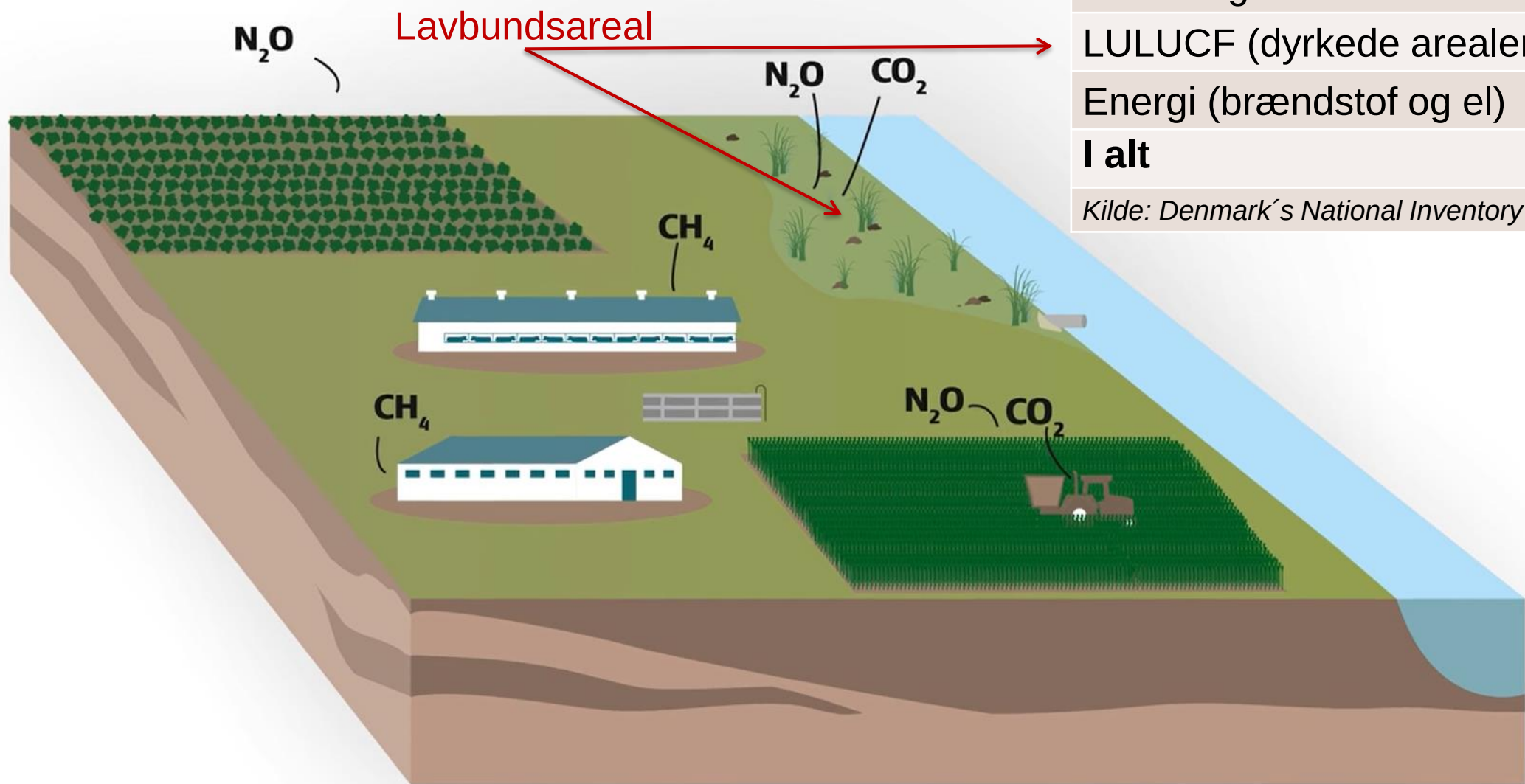
Kilde: Nielsen m.fl. 2017

Landbrug vil gradvist fylde mere

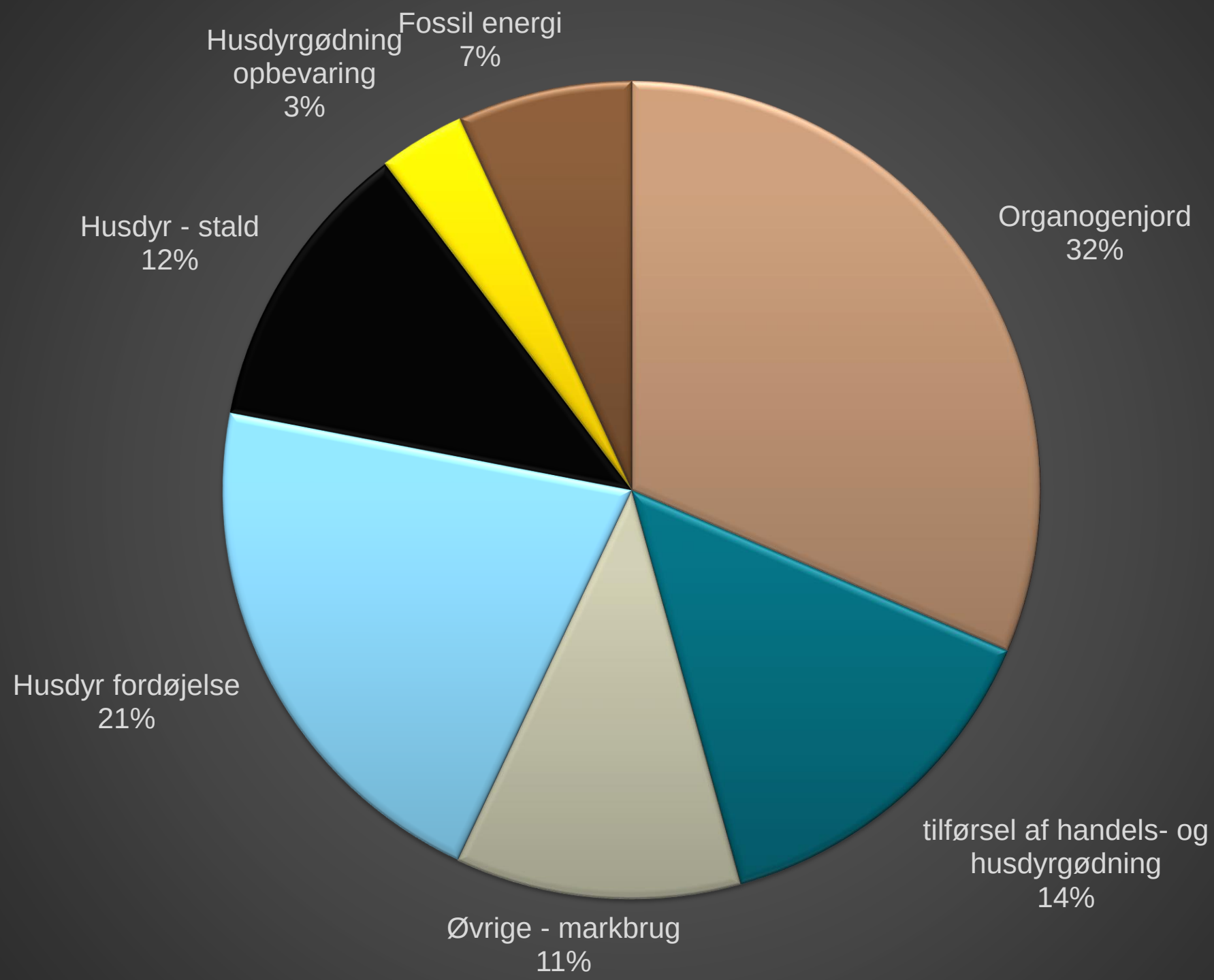


Kilde: Nielsen m.fl. 2017

Emission af klimagasser fra landbruget



Mio. ton CO ₂ -ækv.	Landbrug
Landbrug officielt	10,4
LULUCF (dyrkede arealer)	4,0
Energi (brændstof og el)	1,2
I alt	15,6
Kilde: Denmark's National Inventory Report 2018	



Virkemidler indenfor marken

VIRKEMIDLER TIL REDUKTION AF KLIMA- GASSER I LANDBRUGET

JØRGEN E. OLESEN, SØREN O. PETERSEN, PETER LUND, UFFE JØRGENSEN, TROELS KRISTENSEN,
LARS ELSGAARD, PETER SØRENSEN OG JAN LASSEN

DCA RAPPORT NR. 130 · SEPTEMBER 2018



AARHUS
UNIVERSITET

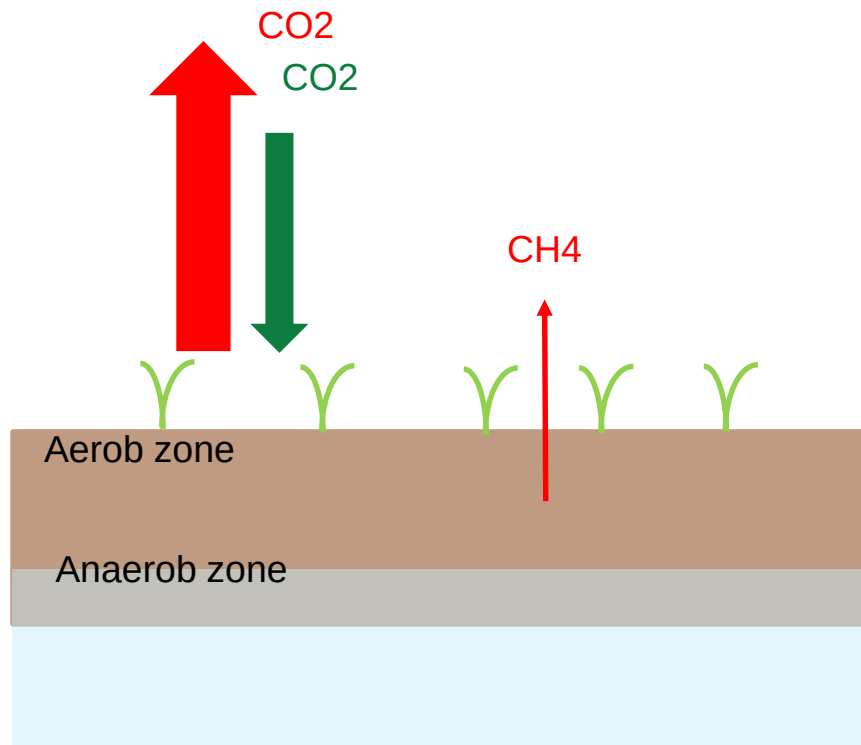
DCA - NATIONALT CENTER FOR FØDEVARER OG JORDBRUG



SEGES



Udtag af lavbundsJORDE

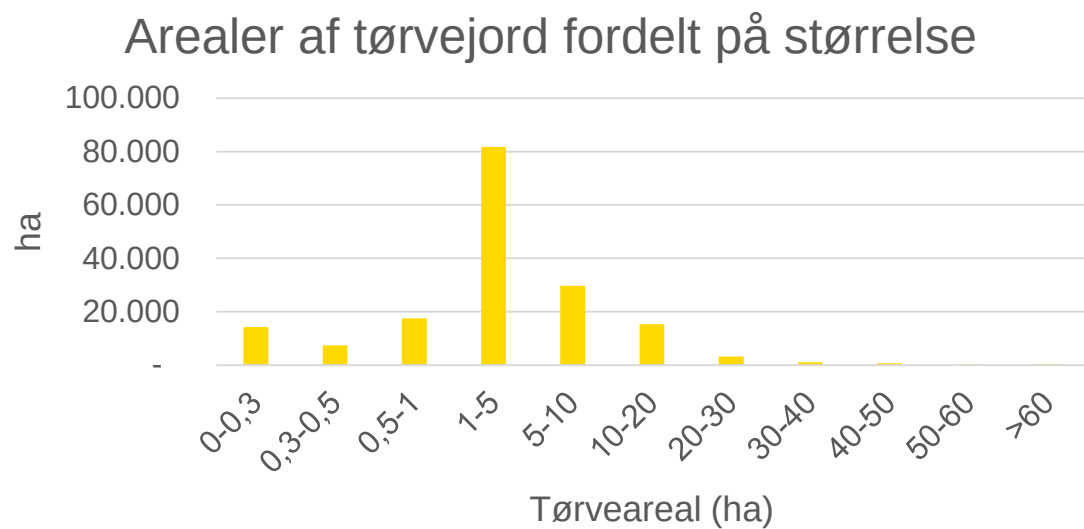


Klimaeffekt af udtag af organogene jord med og uden ophør af dræning

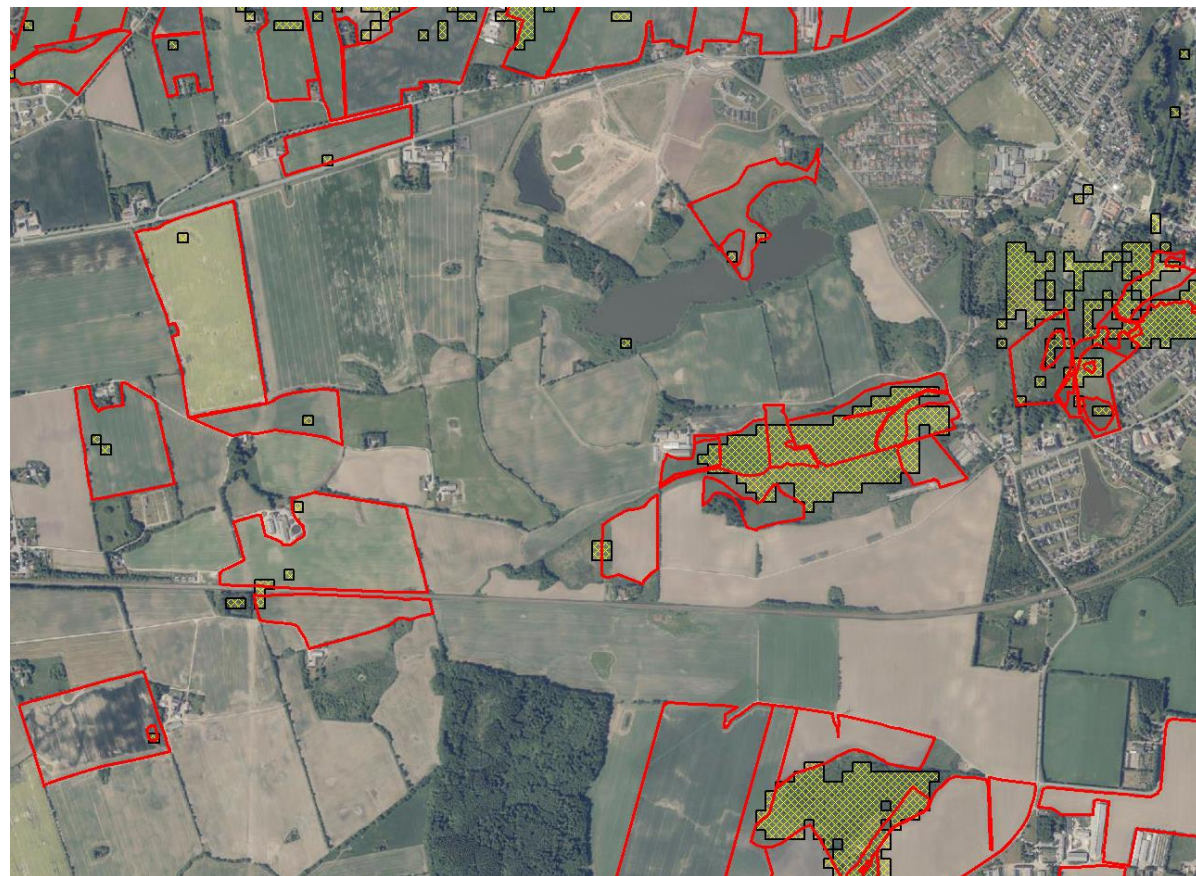
Klimaeffekt (ton CO₂-ækv/ha/år)

	Omdrift, >12 % OC	Omdrift, 6-12 % OC	Permanent græs, <12 % OC	Permanent græs, 6-12 % OC
Udtag m. ophør af dræning	40,2	15,2	27,7	9,9
Udtag til permanent græs m. fortsat dræning (gødet)	12,7	5,5	-	-

Hvor stor en del af de 170.000 ha kan reelt udtages?



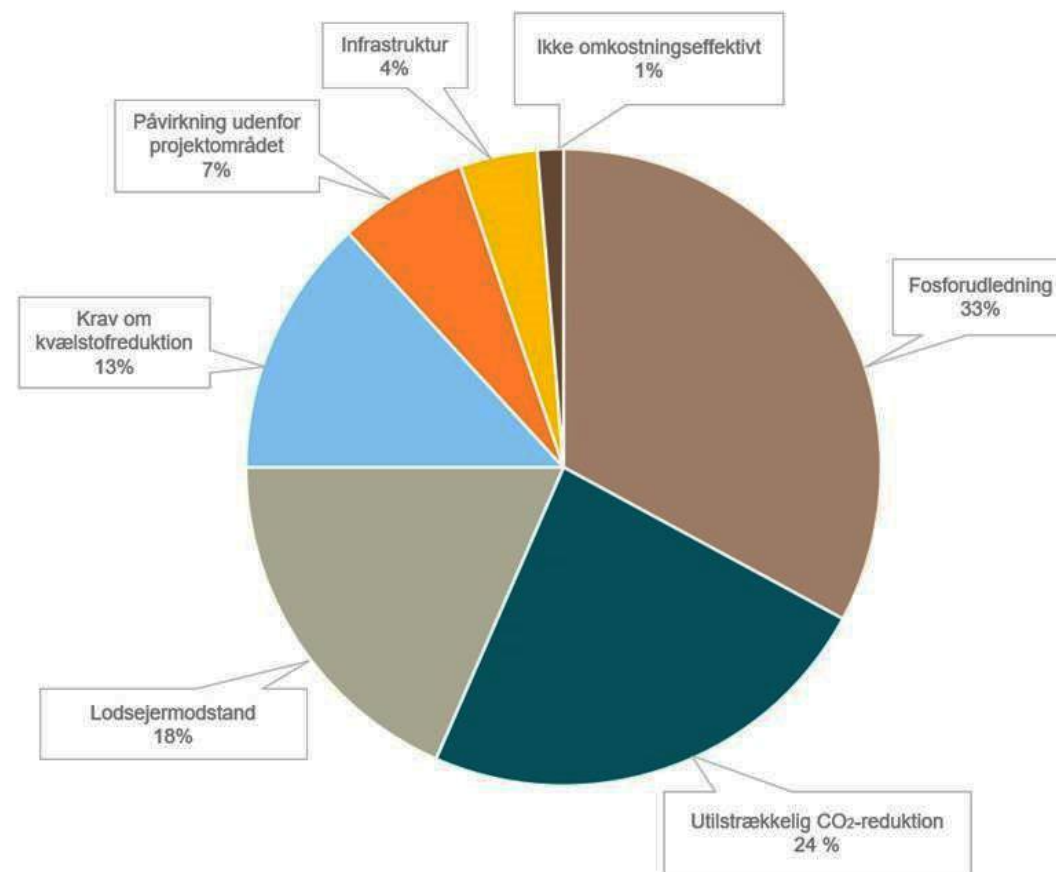
23 % (39.259 ha) af det samlede areal er klumper på under 1 ha



Barrierer for udtag

Projekter søgt i perioden 2014-2018

	Antal projekter	Antal ha
Realiseret	13	575
Venter på svar fra Miljøstyrelsen	8	702*
Forundersøgelsen endnu ikke færdig	3	638
Ikke egnet til realisering	57	5728
Lavbundsprojekter i alt	81	7643



Udtag af mineraljord i omdrift til ugødet brak

- Mindre lattergasudledning
- Mindre brændstofforbrug
- Øget kulstoflagring i jorden
- Potentiale på 2-2,4 ton CO₂-ækv/ha/år



Skovrejsning

- Ved skovrejsning bindes i gennemsnit 12 t CO₂-ækv/ha/år over 100 år
- Hvis træet bruges til afbrænding når det fældes frigives CO₂ igen
 - Spørgsmål om hvad det erstatter
 - Anvendelse der lagrer kulstoffet?
- Forskydning af landbrugsproduktion

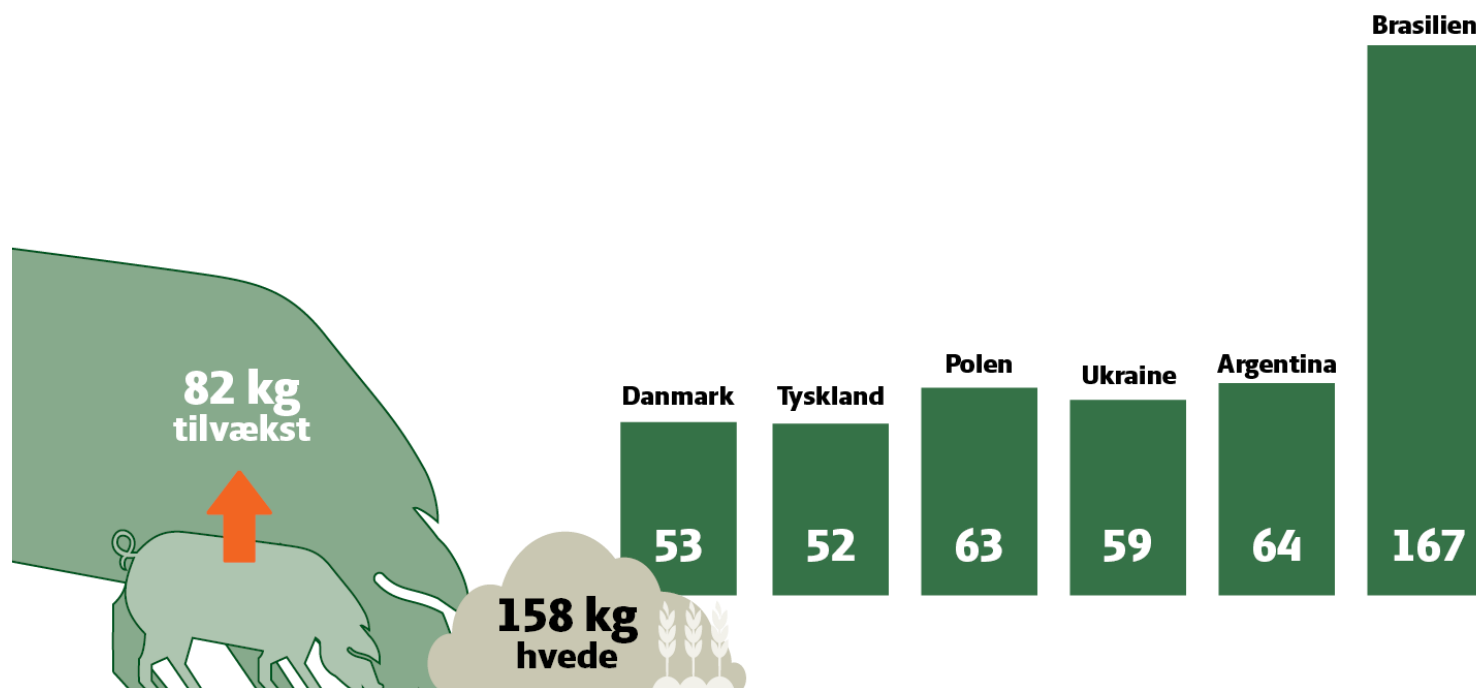


Foto: Wim Vandenbussche [CC BY-NC-SA 2.0](#)

Forskydning af kornproduktion

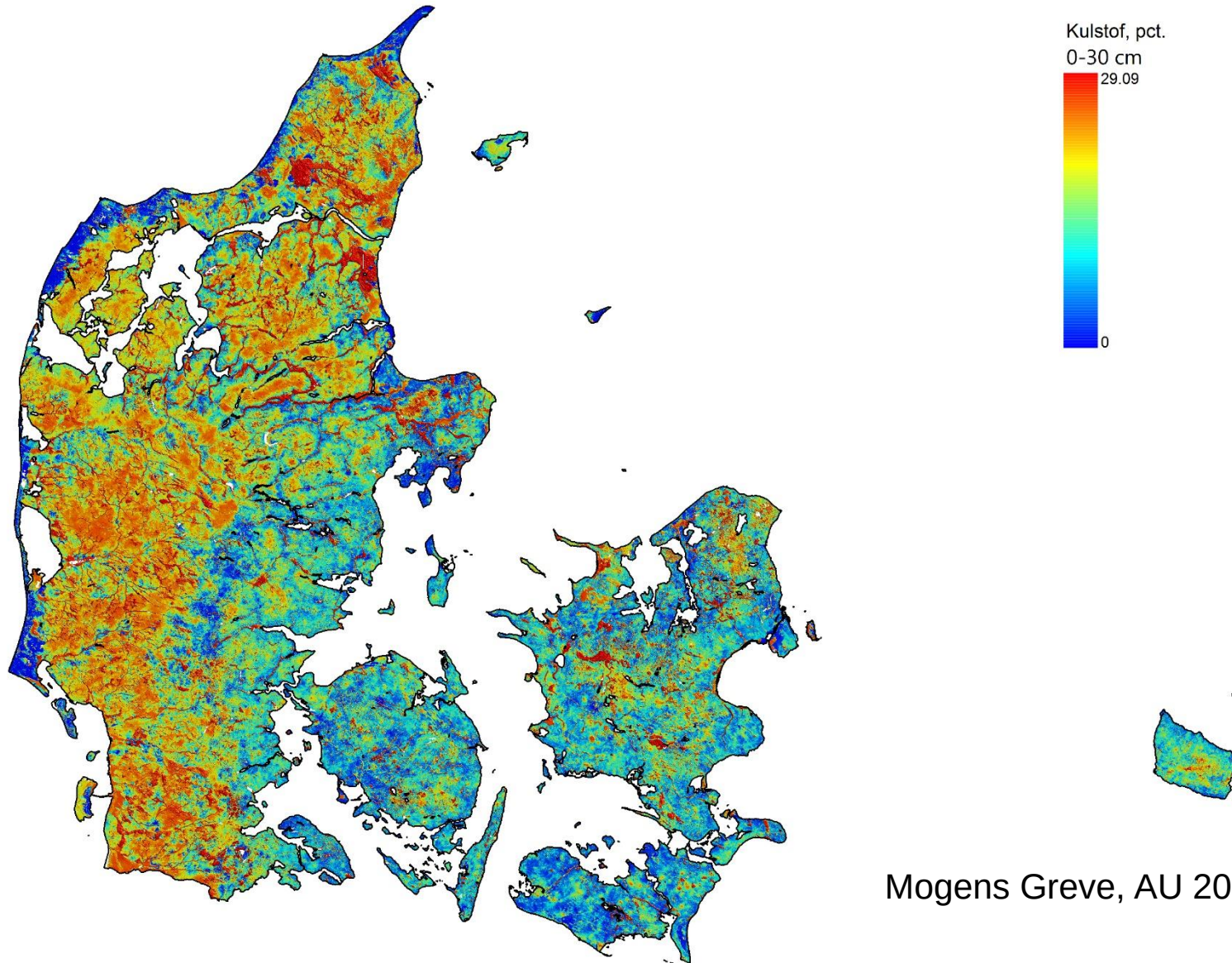
➤ Foder i grisens levetid → kg CO₂ ækvivalenter

Grise 7-90 kg

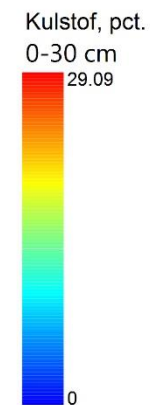
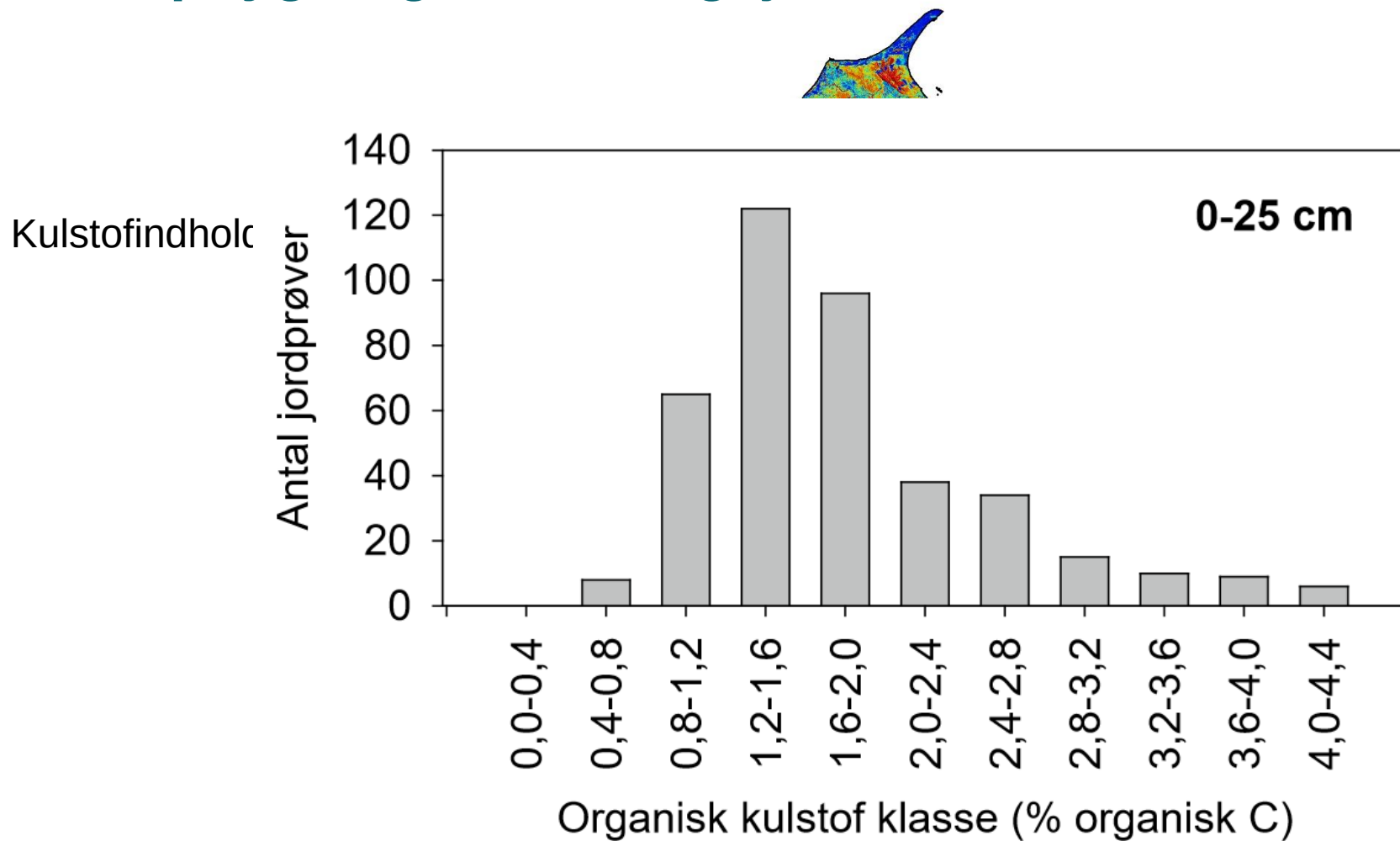


Kulstofopbygning i landbrugsjorden

Kulstofindhold i pløjelaget



Kulstofopbygning i landbrugsjorden



Hvordan påvirker dyrkningen jordens C-indhold?

Hvad virker?

Tærer på jordens C-indhold:

Majs, roer og kartofler
Grønsagsdyrkning
Kornsædskifte, lavt udbyttensiveau
Bortførsel af halm
Omlægning af vedvarende græs
Dyrkning af organiske jorder

Opbygger jordens C-indhold:

Kløvergræs
Frøgræs
Flerårige afgrøder
Efterafgrøder
Halmnedmuldning
Husdyrgødning, andre organiske gødninger
Alsidigt sædskifte, høje udbytter, tidlig såning



Effekter af forskellige parametre (10 år): Eksempler på *beregnet C-effekt i* *PlantePro, 0-25 cm*

Parameter	Årlig C-lagring, sandjord (Jb 3), kg C/ha/år (kg CO2- ækv/ha/år)	Årlig C-lagring, lerjord (Jb 7), kg C/ha/år (kg CO2- ækv/ha/år)
Nedmulding af halm	50-100 (183-367)	100-225 (367-825)
Efterafgrøder	100-400 (367-1467)	200-600 (733-2200)
Husdyrgødning-gylle	200-400 (733-1467)	230-450 (843-1650)
Udbytteeffekt: + 30 hkg/ha	300 (1100)	350 (1283)
Græs	500 (1833)	600 (2200)
Grønsager/majs/kartofler	-460 (-1687)	-370 (-1357)

Pløjefri dyrkning/reduceret jordbearbejdning

- Opbygning af kulstof i overjorden
- Fald i kulstof i underjorden
- Netto ingen effekt på kulstoflagring
- Effekt af mindre brændstofforbrug ~ 40 kg CO₂-ækv/ha/år



Halm til biochar

- Positive effekter på jorden
 - Retention af vand og næringsstoffer
 - Hæver pH
- Produktion af biobrændsel
- Langtidslagring af kulstof i jorden
- Potentiale: ukendt men stort!!
- Obs: usikkerhed omkring indhold af forurenende stoffer



Nitrifikationshæmmere

- Iblandes gylle, coates på handelsgødning eller udsprøjtes
- Virker ved at midlertidigt standse omdannelsen af NH_4^+ til NO_3^-
 - → mindre lattergasdannelse
- Reducerer lattergasudledning med ~40 %
- Potentiale (overslagsberegning)
 - Vinterhvede (JB6): ~390 kg CO₂-ækv/ha/år
 - Vårbyg (JB6): ~ 265 kg CO₂-ækv/ha/år

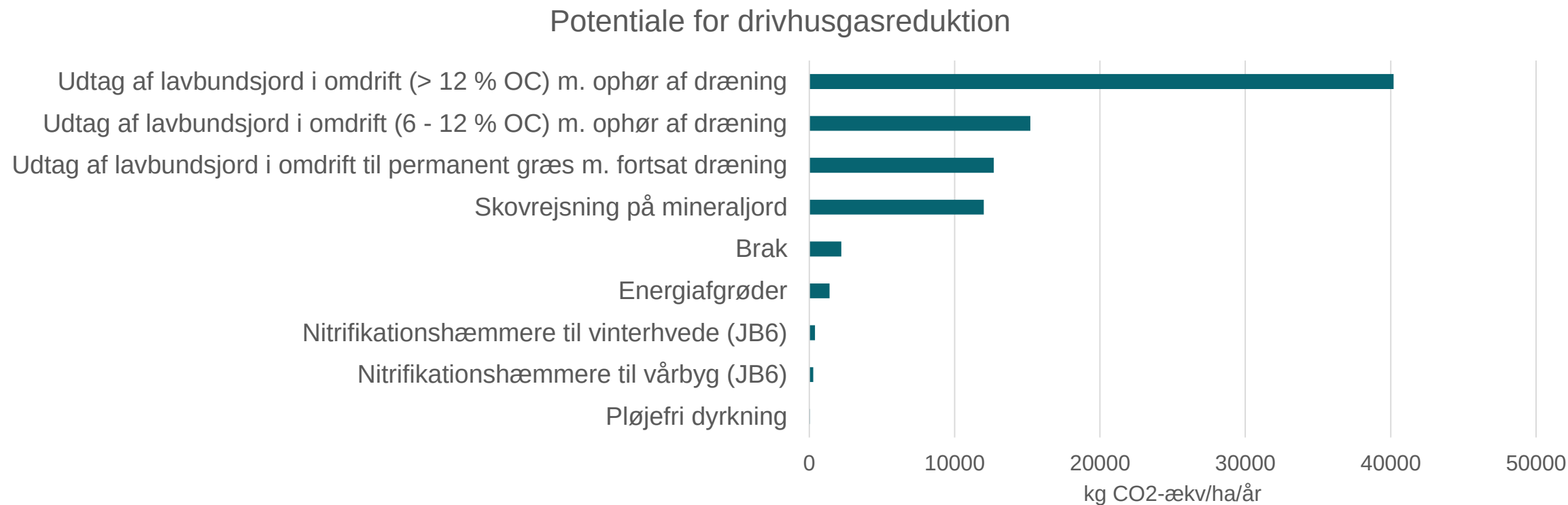


Omlægning til flerårige energiafgrøder

- Lavere N-norm
- Lavere energiforbrug
- Øget kulstofbinding i jorden
- Biomasse til raffinering eller varme
- Kan reducere udledning med op til 1.4 ton CO₂-ækv/ha/år
- Obs. Pt. er der ikke driftsøkonomisk overskud ved dyrkning af energiafgrøder



Sammenligning af virkemidler



Tak for jeres opmærksomhed

SEGES

