

Klimaafttryk for produktion af grovfoder – et case studie

Cecilie Skov Nielsen, Søren Kolind Hvid
PlantInnovation, og Ole Aaes, HusdyrInnovation
Plantekongres, 14 januar 2020

SEGES

STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug



Disposition

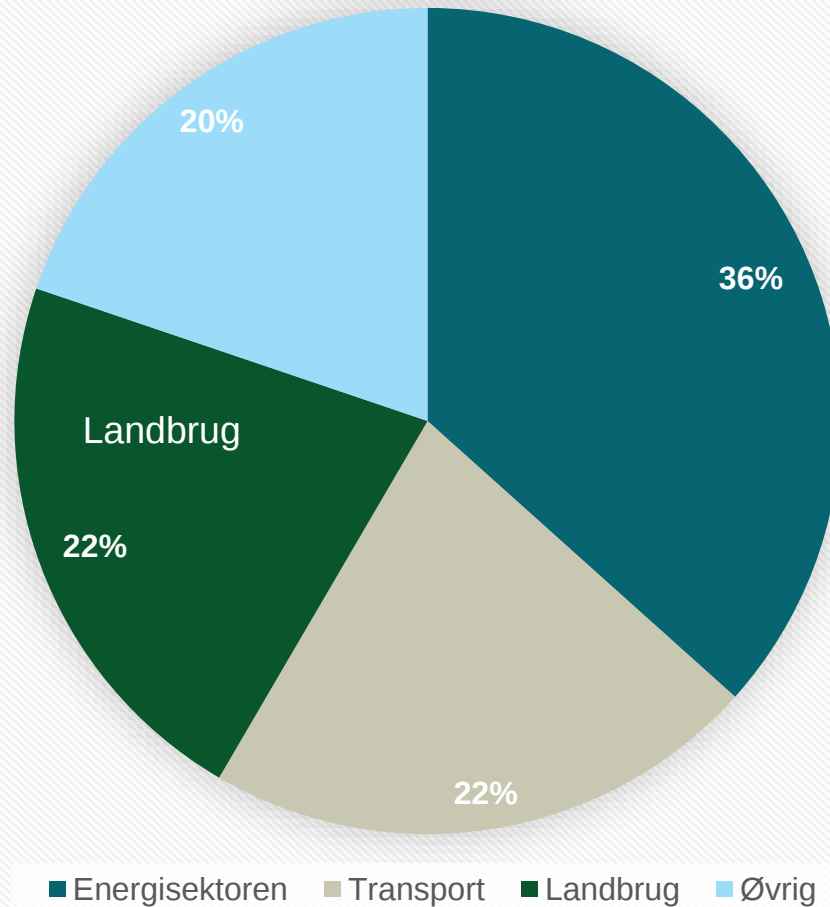
- Baggrund
- Metode og scenarier
- Resultater
- Konklusioner



Baggrund

55,5 mio. tons CO₂ækv

Danmarks drivhusgasudledning



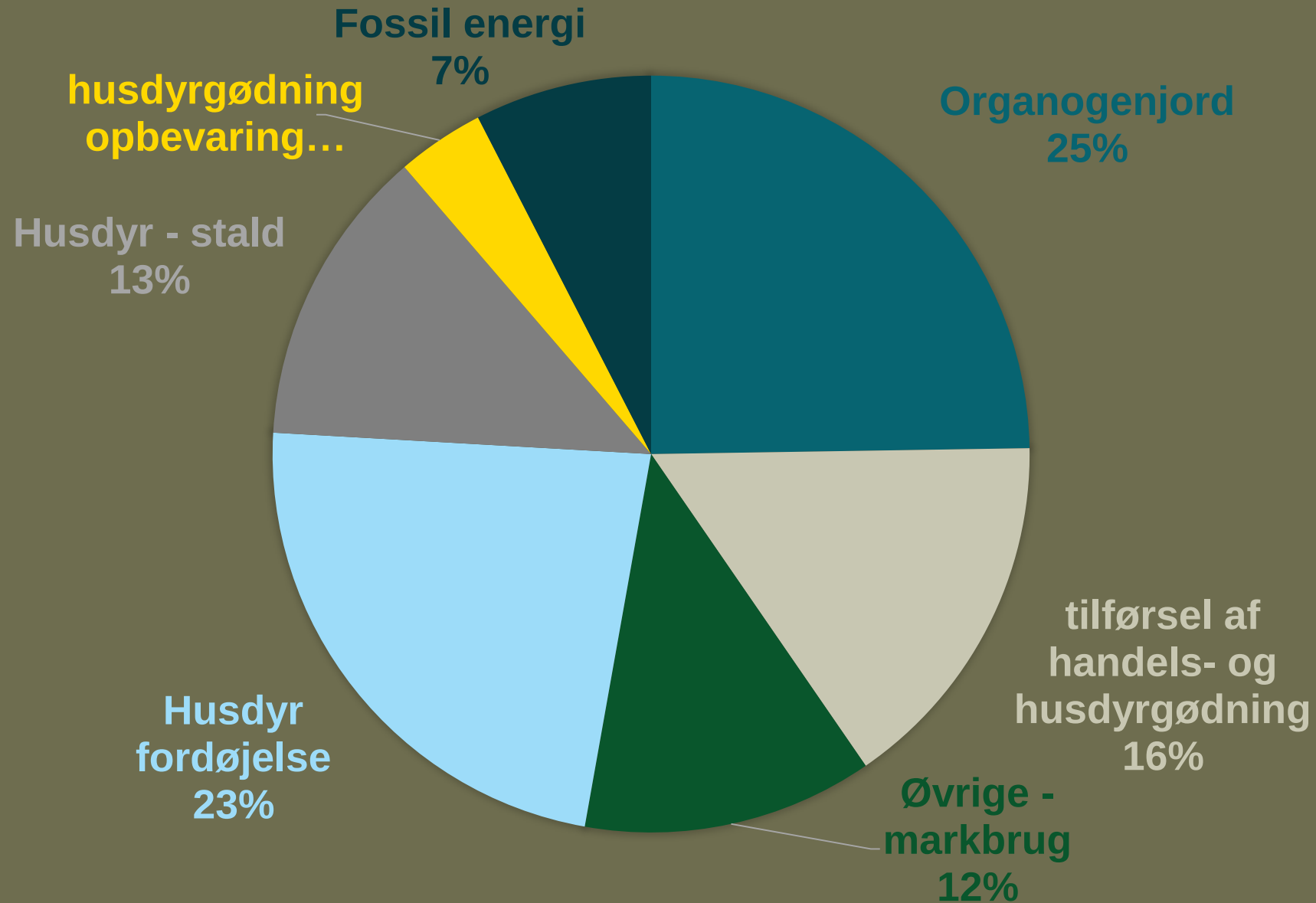
Klimagas og landbrug (national opgørelse)*

Landbrugets samlede emission af klimagas, 2015, kt. CO ₂ -ækv.			
Metan (1 kg CH ₄ = 25 kg CO ₂ -ækv.)	5.524 kt.	53 %	→ Husdyr
Lattergas (1 kg N ₂ O = 298 kg CO ₂ -ækv.)	4.709 kt.	45 %	→ Dyrket areal (gødskning)
Kuldioxid (CO ₂) kalkning, urea mv.	177 kt.	2 %	
Samlet emission	10.411 kt.	100 %	
Øvrige udledning relateret til dansk landbrug			
Energiforbrug til EL, opvarmning, brændstof: (landbrug, skovbrug og gartneri)	1.187 kt.		
LULUCF**, Danmark (i høj grad lavbundsjord), 2016 tal	5.400 kt.		

* Uden hensyntagen til import af eks. soja og eksport af eks. kød

** Ændring i jordens kulstofpulje (CO₂-optag/tab ifm. dyrkning af jord og drift af skove)

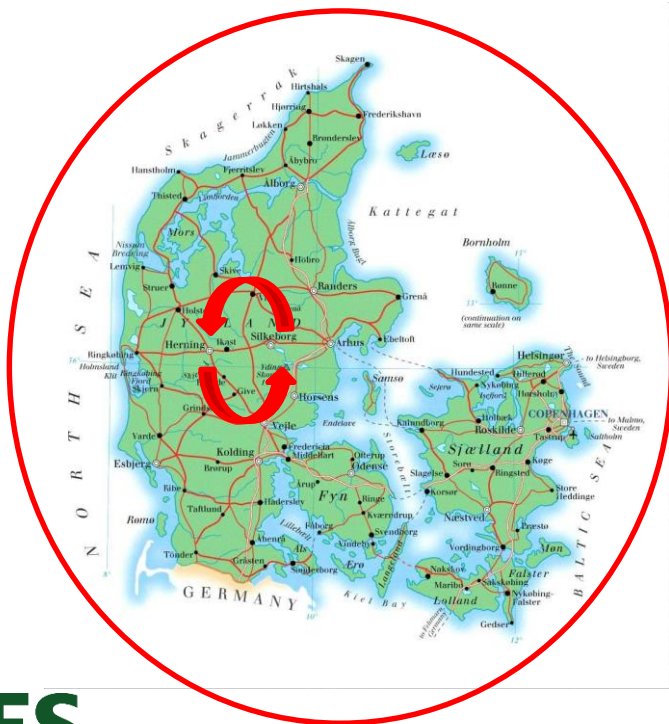
Landbrugets drivhusgasudledning



To beregningsmetoder

Nationale opgørelser

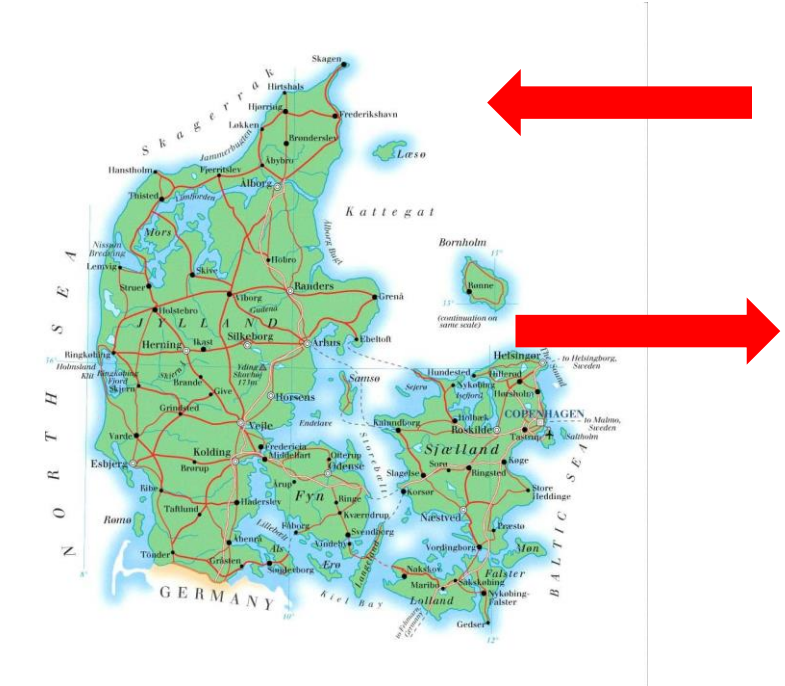
- Medregner kun hvad der produceres og forbruges i DK



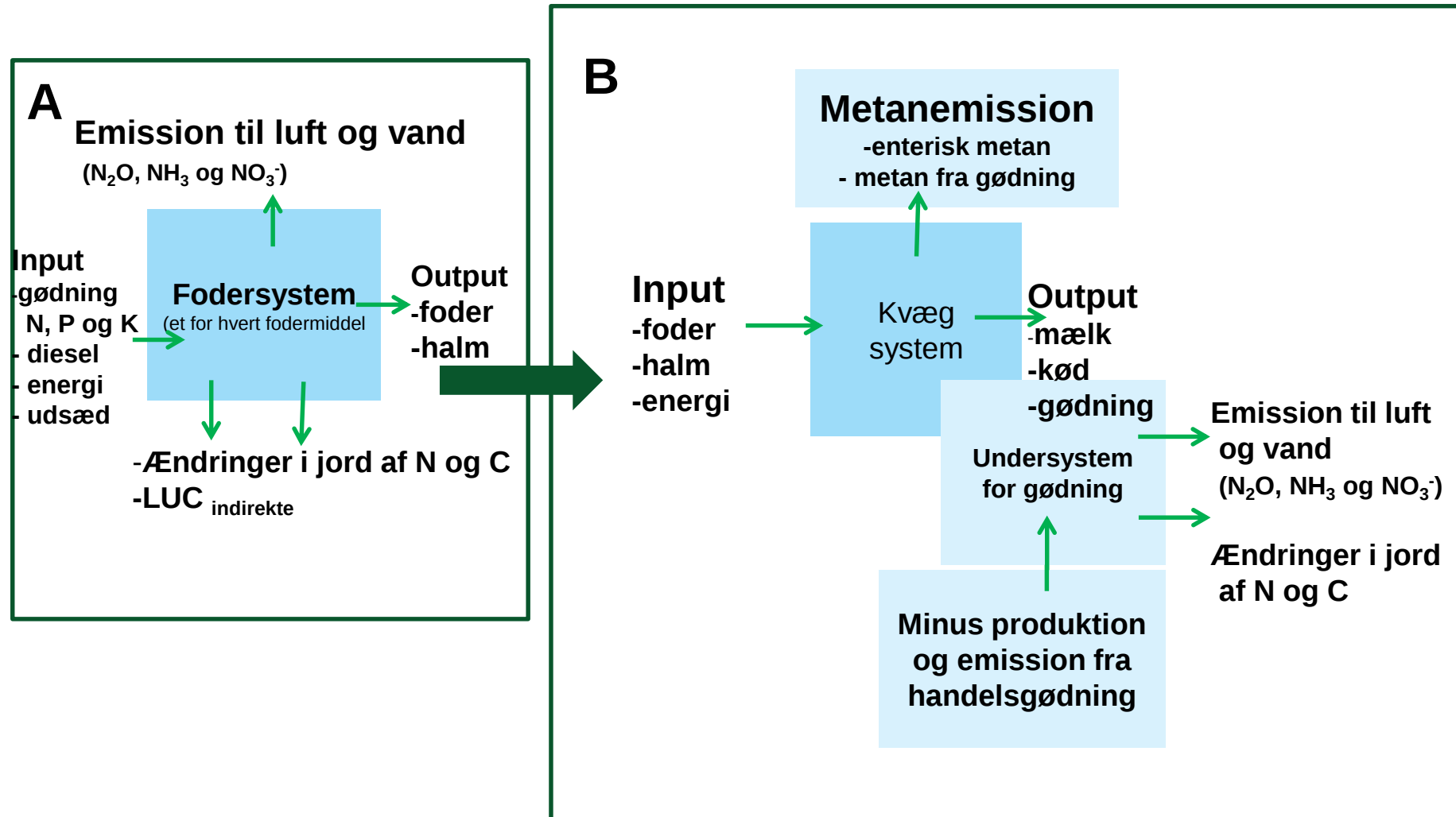
SEGES

Livscyklusanalyse (LCA)

- Medregner import fra udlandet, medførte ændringer i arealanvendelse i udlandet osv.

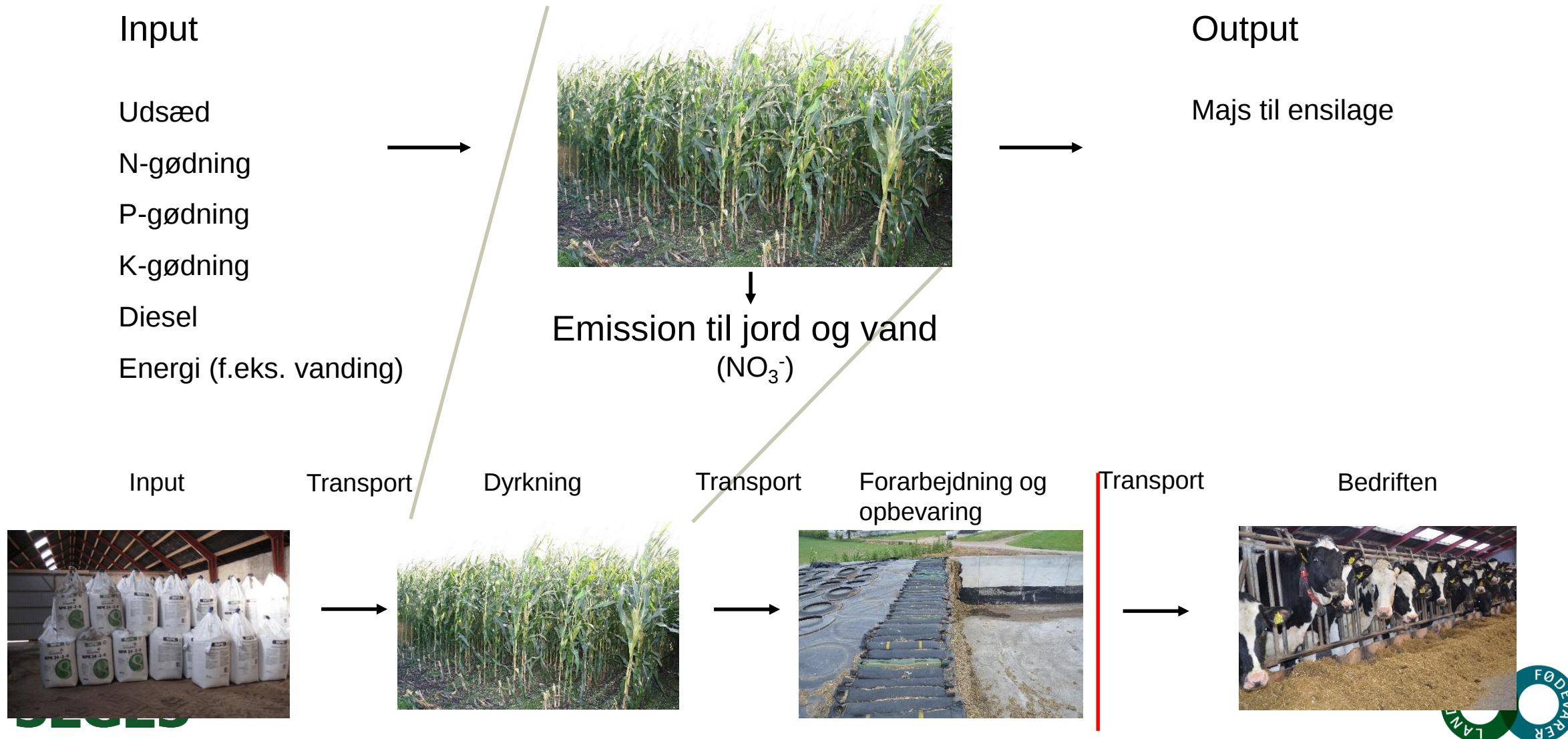


Klimaaftrykket opdeles i bidrag fra A) produktion af fodermidler og B) fordøjelse og gødningshåndtering (Mod. efter Mogensen et al. 2018)



Livscyklusanalyse for majs

8



Metode

Modelbedrift

- Kvægbrug med 250 årskøer
- 220 ha
- JB3
- LCA
 - Klimamæssige produktionsomkostninger, også udenfor DK
 - C jordpuljeændringer
 - Medregner ikke skovrydning og ændringer i arealanvendelse



DCA rapport 116, Aarhus Universitet:
Bæredygtighedsparametre for
konventionelle fodermidler til kvæg

Sædskifte

- Vårbyg m. græs efterafgrøde
- Vårbyg m. kløvergræsudlæg
- Kløvergræs (2 år)
- Majs med græs efterafgrøde
- Majs uden efterafgrøde



Scenarier

- Majsandel af foderration: $\frac{1}{3}$ eller $\frac{2}{3}$
 - $\pm$ vanding
 - Maks. efterafgrøder i majs
 - Tidligt etablerede efterafgrøder i majs
 - Nitrifikationshæmmer i gylle til majs
 - Øget udnyttelsesprocent af N i husdyrgødning



Scenarier

For sammenligning:

- Reduceret N-norm og udbytte (-10 %)
- Højt (115 %) eller lavt (85 %) udbytte



Input

- Gødning op til norm
 - Op til 155 kg N/ha for byg
 - Op til 301 kg N/ha for kløvergræs
 - Op til 190 kg N/ha for majs
- Diesel
- Energi
- Udsæd
- Vand

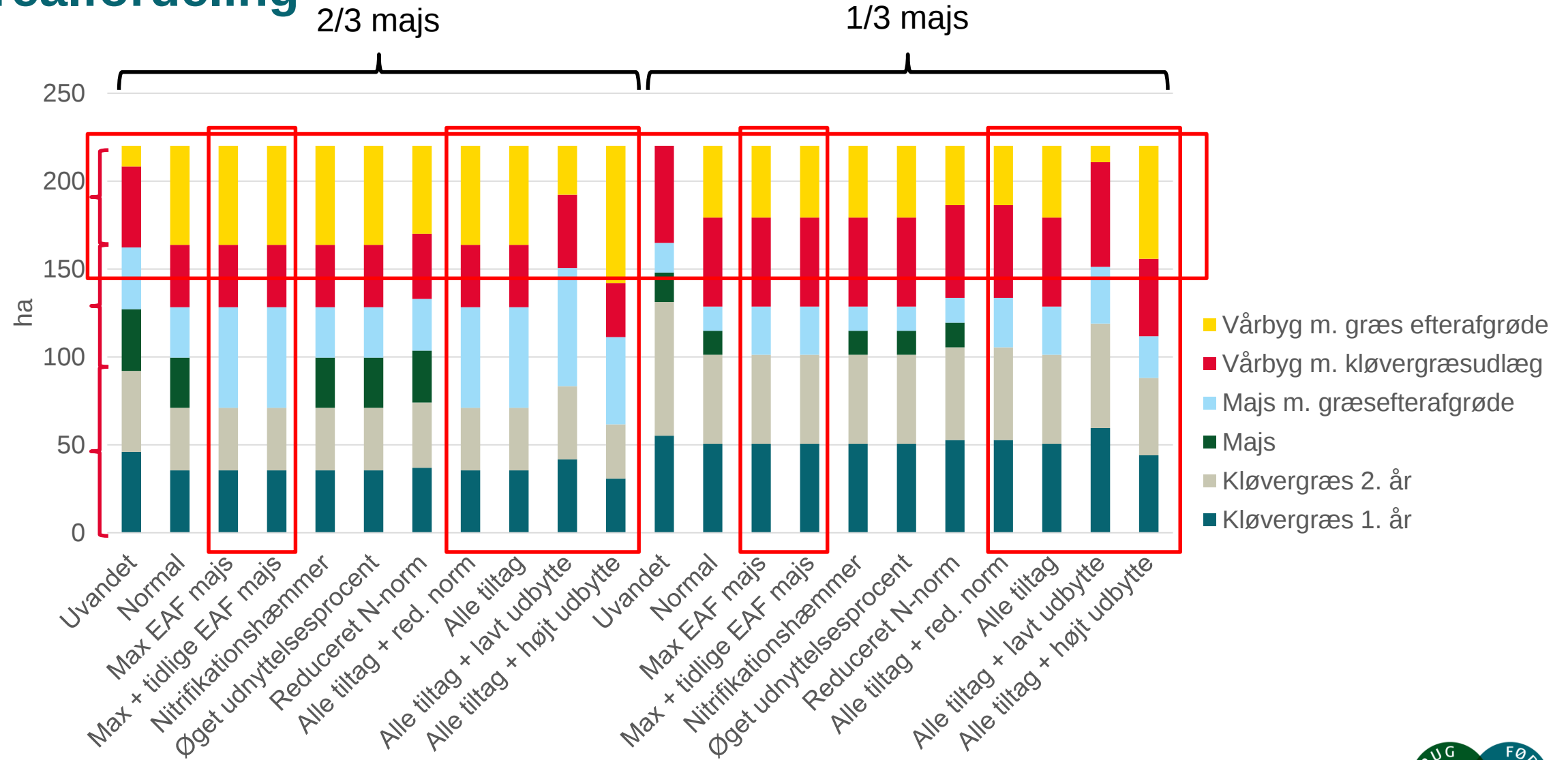


Udbytter i normalscenariet

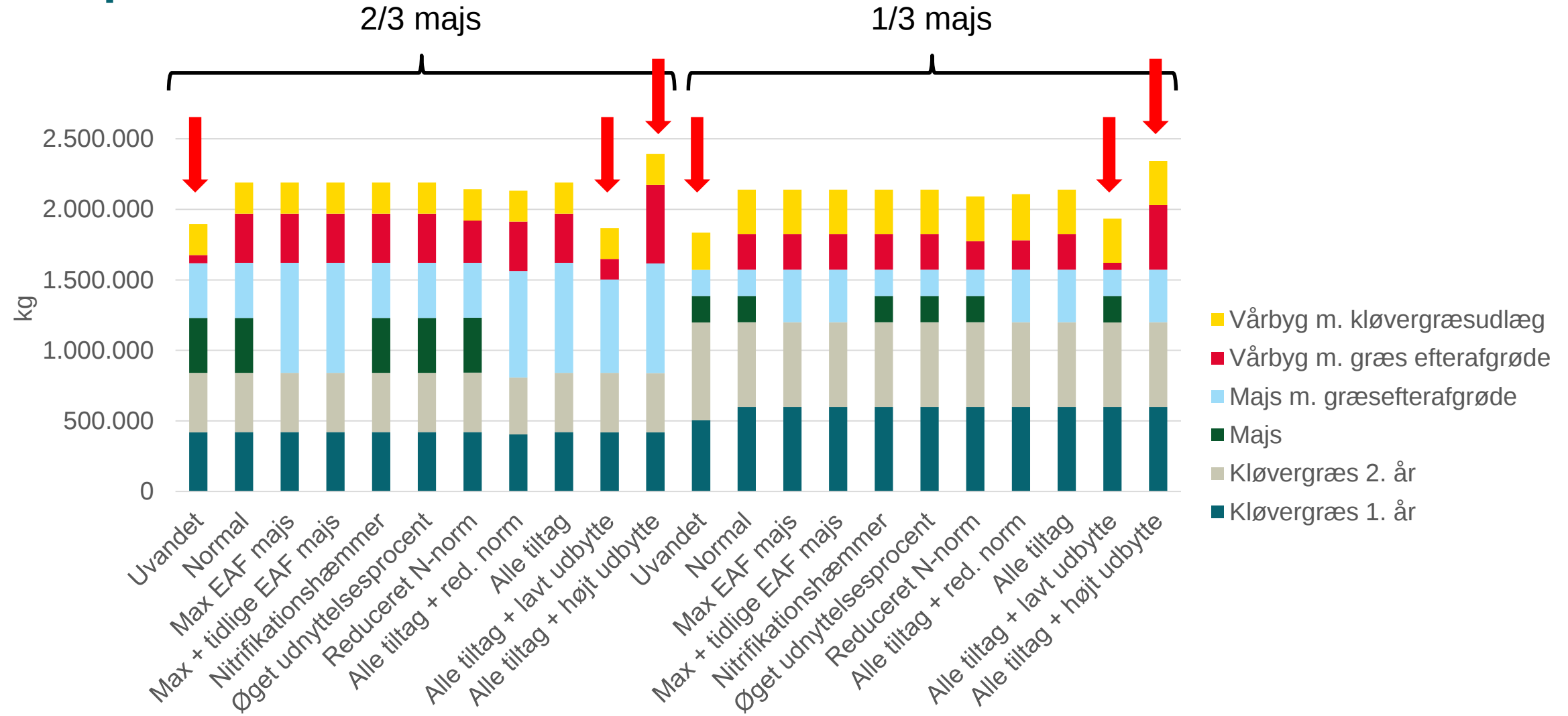
- Majs (opfodret): 11300 FE/ha
- Kløvergræs (opfodret): 9600 FE/ha
- Vårbyg: 62 hkg/ha



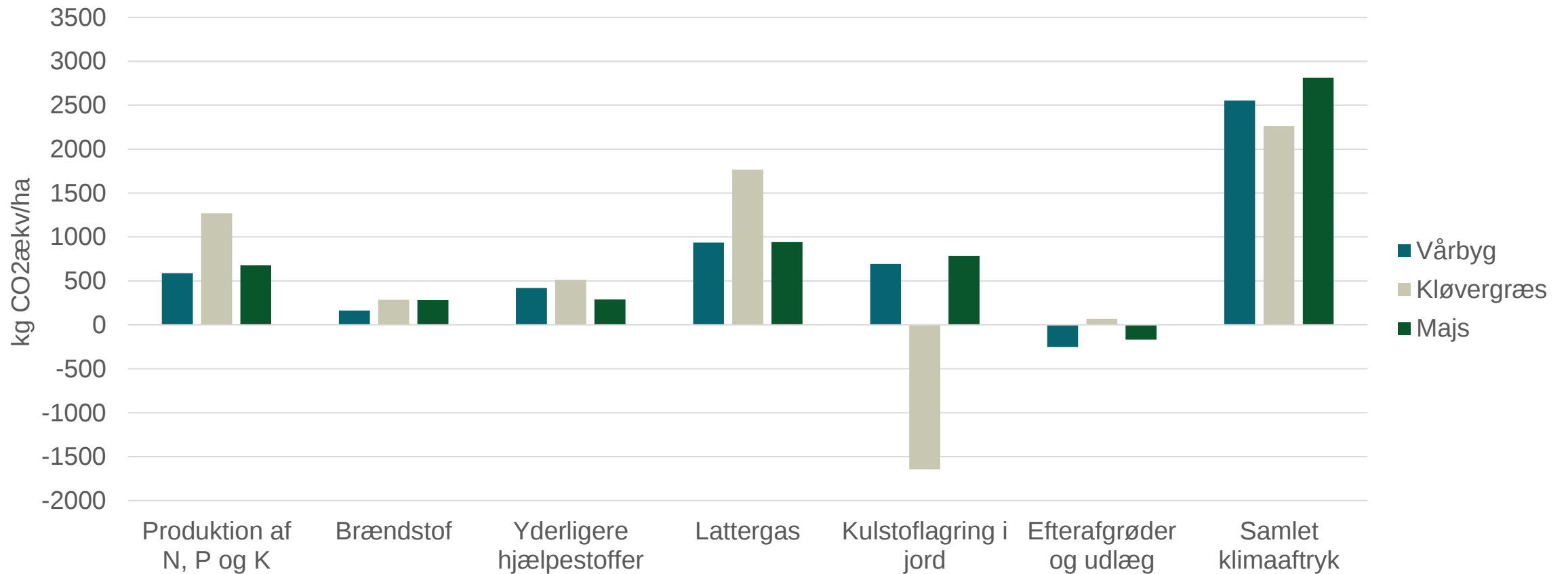
Arealfordeling



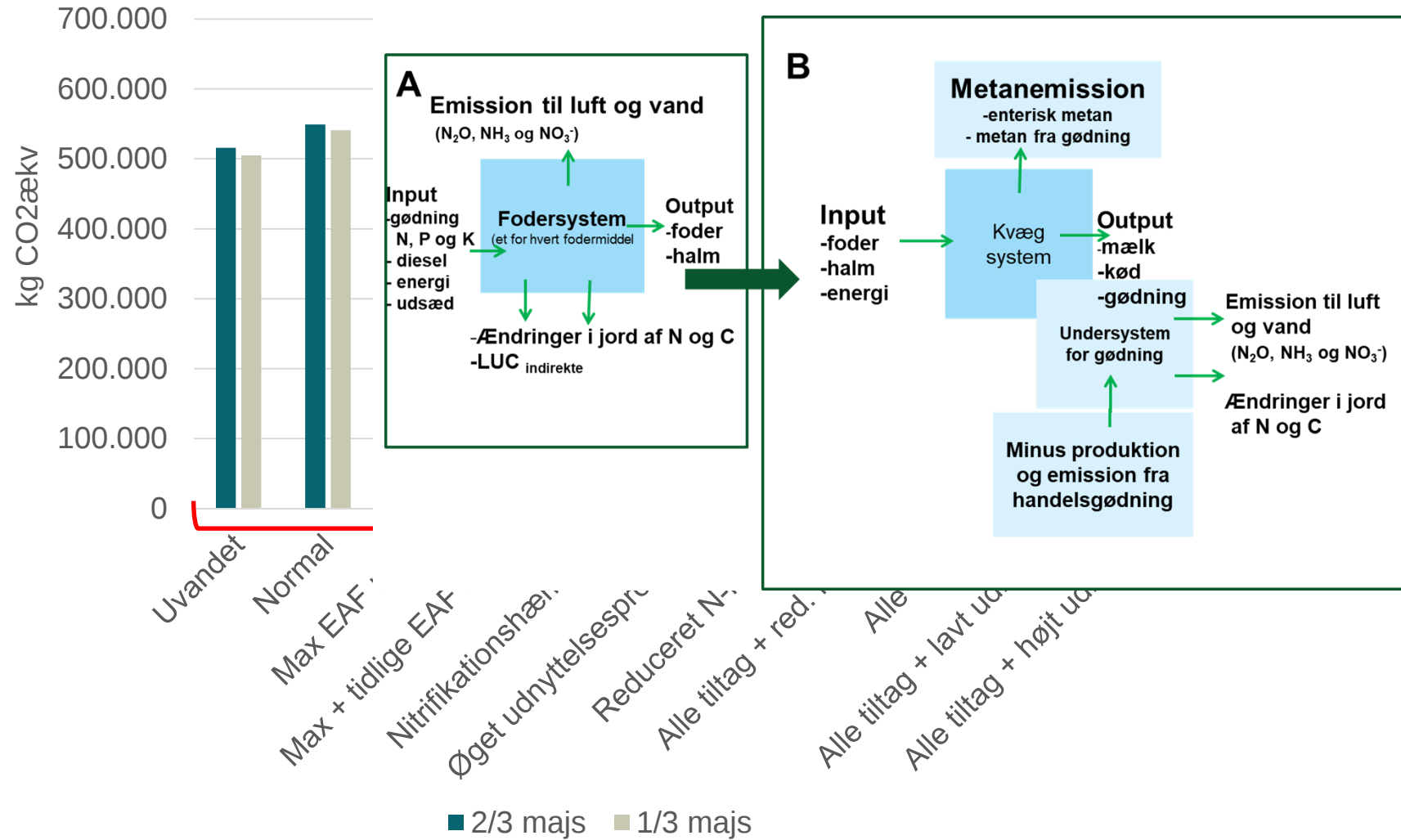
Foderproduktion



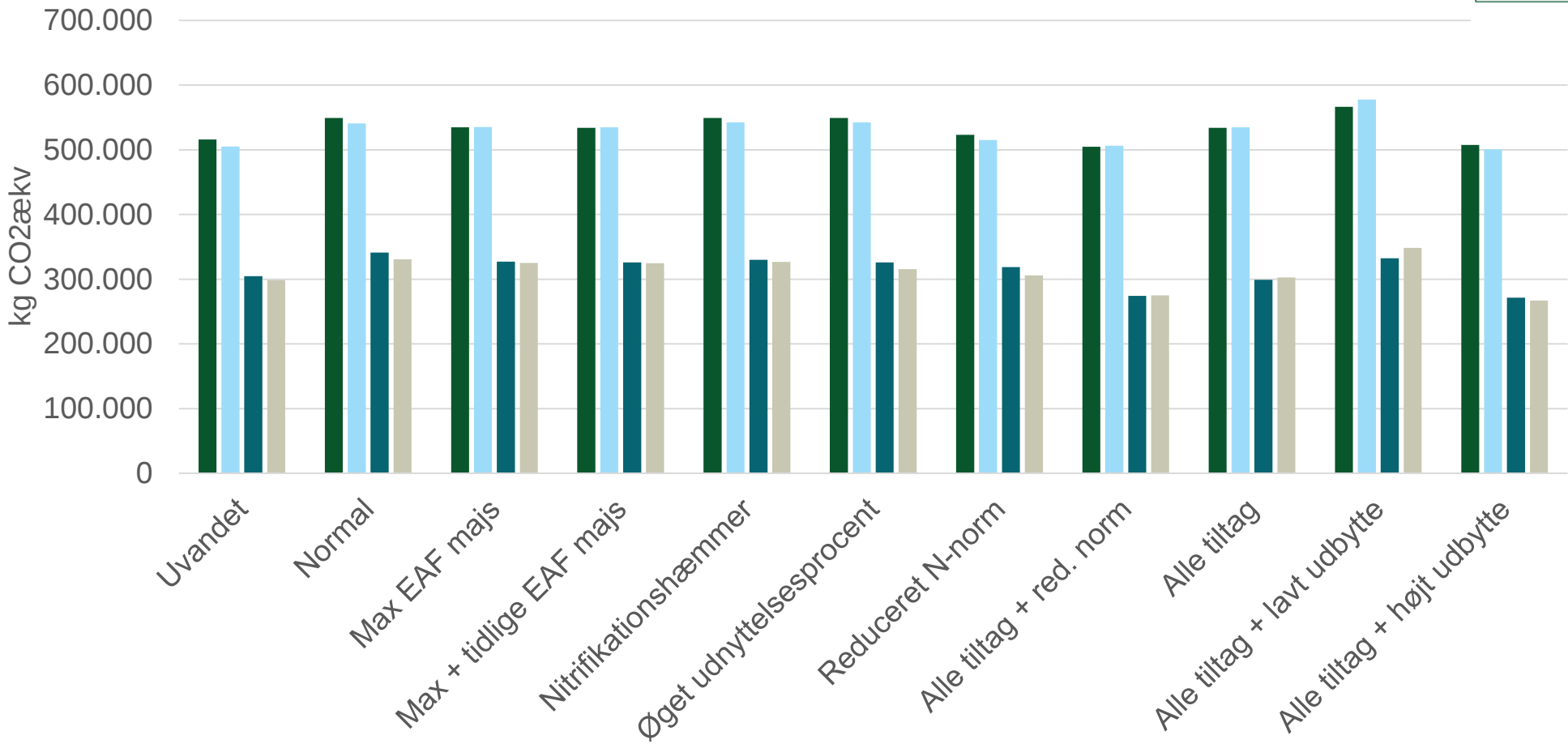
Klimabelastning for normalscenariet



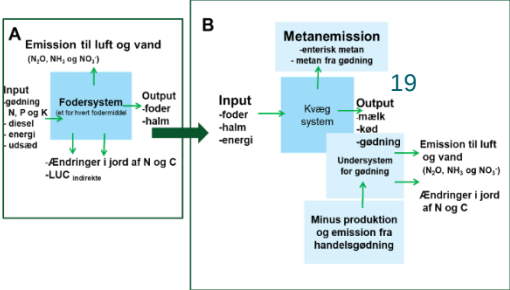
Klimabelastning pr. år, handelsgødning



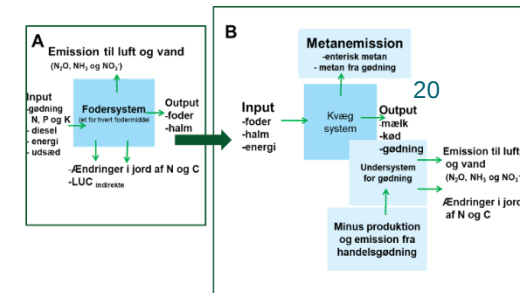
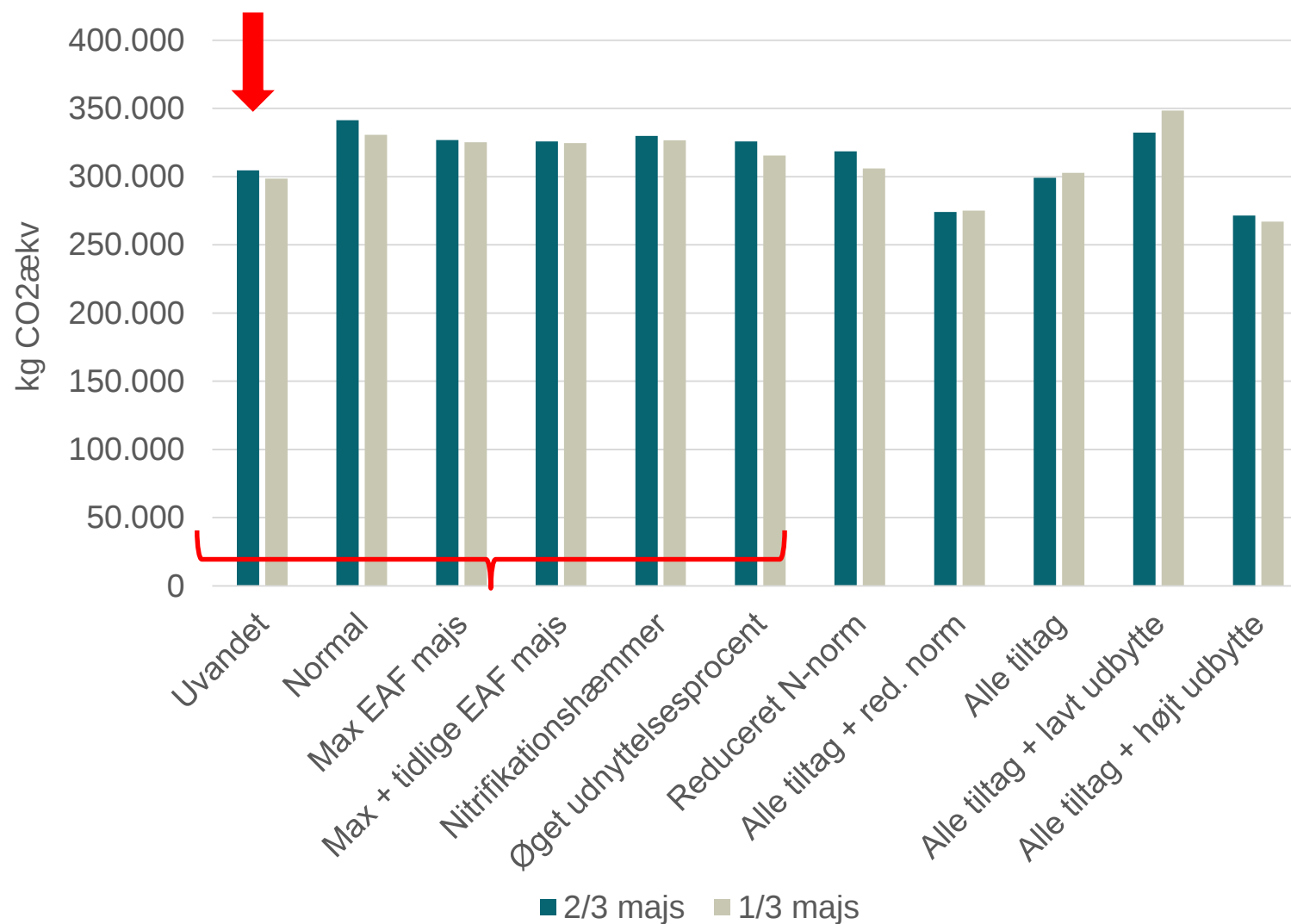
Klimabelastning pr. år



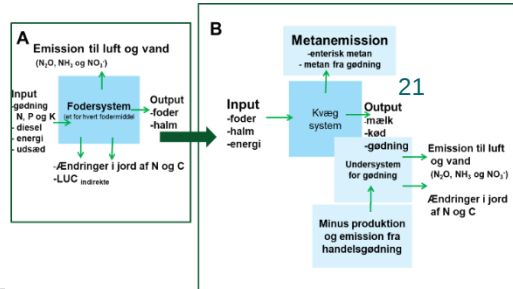
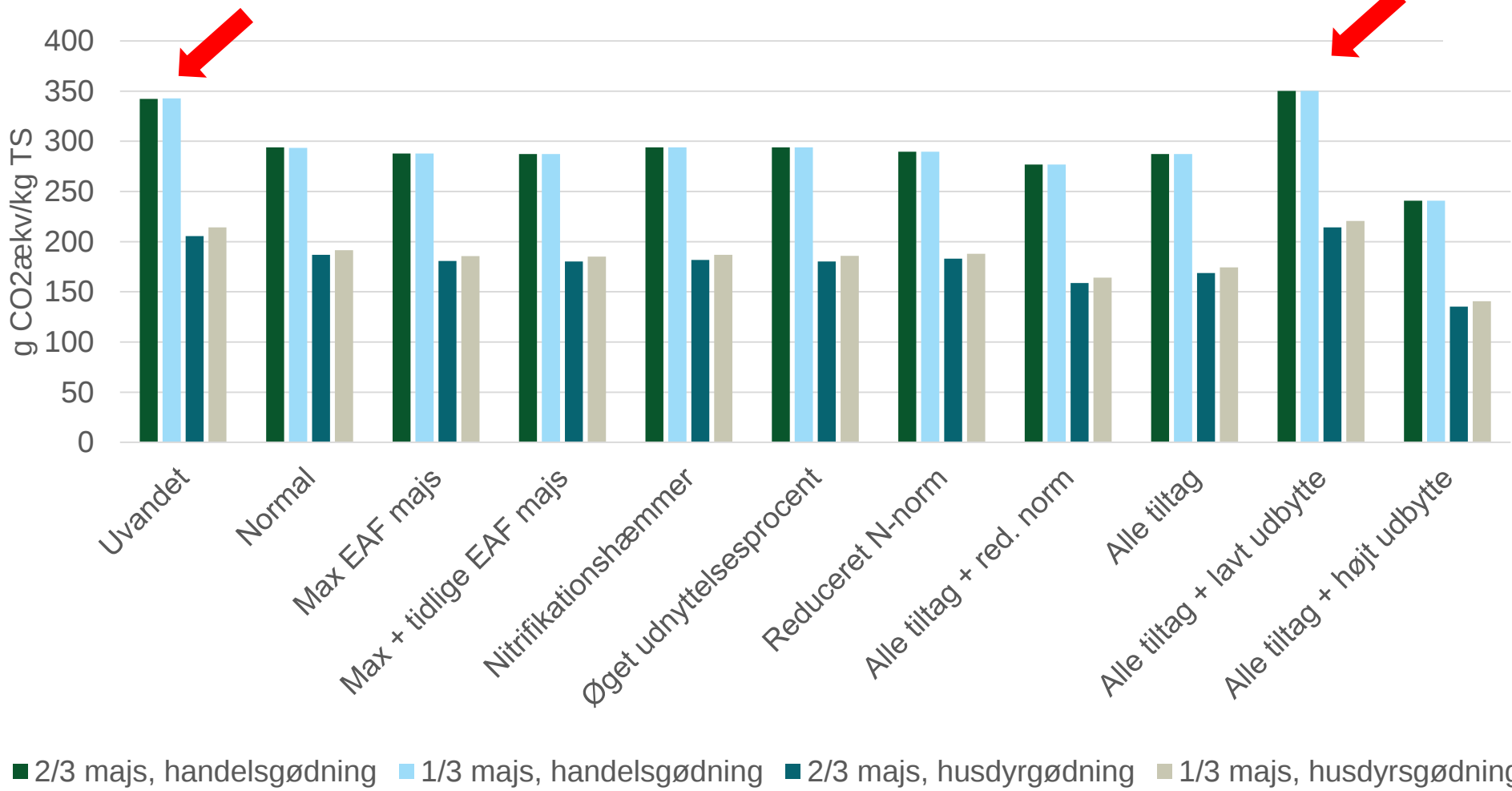
■ 2/3 majs, handelsgødning ■ 1/3 majs, handelsgødning ■ 2/3 majs, husdyrgødning ■ 1/3 majs, husdyrgødning



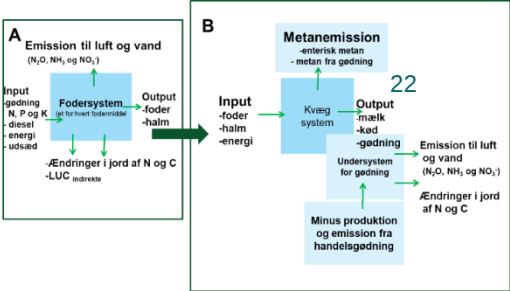
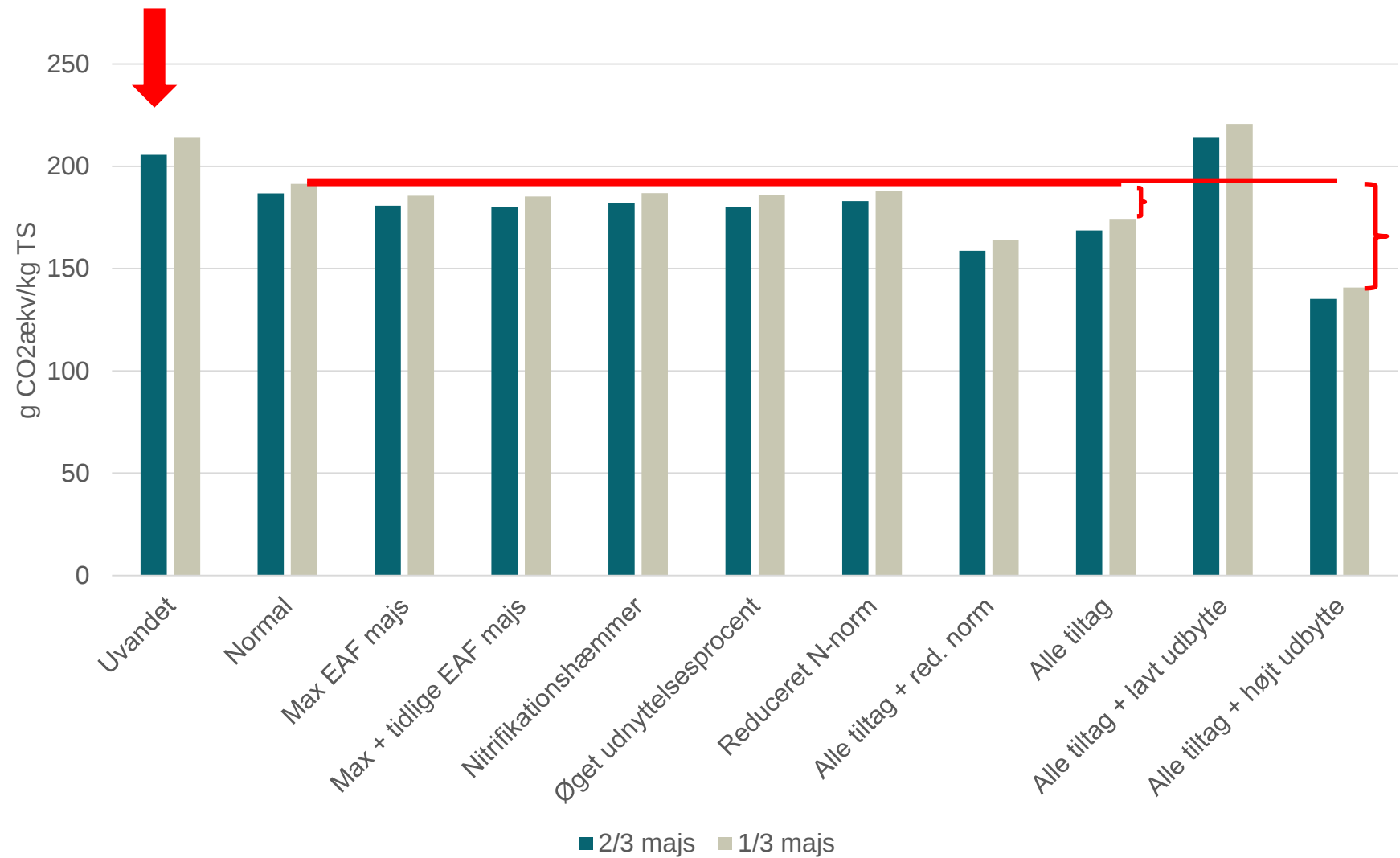
Klimabelastning pr. år, husdyrgødning



Klimaaftryk af udbytte



Klimaaftryk af udbytte, husdyrgødning



Konklusioner

- Stor del af klimabelastningen fra marken kommer fra gødningsproduktion og frigivelse af lattergas fra gødning
- Kun små forskelle i klimabelastning mellem 2/3 og 1/3 majs når vi ser på samlet grovfoderproduktion
- Pr kg tørstof er klimaeffekten lavere ved 2/3 majs – når man bruger gylle
- Kun lille effekt af flere, bedre efterafgrøder, nitrifikationshæmmere til gylle og øget N-udnyttelse
- Fra et dyrkningsmæssigt perspektiv er det bedste man kan gøre at opnå højest udbytte for samme input.

Tak for opmærksomheden

SEGES

