

Markens afgrøder og carbon footprint

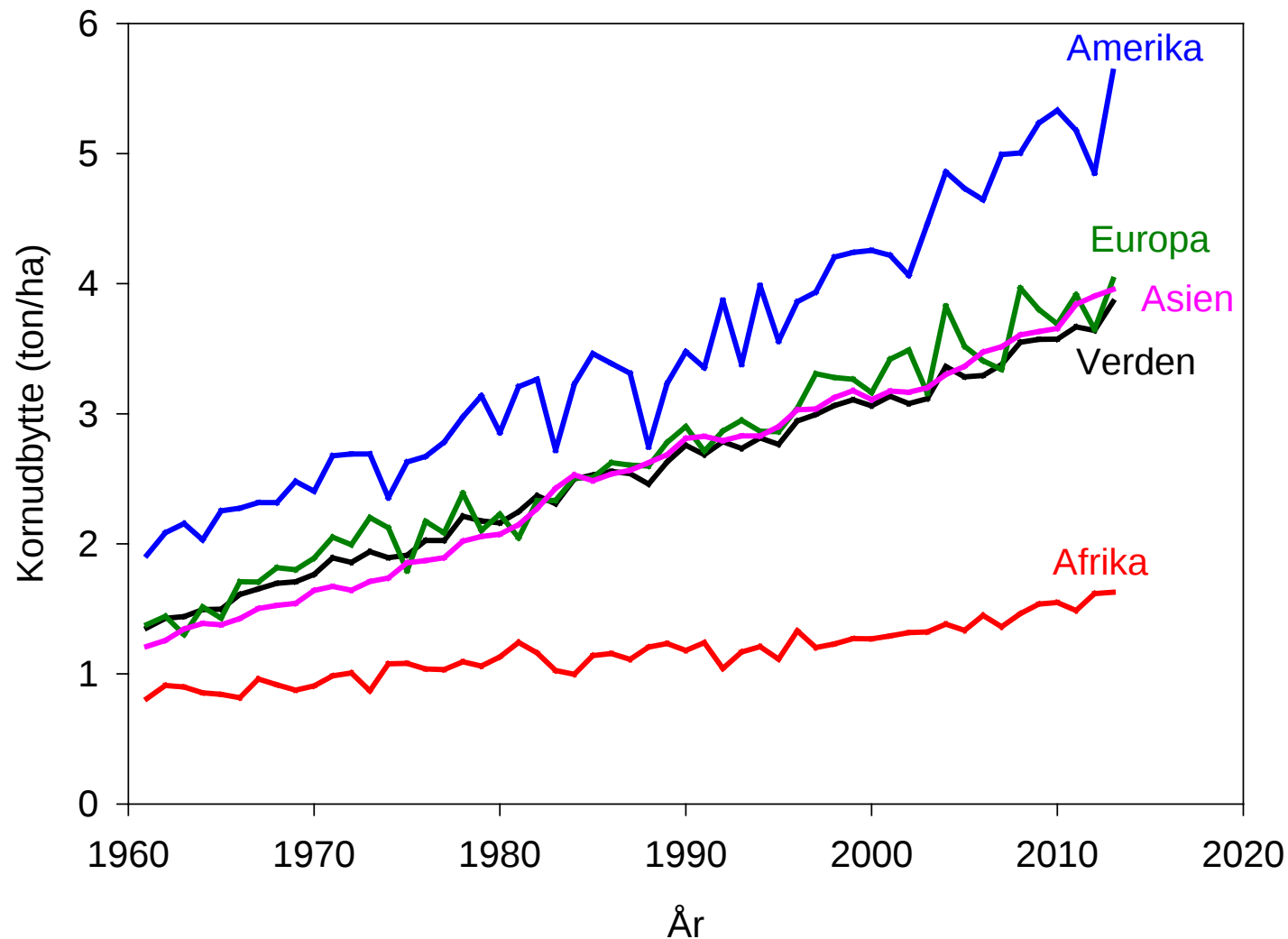
Professor Jørgen E. Olesen



Udfordringer med bæredygtigheden

- Stigende efterspørgsel på landbrugsprodukter (fødevarer, foder, bioenergi, biomaterialer)
- Tendenser til faldende vækst i udbytter
- Udpining af jordressourcer (kulstof, næringstoffer, jordpakning, saltophobning m.v.)
- Øgede af landbrugsarealer fjerner naturlige levesteder
- Uacceptable miljø og klimapåvirkninger

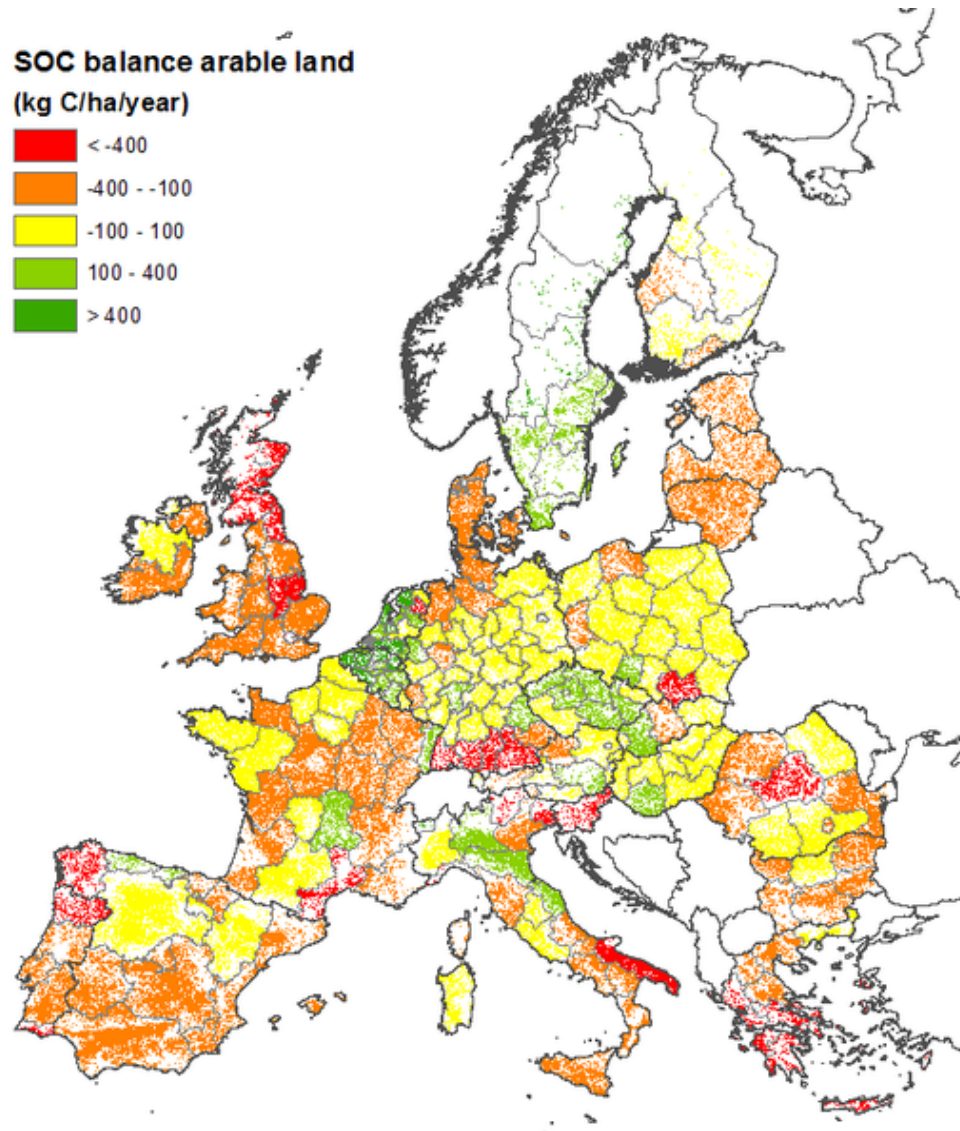
Stigende kornudbytter – men ikke i Afrika



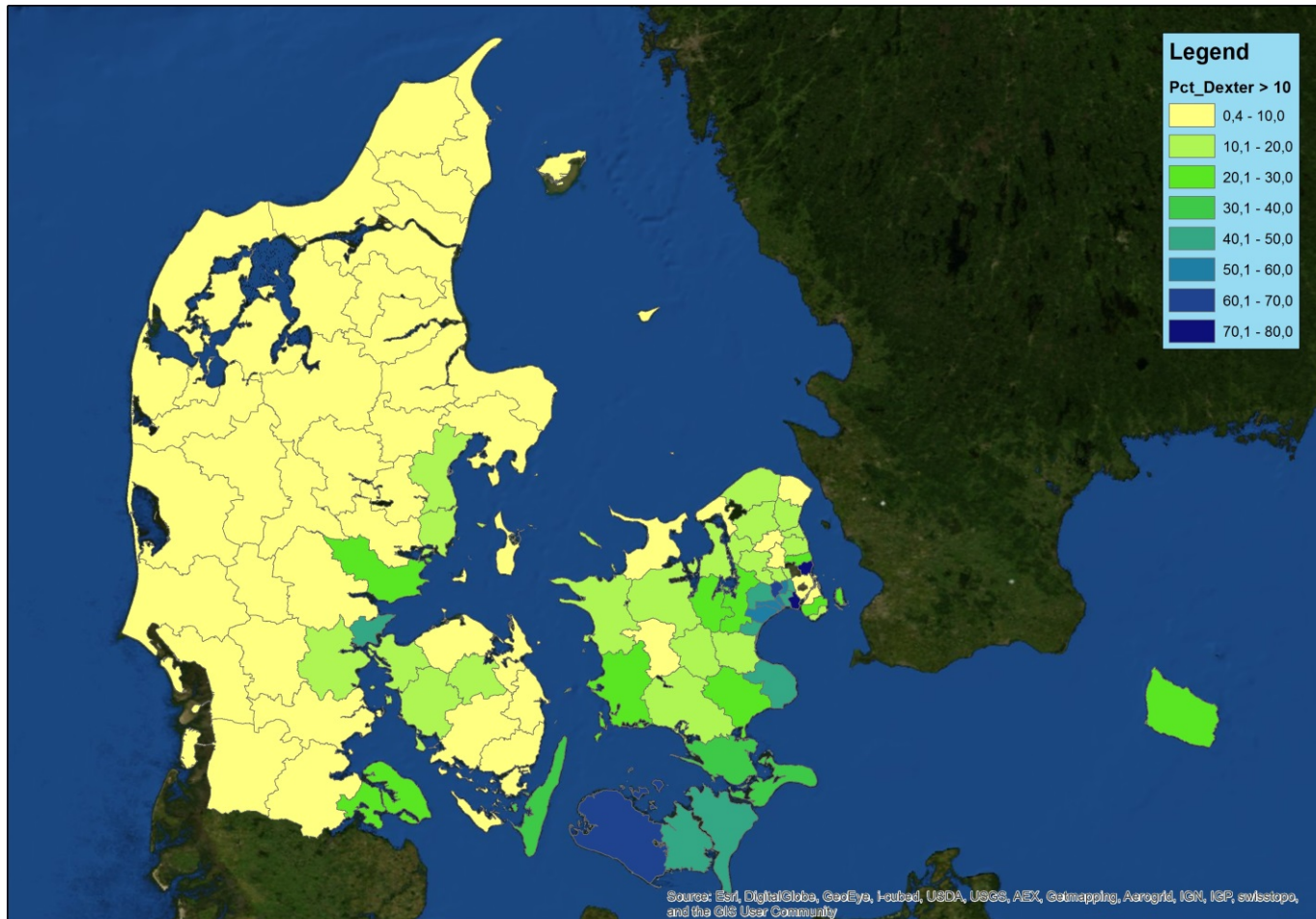
Kilder til ødelæggelse og udpining af jord

Mio. ha	Årsag
580	<i>Afskovning:</i> Store områder med skov er blevet ryddet til brug for landbrug og bymæssig bebyggelse. Mere end 220 mio. ha tropisk skov blev fjernet i perioden 1975-90, hovedsageligt til produktion af fødevarer.
680	<i>Overgræsning:</i> Omtrent 20 % af verdens græsningsarealer er påvirkede af overgræsning, på det seneste især i Afrika og Asien.
137	<i>Hugst af brænde:</i> Der høstes årligt omtrent 1700 mio. m ³ brænde fra skove og plantager. Dette er den primære energikilde i mange udviklingslande, især til madlavning.
550	<i>Forkert landbrugsdrift:</i> Vanderosion fjerner frugtbar dyrkningsjord svarende til omkring 25 mia. tons hvert år. Ophobning af salt i jorden eller vandlidende jord påvirker omkring 40 mio. ha.
20	<i>Industri og urbanisering:</i> Vækst af byer, veje og anden infrastruktur fjerner værdifuld landbrugsjord i mange områder. Byer bygges ofte i områder med frugtbar jord.

Kulstofbalance på jord i omdrift



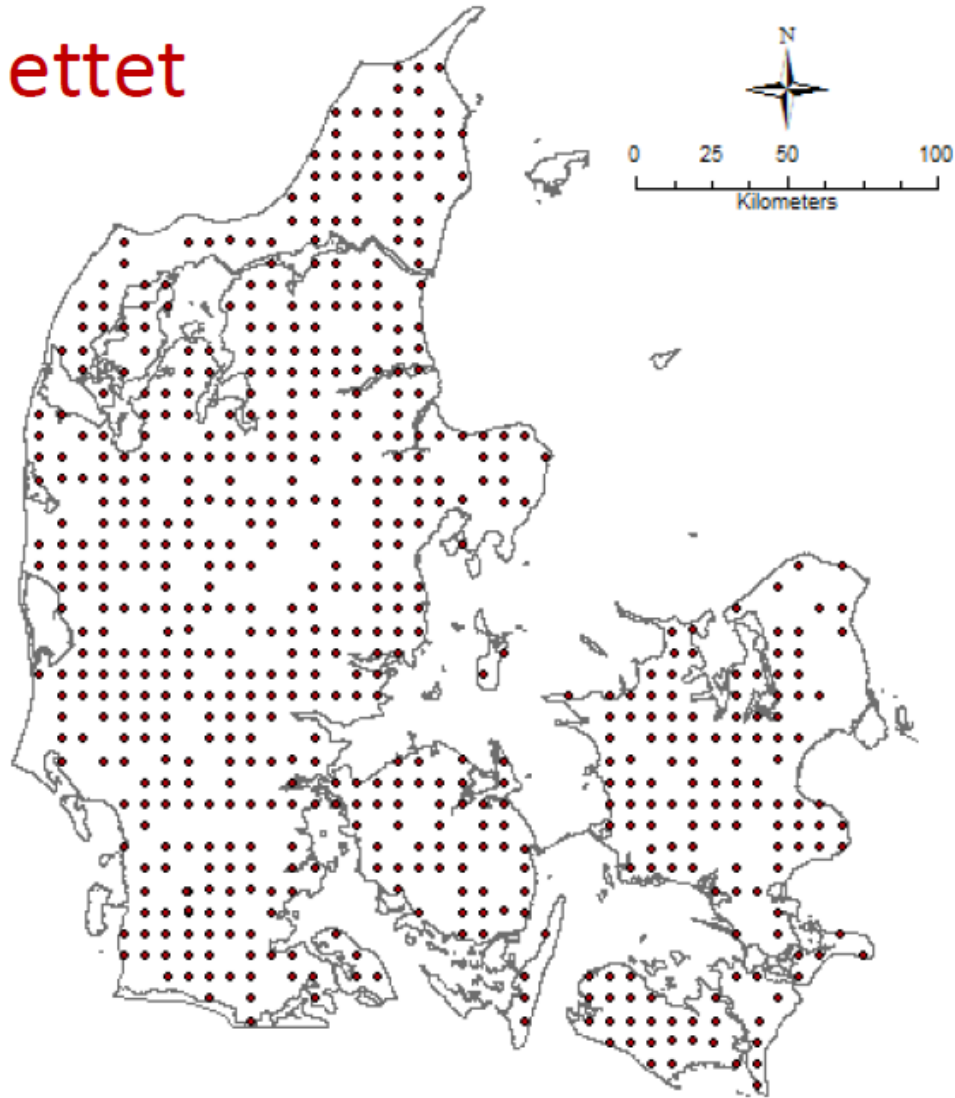
Procentdel af arealet med kritisk lavt kulstofindhold i forhold til jordstruktur



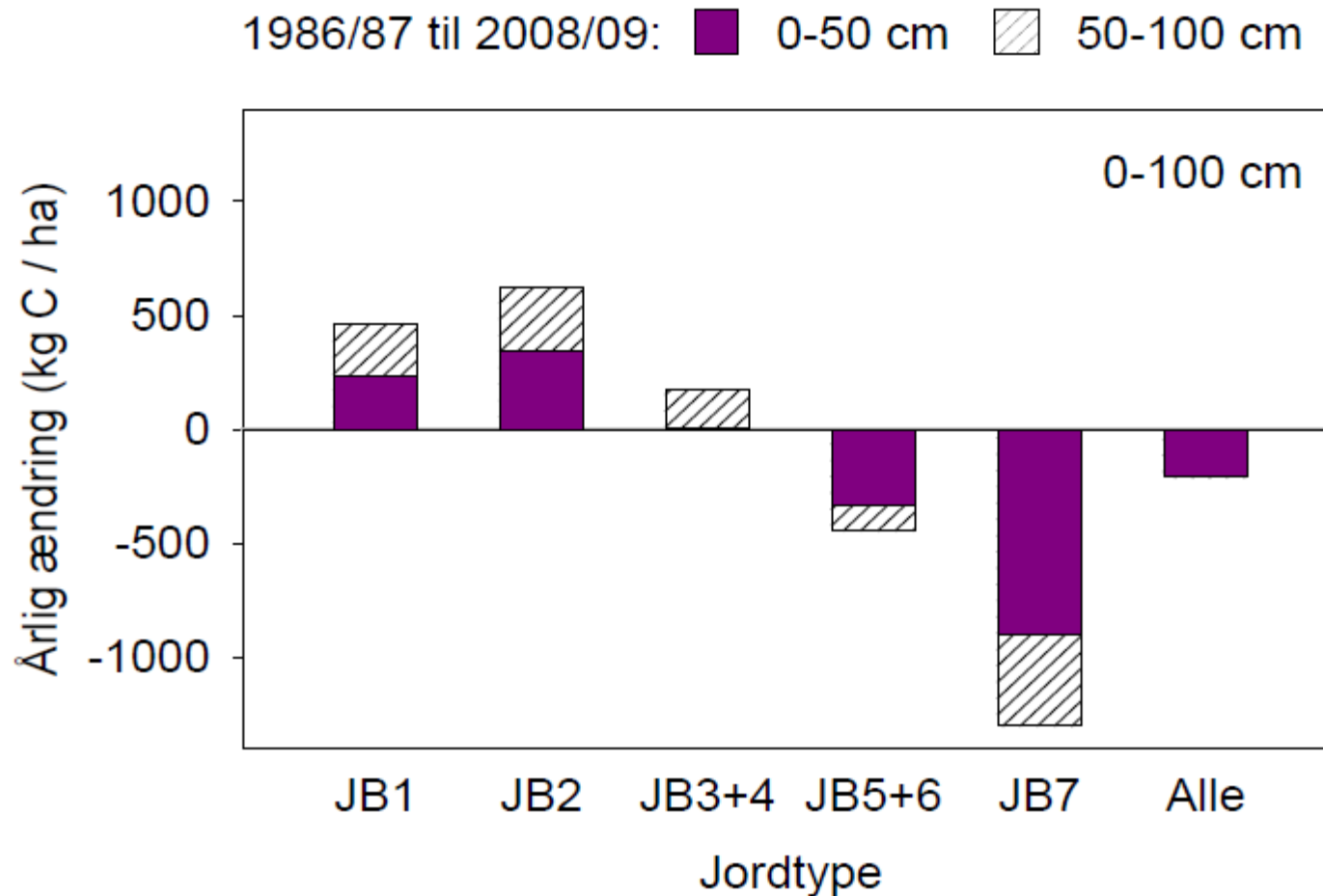
Baseret på Dexter index: ler / kulstof

Monitering af kulstof i jord i Danmark

Kvadratnettet



Ændring af jordkulstof på grundlag af Kvadratnettet



Kulstoflagring i Kvadratnettet

- For 0-25 cm:
 - Græsmark 950 kg C/ha/år
 - Vintersæd + halmnedmuldning 400 kg C/ha/år
 - Kvæggødning 200 kg C/ha/år
- For 25-50 cm:
 - Græsmark 580 kg C/ha/år

Landbrugets kilder til drivhusgasser

› Drivhusgasser

- › CO₂, metan og lattergas. Landbrugets udledninger udgør nu 19 % af de nationale emissioner.

› Husdyrenes fordøjelse

- › Metan (især fra drøvtyggere)

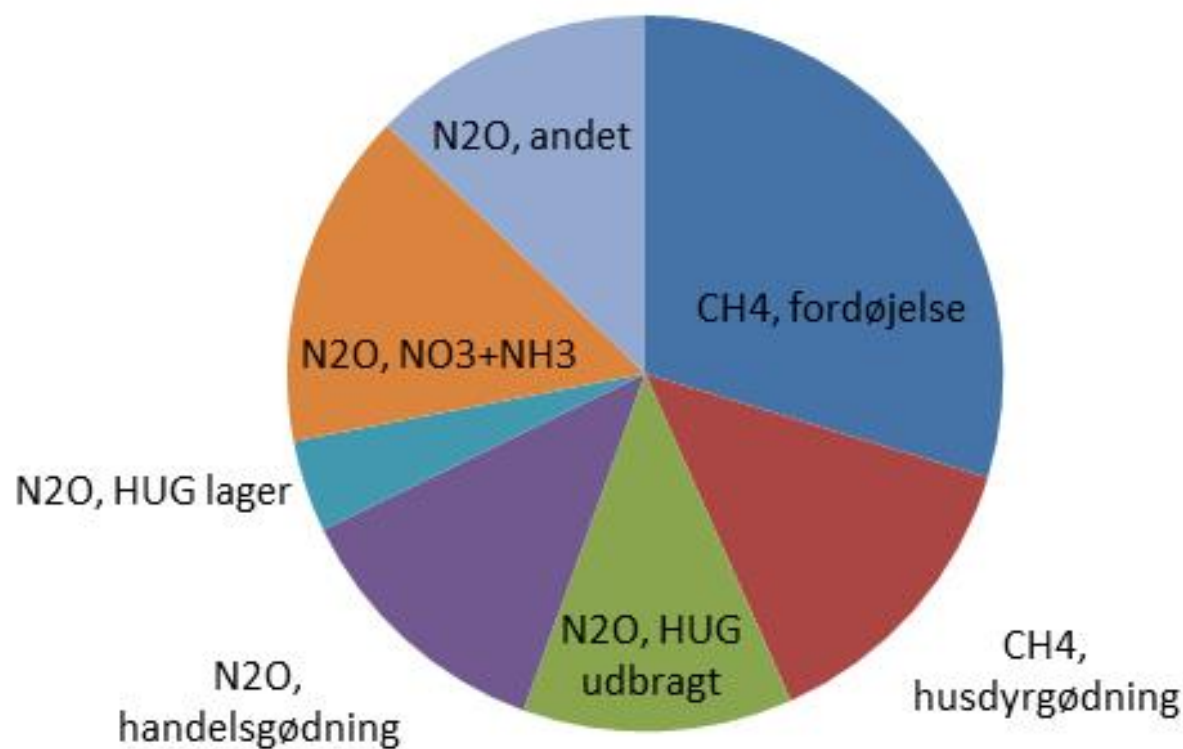
› Husdyrgødning

- › Metan (gylle) og lidt lattergas fra stald og lager
- › Lattergas fra udbragt gødning
- › Kulstoflagring

› Marken

- › Lattergas fra kvælstofgødning og planterester (direkte og indirekte)
- › Kulstoflagring fra afgrøder og planterester (især græsmarker og efterafgrøder)
- › CO₂ og lattergas fra dræning og dyrkning af organisk jord
- › CO₂ fra ændret arealanvendelse (kulstof i jord og vegetation)

Dansk landbrugs udledninger af metan og lattergas



Reduktion af klimagasser i marken

- › Nitrifikationshæmmere (reducerer direkte udledninger af lattergas med 50%)
- › Bedre timing af gødningen (undgå samtidig udbringning af husdyrgødning og handelsgødning)
- › Bælgplanter i græsmarkerne (mindre lattergas)
- › Efterafgrøder og mellemafgrøder (kulstoflagring)
- › Øget dyrkning af græs (kulstoflagring)
- › Flerårige energiafgrøder (kulstoflagring)
- › Udtagning af omdriftsarealer på mineraljord (kulstoflagring)
- › Udtagning af omdriftsarealer på organisk jord med ophør af dræning (fjerner stor kilde til CO₂ og lattergas)

Større udbytter med mindre indsats

- Landbrugets udledninger til miljøet og klimaet kan ikke udgå – men minimeres
- Landbrugsarealet bør reduceres globalt:
 - Undgå ny opdyrkning af værdifuld natur
 - Arealer med størst miljø- og klimapåvirkning tages ud af produktion
- Det kræver fokus på højere produktivitet på det eksisterende landbrugs areal – men på en bæredygtig måde