



# Naar een duurzame, veerkrachtige landbouw in VL: klimaatperspectief

Joris Relaes

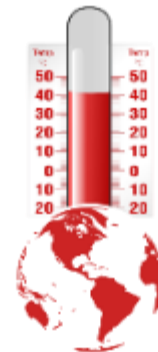
24 juni 2022

Commissie Vlaams Energie en Klimaat Plan

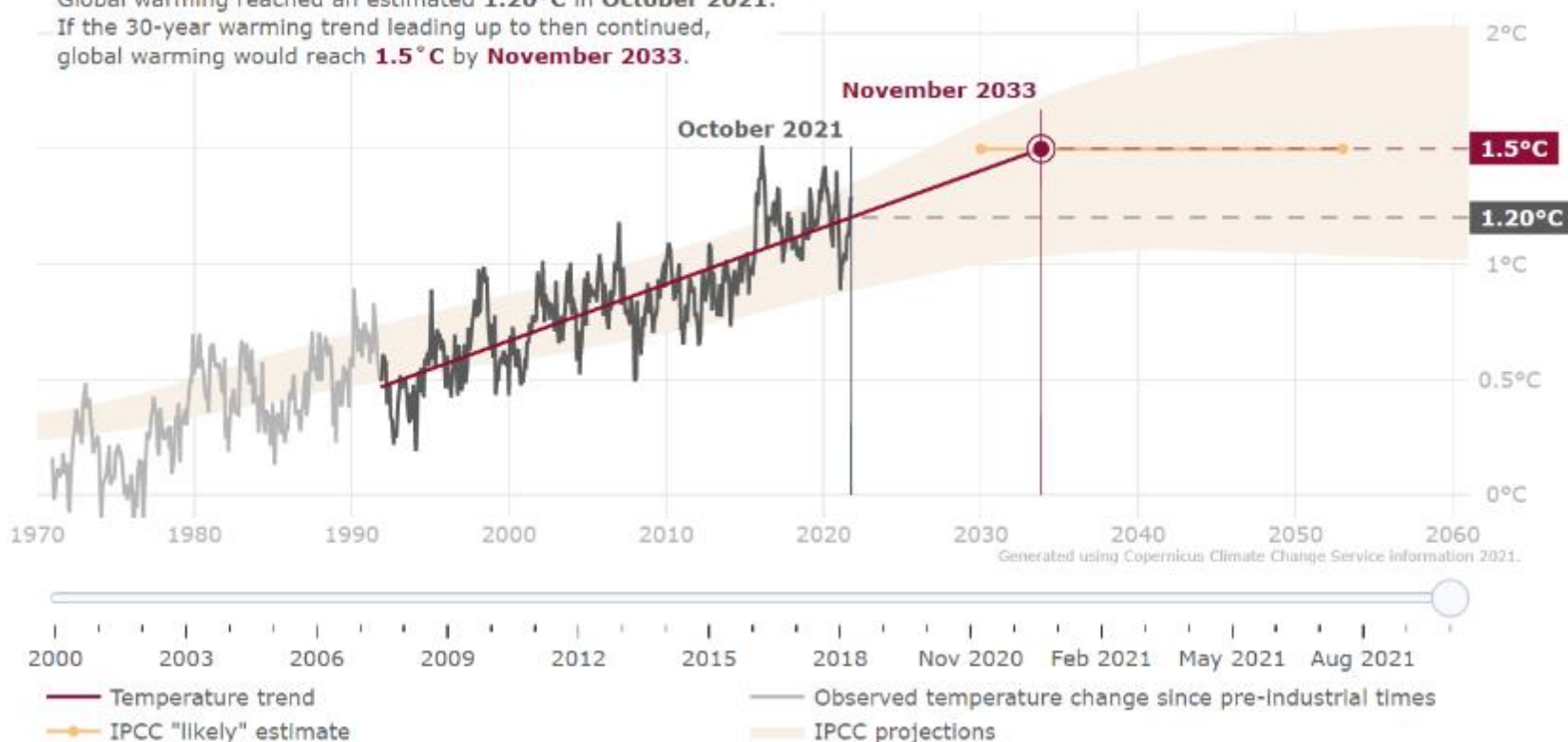
**ILVO Expertisecentrum Landbouw en Klimaat =**  
een **multidisciplinair en onafhankelijk** kenniscentrum, met  
aandacht voor probleemverschuiving en een streven naar  
klimaat-slimme landbouw.

Het beleid, de sector en private stakeholders kunnen er  
terecht voor **advies en onderzoek.**

# Klimaatverandering gaat snel... heel snel



Global warming reached an estimated **1.20°C** in **October 2021**.  
If the 30-year warming trend leading up to then continued,  
global warming would reach **1.5°C** by **November 2033**.



EC Copernicus – Global temperature trend monitor

<https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/software/app-c3s-global-temperature-trend-monitor>



# Klimaatverandering -> meer productiviteit voor sommige gewassen in sommige regio's

C.M.L. Hermans et al. / Ecological Modelling 221 (2010) 2177–2187

2181

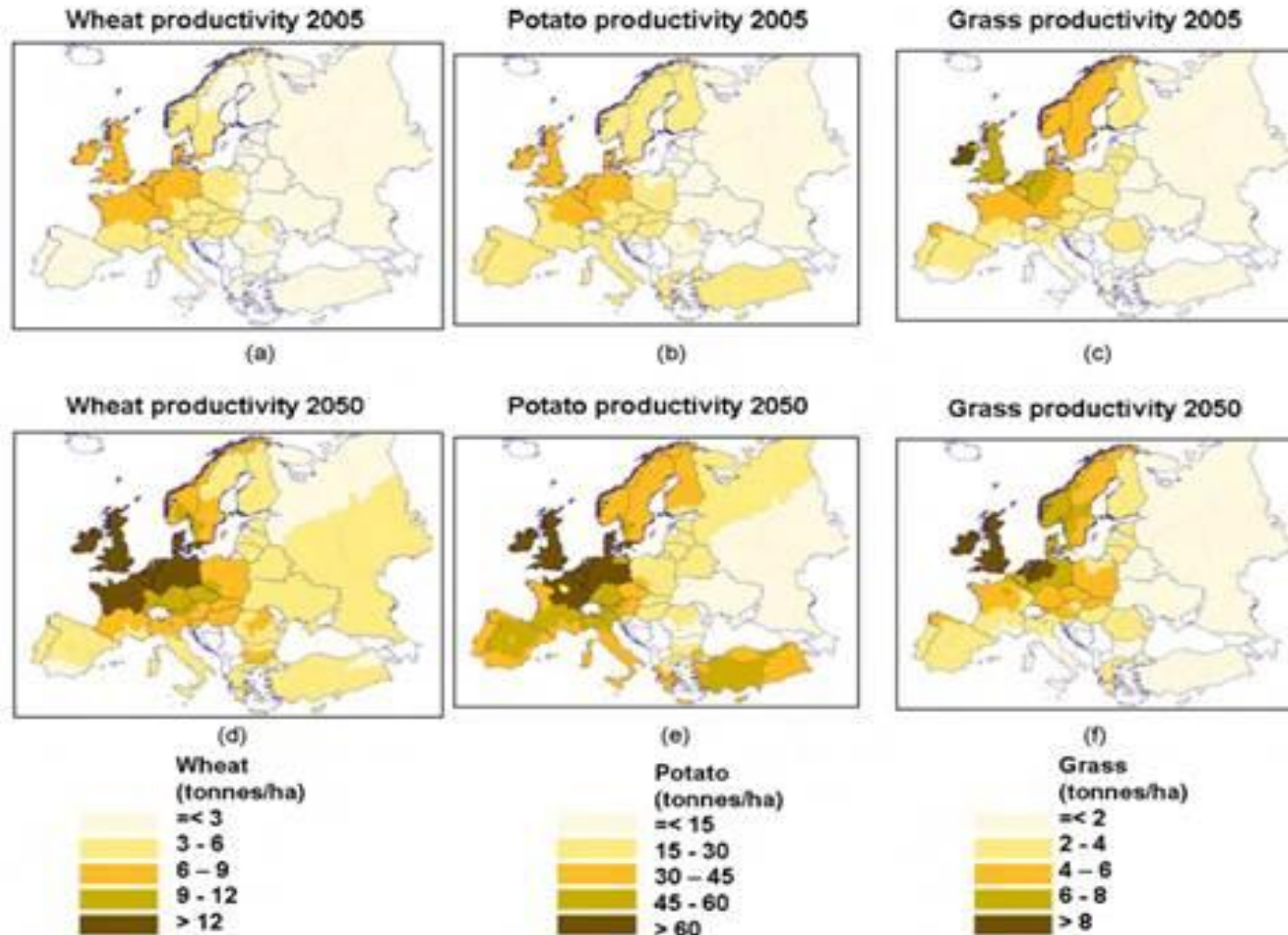


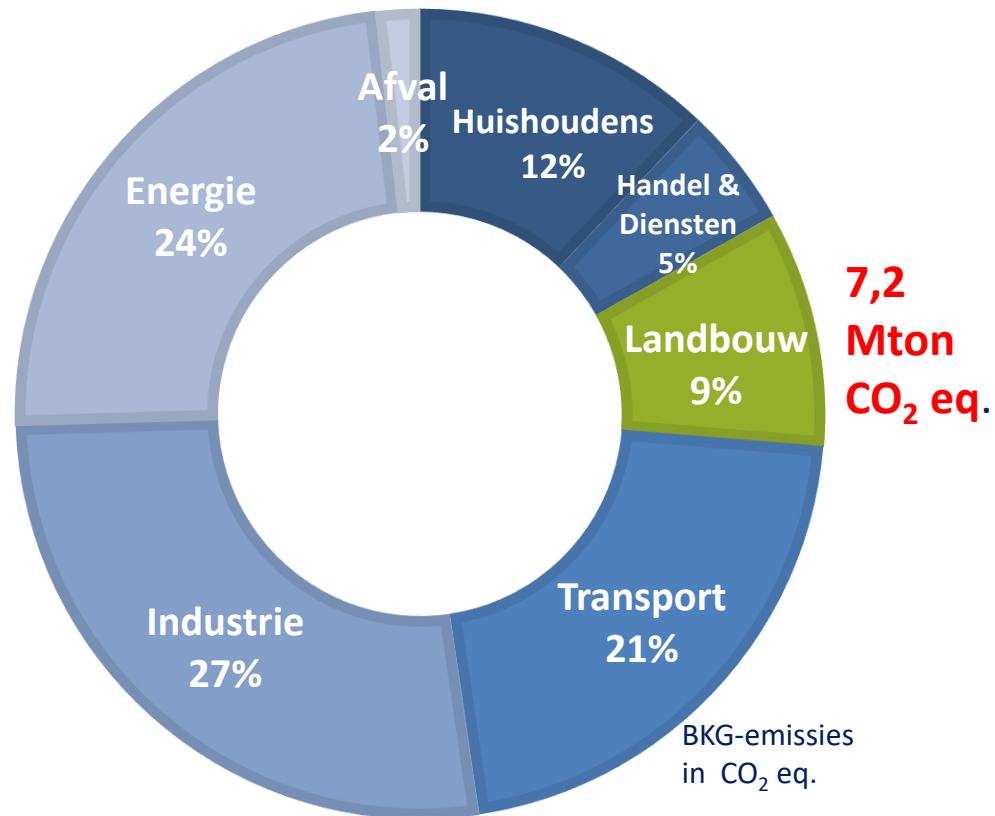
Fig. 1. a-f Productivity of wheat, potato and grass in 2005 (Eurostat, 2007) and potential yield of these crops in 2050 taking into account climate change, change in CO<sub>2</sub> concentration and technological change.

# Klimaatverandering meer extremen



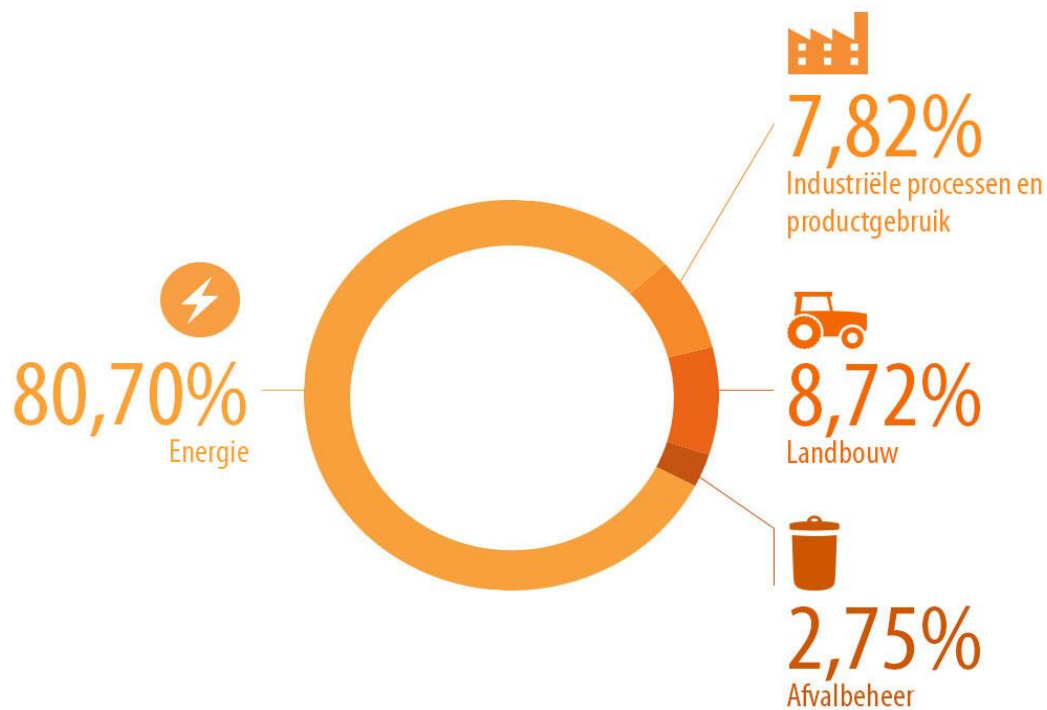
= meer 'extreme' weersomstandigheden

# Aandeel van landbouw in de Vlaamse BKG-emissies



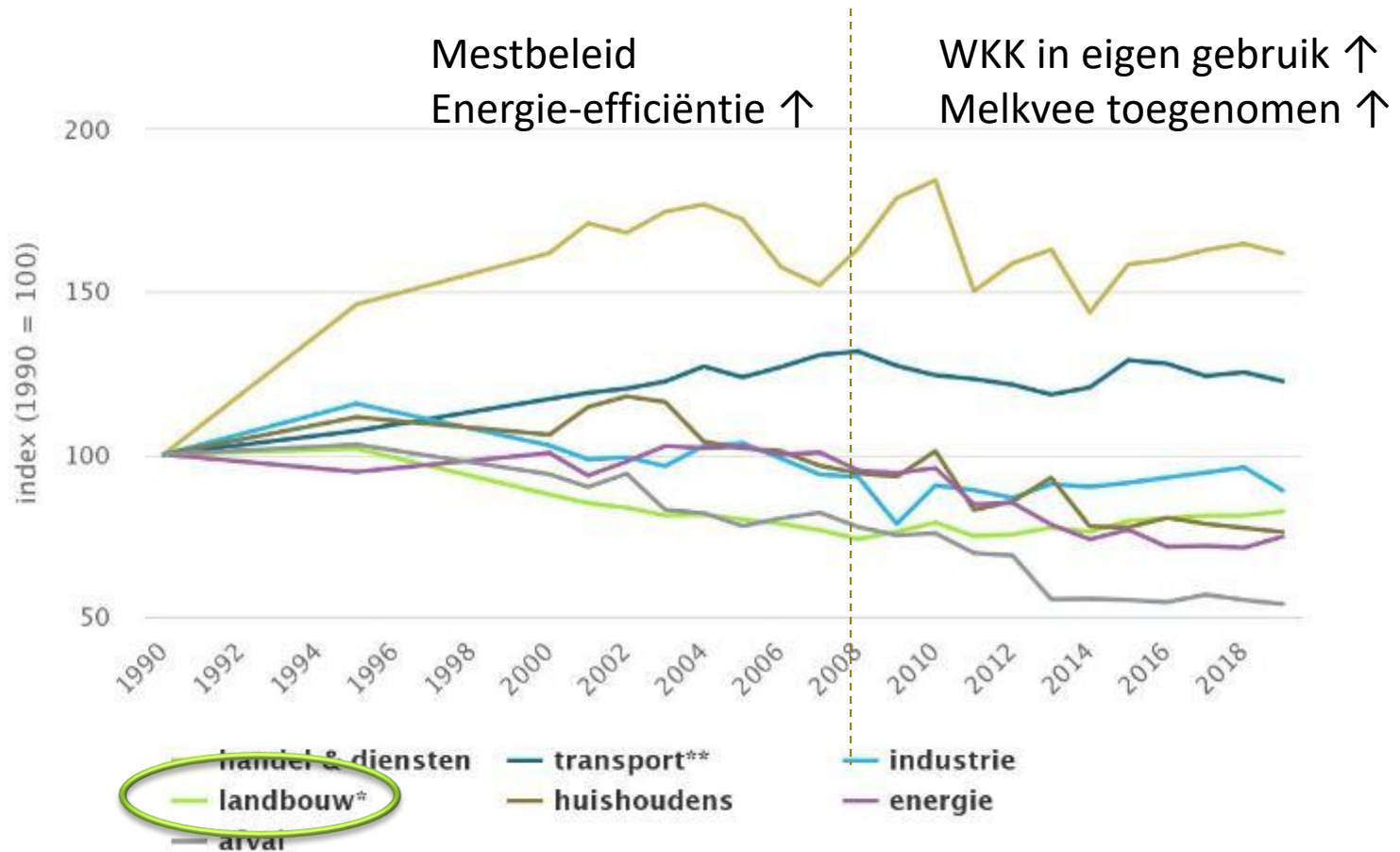
% BKG-emissies per sector

# Broeikasgasuitstoot in de EU per sector\* in 2017



\* Alle sectoren met uitzondering van landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw (LULUCF)

# Belangrijke inspanningen geleverd sinds 1990, sinds 2008 is dalende trend gestopt



Relatieve evolutie BKG emissies per sector in Vlaanderen 1990 – 2019 (bron: VMM)



# Mestbeleid = Klimaatbeleid 'avant la lettre'



# Samenstelling veestapel in België (in stuks)

|                    | 2010       | 2015       | 2020       |
|--------------------|------------|------------|------------|
| Varkens            | 6.429.566  | 6.364.164  | 6.218.271  |
| Runderen           | 2.433.998  | 2.320.141  | 2.387.911  |
| waarvan melkkoeien | 520.704    | 528.778    | 544.432    |
| Pluimvee           | 34.374.537 | 37.738.867 | 54.077.917 |

*Bron:  
Statbel/VLAM*

# Aantal koeien/auto's in België



**Melkkoeien**

- 2020      544.432
- 2005      520.704
  
- 1960      1.000.000



**Auto's**

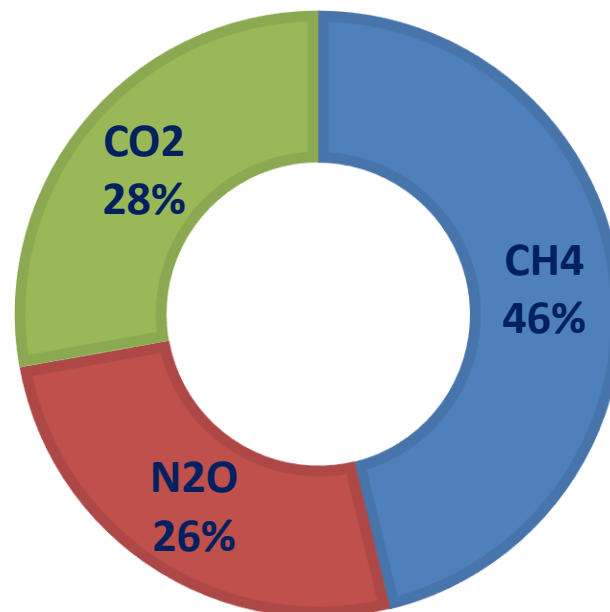
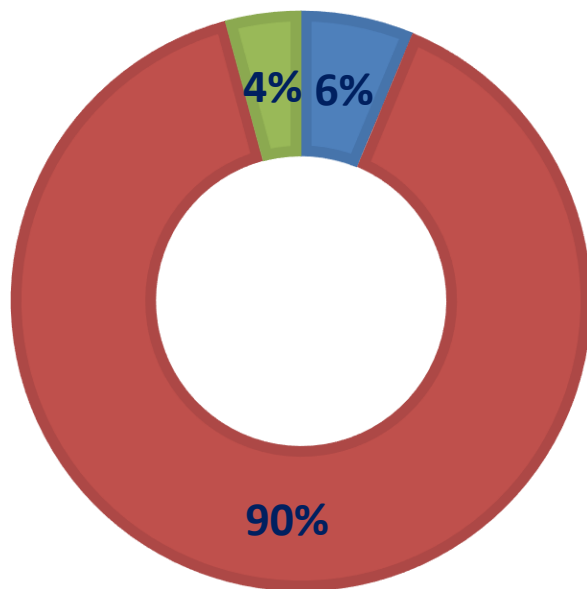
- 1960      1.000.000
  
- 2018      5.853.000  
(totaal wagenpark 7.533.000)

# Landbouw: buitenbeentje t.a.v. andere sectoren

Alle sectoren:  
vnl. koolstofdioxide

Landbouw:  
1. **methaan** 2. lachgas 3. koolstofdioxide

■ CH<sub>4</sub> ■ CO<sub>2</sub> ■ N<sub>2</sub>O

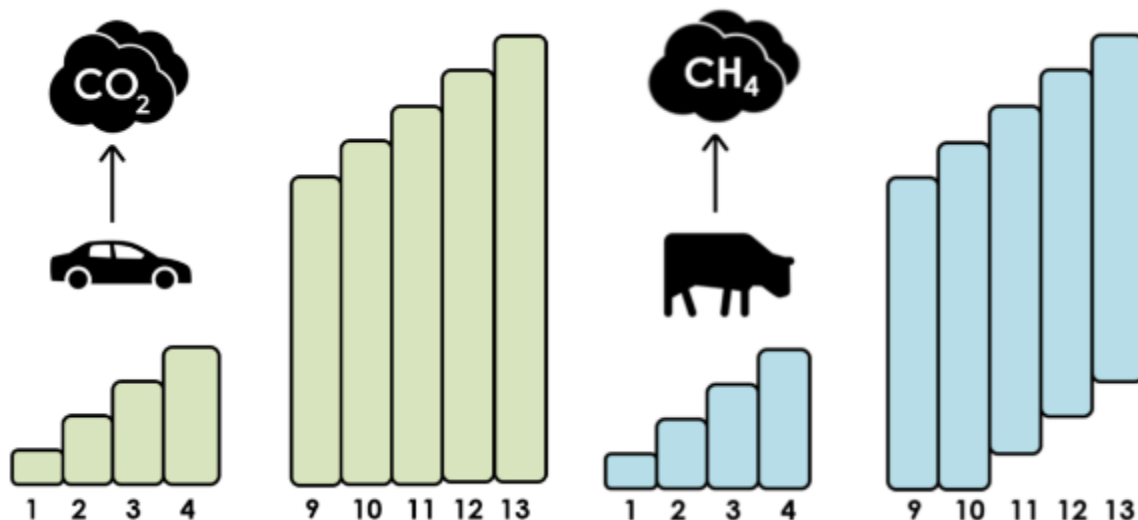


Directe BKG-emissies (%) per gas



# Impact: Cumulatief effect: CO<sub>2</sub> vs. CH<sub>4</sub>

De levensduur speelt een rol in cumulatief effect en in impact: kortlevende (CH<sub>4</sub>) versus langlevend (CO<sub>2</sub>)



GWP\* geeft dit correcter weer én reeds erkend door IPCC op laatste top in Glasgow (AR6, 2021)

➤ Wanneer zal klimaatboekhouding lidstaten dit (moeten) meenemen?

Cain et al., 2019

# Impact van de verschillende broeikasgassen

- 2 factoren van belang: GWP (global warming potential) en levensduur
- Methaan is een sterker broeikasgas, maar kortlevend (12,4 jaar)

| GWP <sub>100</sub>          | CO <sub>2</sub>                                                                    | CH <sub>4</sub> Methane                                                              | N <sub>2</sub> O Laughing gas                                                        |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| CO <sub>2</sub> -equivalent | 1                                                                                  | 28 (fossil)<br>25,25 (biogenic)                                                      | 265                                                                                  |
| Lifetime (years)            | 50-200                                                                             | 12.4                                                                                 | 122                                                                                  |
| Functions as                |  |  |  |

IPCC, 5AR, 2013

# Bron BKG-emissies binnen landbouw

## Methaan:

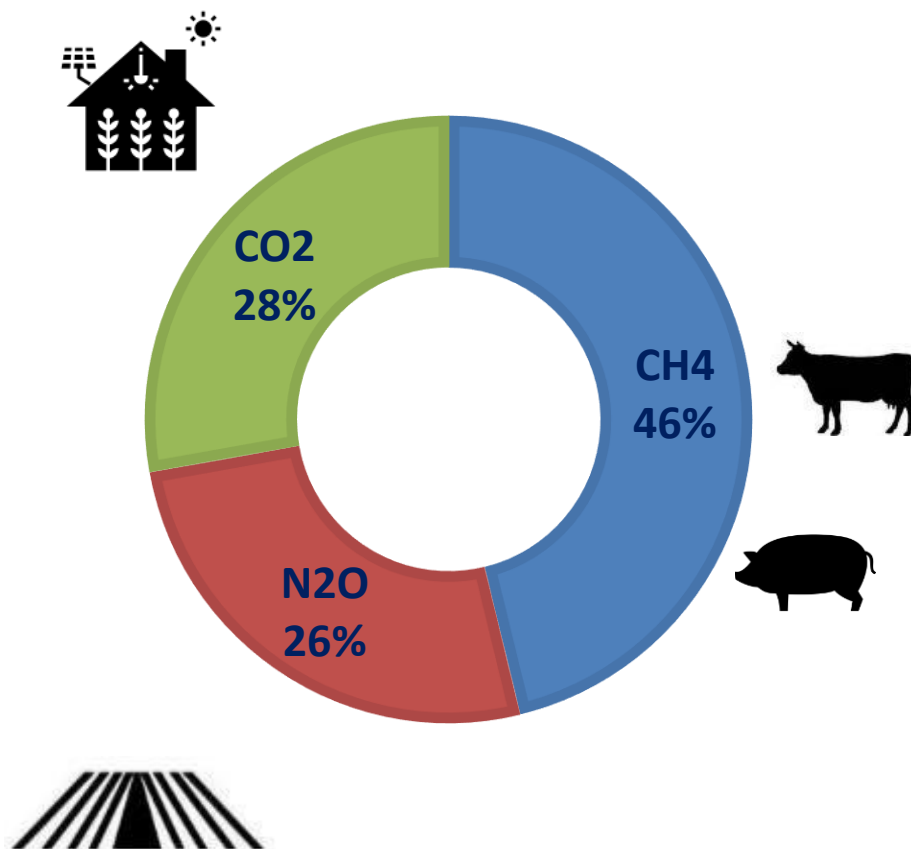
- Pensfermentatie runderen (herkauwen) ( $\pm 2/3$ )
- Mestopslag en stalling bij varkens ( $\pm 2/9$ )
- Mestopslag en stalling bij runderen ( $\pm 1/9$ )

## Lachgas:

- Directe bodememissies uit akker en tuinbouw

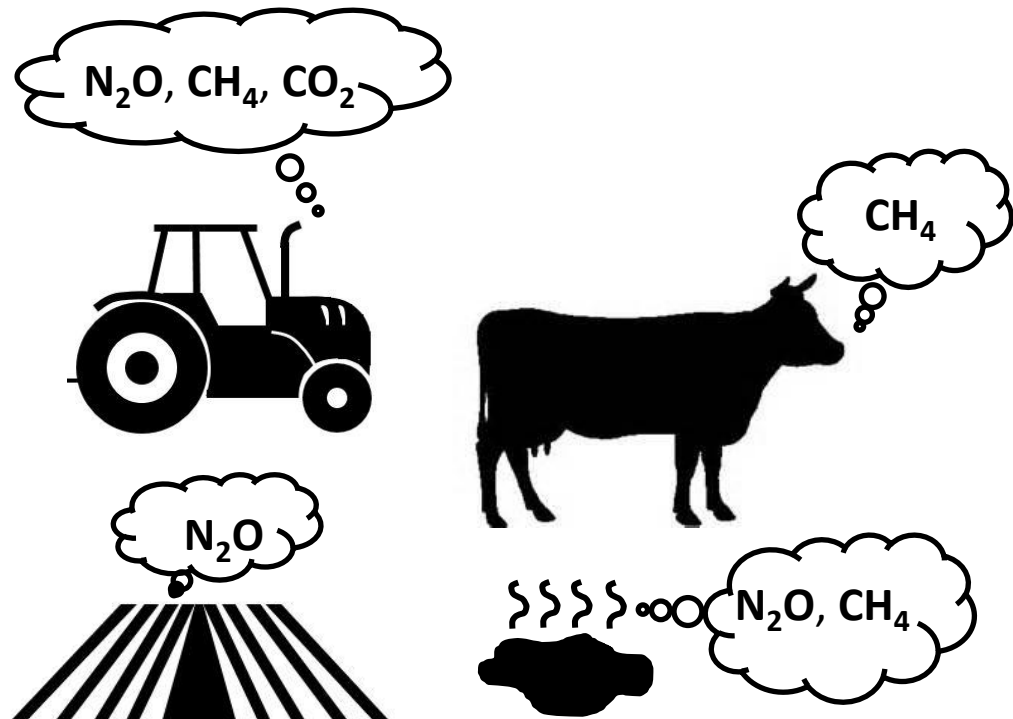
## CO<sub>2</sub>:

- Energie in glastuinbouw



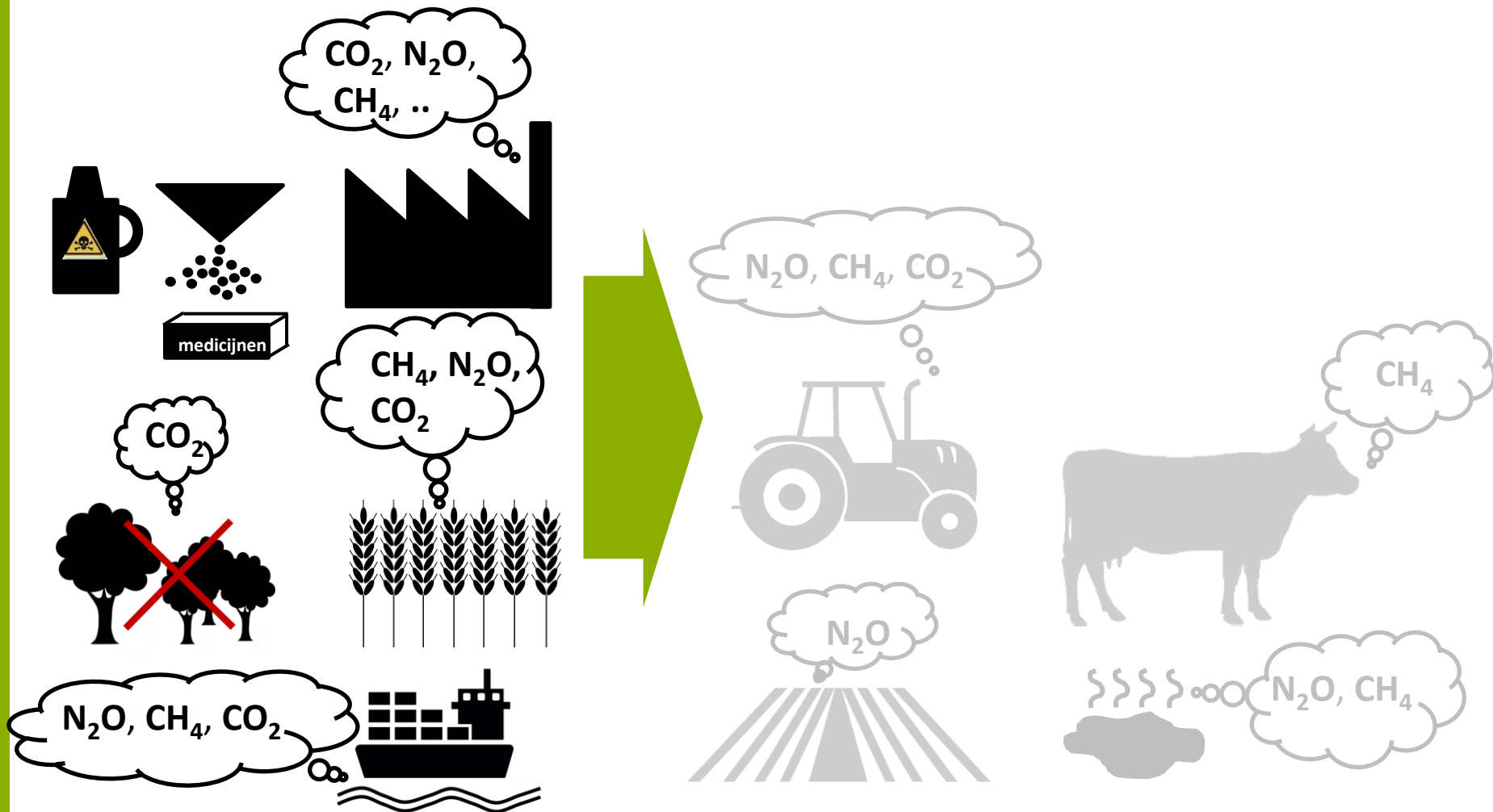
# Rechtstreekse en indirecte emissies

## Rechtstreekse emissies van broeikasgassen



# Rechtstreekse en indirecte emissies

Onrechtstreekse emissies van broeikasgassen (via **inputs**)





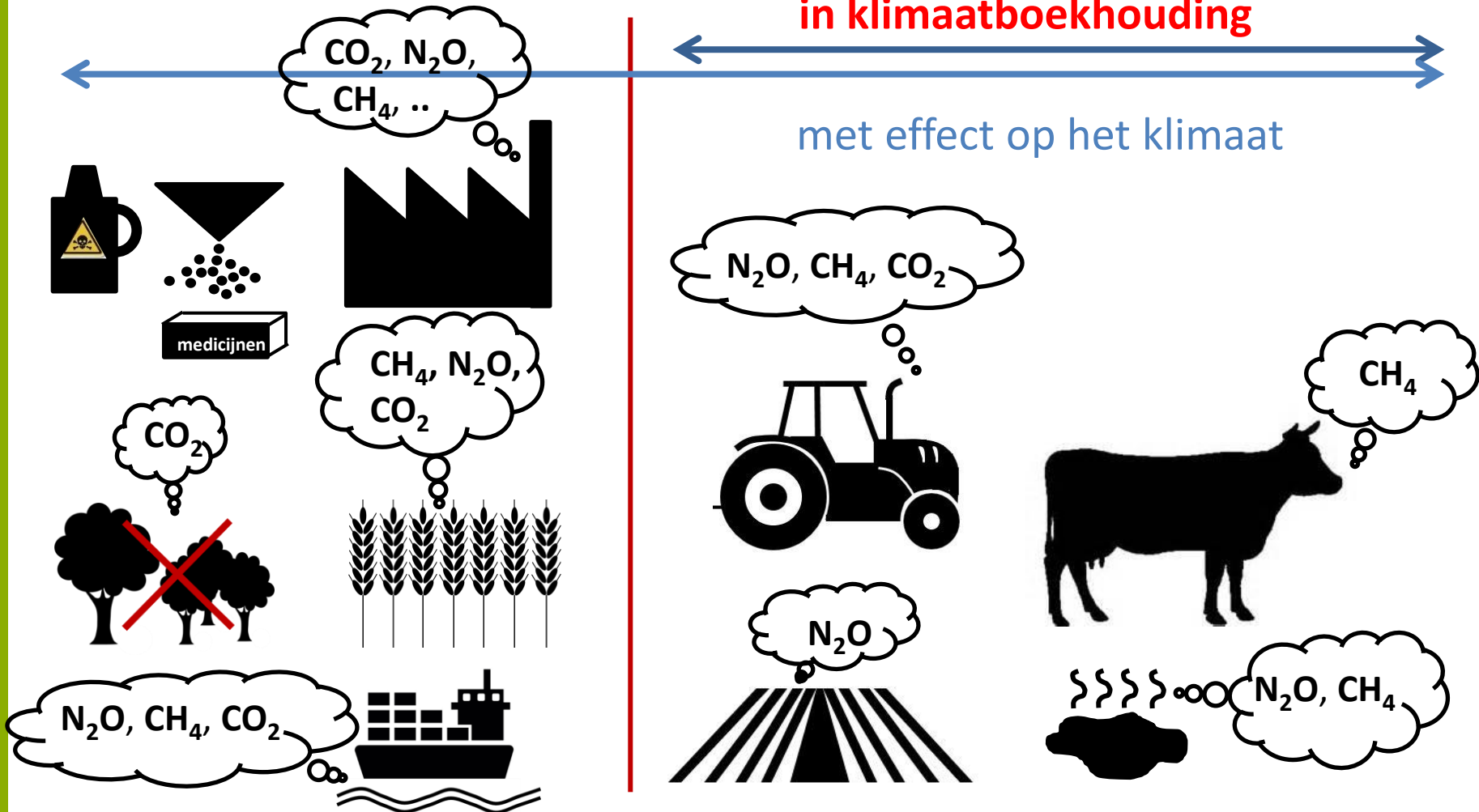
# Op LEVENSCYCLUSNIVEAU rekt men de totale emissies = rechtstreekse + onrechtstreekse

'achtergrond' = technosfeer

'voorggrond' = boerderij

in klimaatboekhouding

met effect op het klimaat



# Klimrek

## Klimaatscan en klimaattrajecten voor 3 sectoren



Traject **melkvee** - versnelde uitrol:

- ✓ Klimaatscan = webgebaseerde invultool
- ✓ Opgeleide klimaatconsulenten zuivel (ism BCZ)
- ✓ Klimrek Plustraject: +180 bedrijven (klimaatfonds)

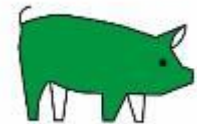
Traject **akkerbouw**:

- ✓ Klimaatscan in ontwikkeling



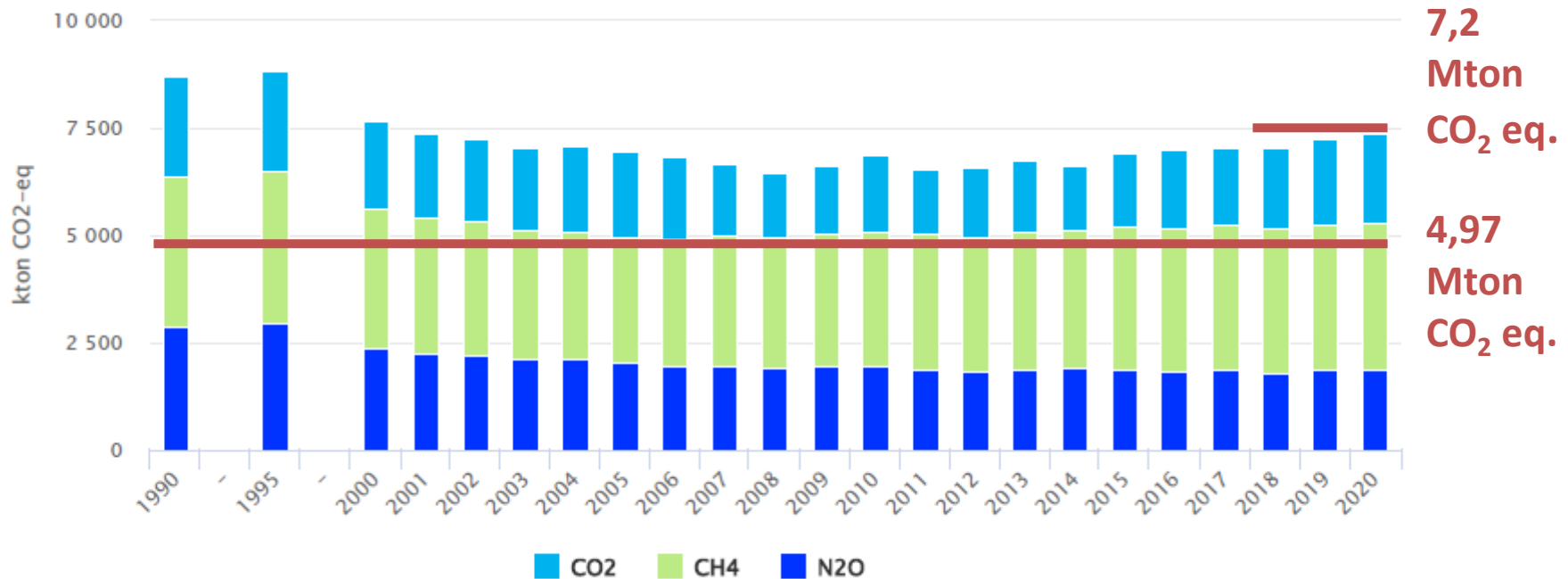
Traject **varkenshouderij**:

- ✓ Traject net opgestart



# Vernieuwde doelstelling landbouw 2030

Doelstellingen landbouw ~~-25%~~ t.o.v. 2005 ➤ **- 31,3%**



- 2,23 Mton Haalbaar? => niet evident!
- Landbouw realiseerde wel -1,74 Mton CO2 eq. reductie tussen 1990 - 2005

# Covenant enterische emissie (29 Maart 2019)



De Vlaamse agrovoedingssector ging akkoord om de enterische emissies afkomstig van de veehouderij te verminderen met -19% tussen 2005 en 2030 => **-0,44 Mton**

De toegenomen melkveestapel heeft de te leveren inspanning voor enterische emissies doen toenemen naar **-0,66 Mton** (in 2020)

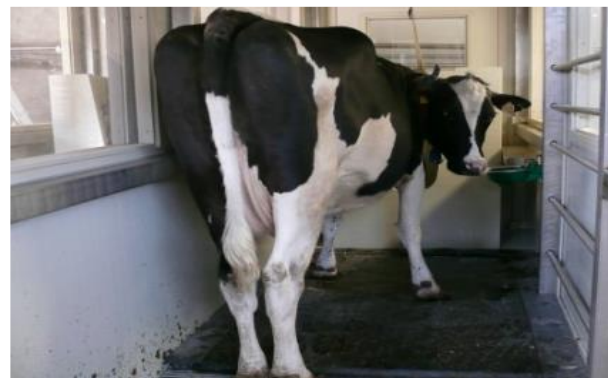




**Focus mitigatie  
Impact van veeteelt  
reduceren**



# onderzoekinfrastructuur voor methaanonderzoek: Greenfeeds, gasuitwisselingskamers, ...





# Ontstaan en factoren enterische emissies (methaan)?

200-500  
g/dag

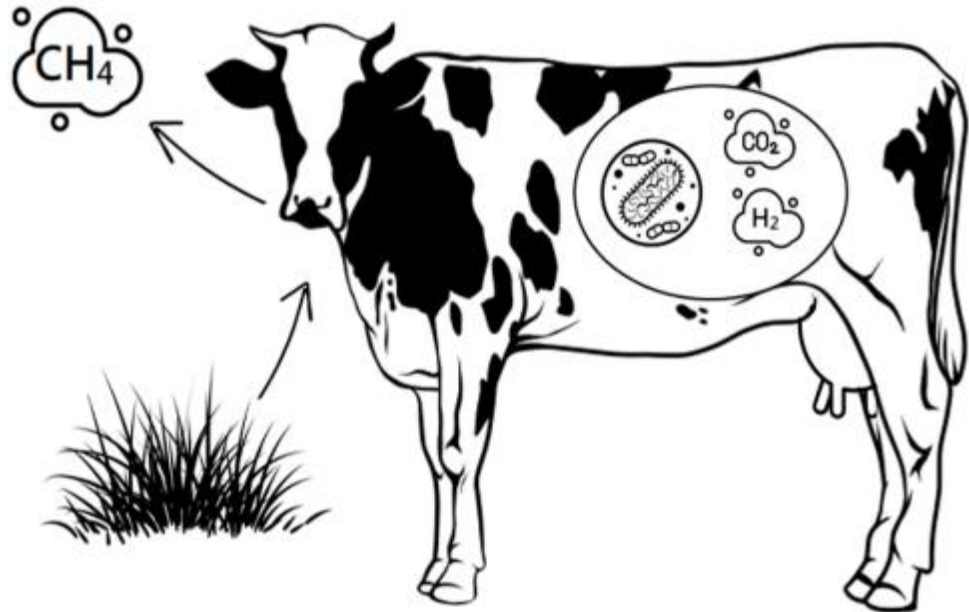
Runderen (melkkoeien en vleesvee) dragen voor 60% bij aan de methaanuitstoot

Dier

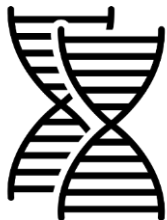
Ras

Omgeving

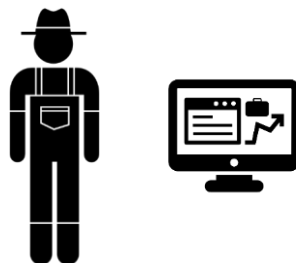
Rantsoen



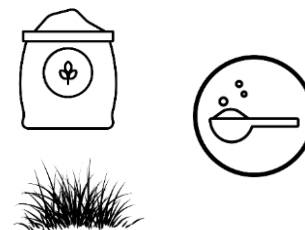
# Op welke manieren kan CH<sub>4</sub> gereduceerd worden?



**GENETICA**



**DIER-EN VEESTAPEL  
MANAGEMENT**



**VOEDER**



## VOEDERMAATREGELEN

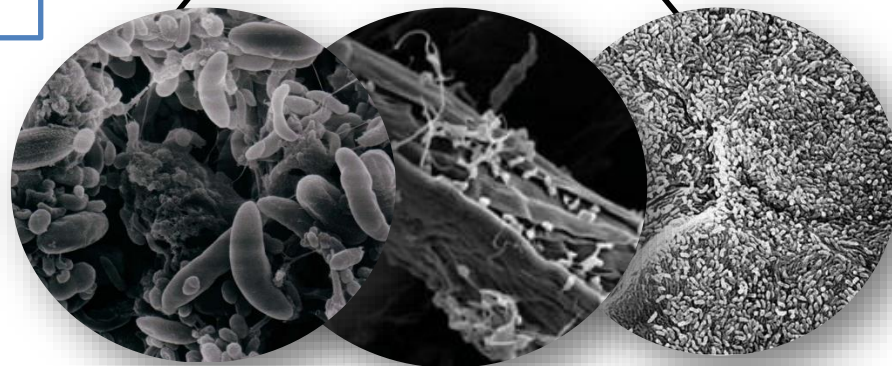
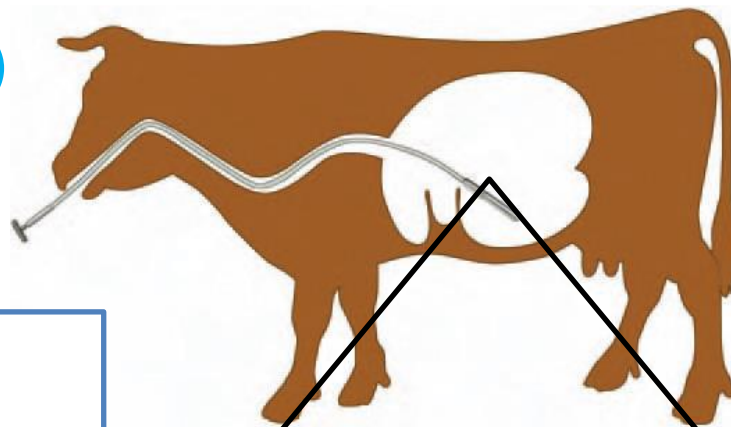
- Op korte termijn meest beloftevol, hoog reductie %
- Uitdagingen:
  - Implementatie in praktijk (bv. bij begrazing)



# Methaanonderzoek

- ☐ Andere rantsoenen
- ☐ Voederadditieven (3-NOP)
- ☐ Verbeterd management
- ☐ Genetica

**Reeds 34% reductie van de  
methaanuitstoot in  
onderzoeksomstandigheden**



# Steun door de Vlaamse overheid 'Pre-ecoregelingen'



- Ecoregelingen vanaf 2023 binnen het nieuwe GLB

- Jaarlijks budget 1 miljoen euro



- O.a. **steun voor 5 methaanreducerende voedermaatregelen:**

*(Beslissing Vlaamse regering februari, 2022)*

1. Nitraat (4 eurocent/dier/dag)
2. 3-Nitro-oxypropanol (3-NOP) (7 eurocent/dier/dag)
3. Koolzaadschroot in combinatie met bierdraf (8/d/d)
4. Lijnzaad (geëxtrudeerd en geëxpandeerd) (8/d/d)
5. Koolzaadvet (8 eurocent/dier/dag)

# Verder onderzoek methaanreductie?

## Recente projecten focussen op:

- Werkingsmechanisme koolzaadschroot en bierdraf “?”
- Screenen nieuwe grondstoffen, nevenstromen voeder (algen,...) en nieuwe additieven naar methaan reducerend potentieel
- Testen van maatregelen (bv; lijnzaad) bij verschillende praktijkrantsoenen (verruimen randvoorwaarden voedermaatregelen)
- Invloed droogtetolerante grassen en methaan productie > duurzame, grasrijke rantsoenen
- Invloed kruidenrijke grassen en methaan reducerend potentieel (bv. potentieel van smalle weegbree)
- Kleimineralen die mestemissies (methaan, N/lachgas) reduceren



A photograph of a modern greenhouse interior. The ceiling is covered with a dense network of white pipes and black cables. Several long, rectangular, white light fixtures hang from the ceiling. The floor is made of concrete and has yellow safety lines painted on it. The walls are made of translucent plastic or glass panels. The overall atmosphere is industrial and high-tech.

**Focus mitigatie:**  
**Energie besparen**  
**Efficiënt opwekken, verbruik**  
**Hernieuwbare energie**

Aandeel 17% in de BKG-emissies landbouw (VMM milieudata, 2019)

- Energievraag minderen door 'balancing' dag/nachtschermen

## Proefcentrum St.-KW

Tomatenteelt

- -41% energie / etmaal
- Licht daling productie



## Proefcentrum Hoogstraten

Paprikateelt

- -65% energie / etmaal
- Lichte stijging productie!
- Klimaatsturing



- Goede isolatie veelbelovend met gemiddeld -50% energie!
- Verder onderzoek ter optimalisatie (o.a. levensduur schermen)

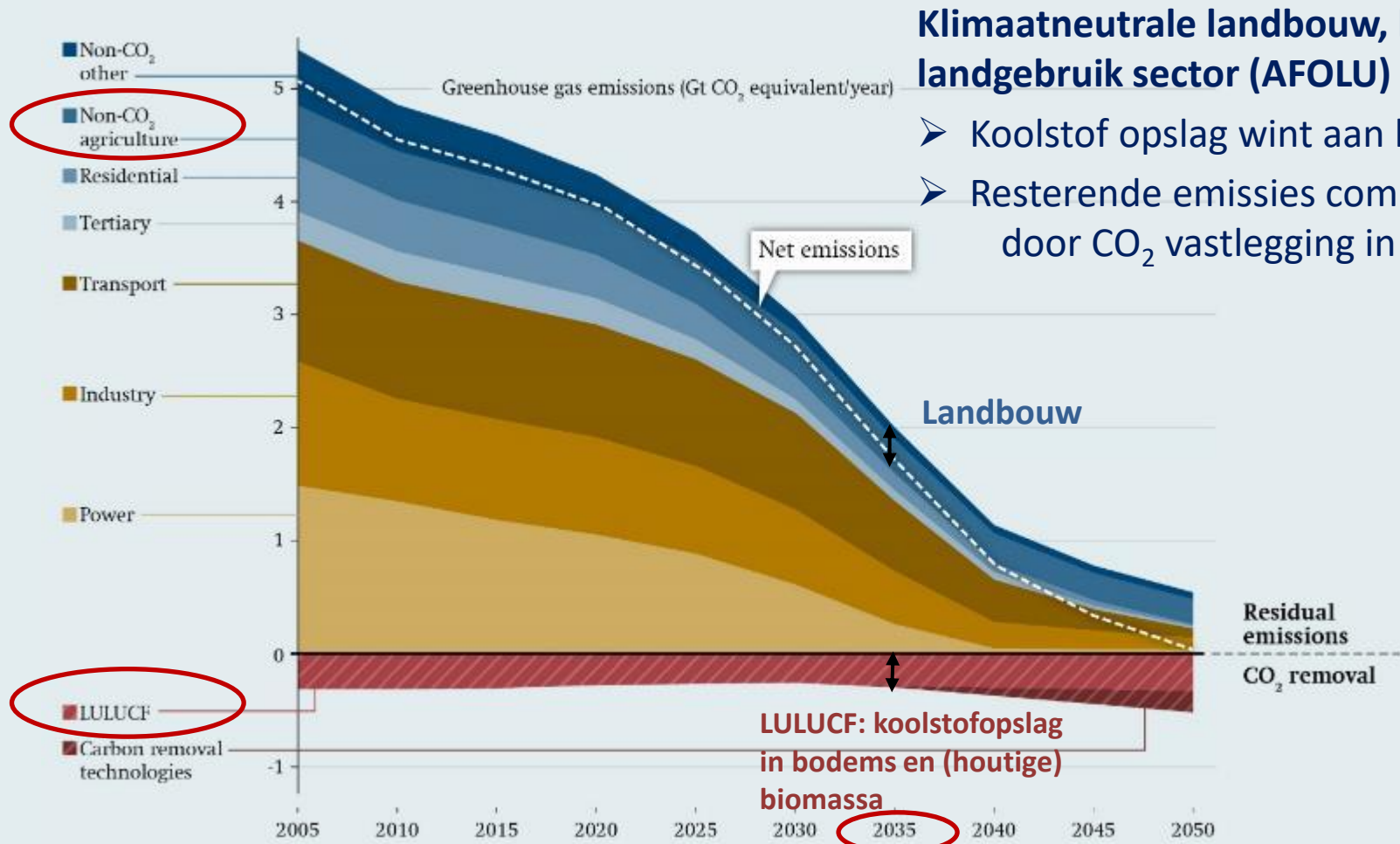


Klimaatlim  
Bodembeheer  
Gezonde bodems, mitigatie en adaptatie



# Green Deal: Klimaatneutrale AFOLU sector in EU (2035)

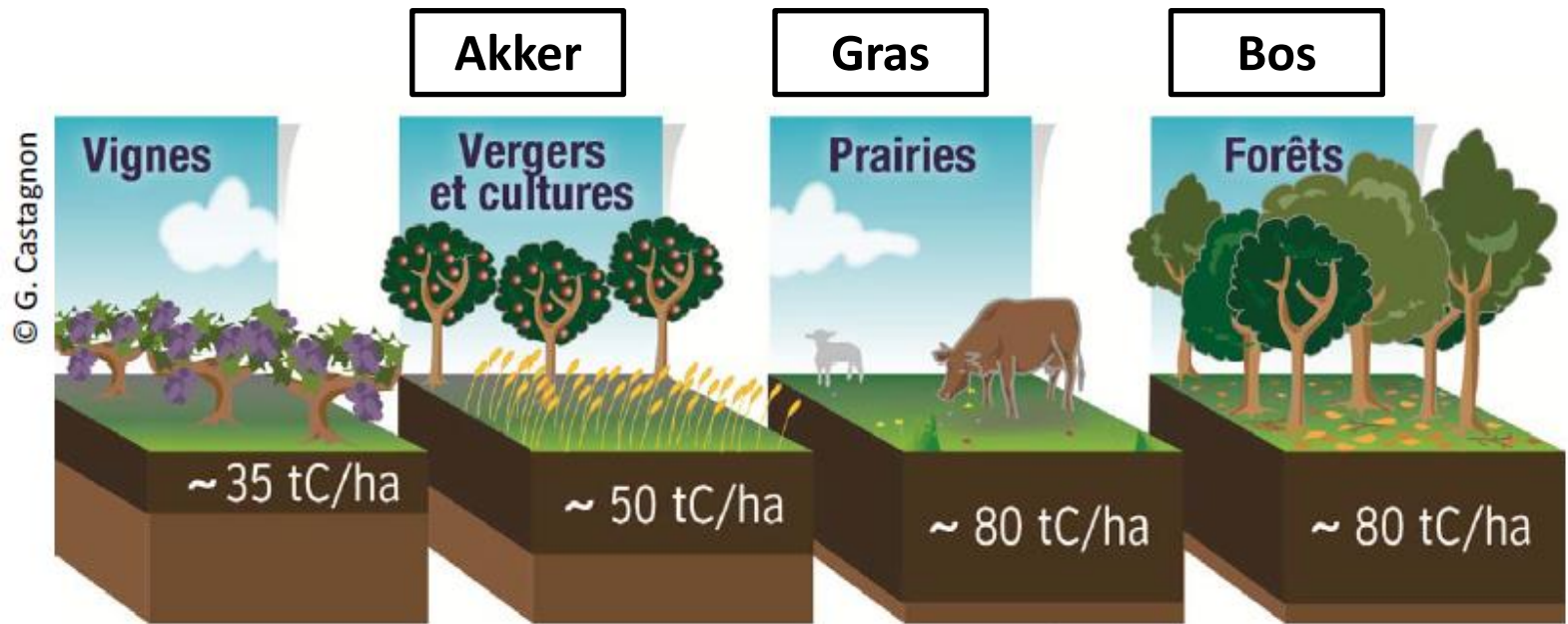
Illustrative emissions pathways to achieve a net-zero target in the EU



Translation and adaptation: 2020 Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP) Geden and Schenuit, 2020

Figuur aangepast van 'A Clean Planet for all' – EU COM(2018) 773, Brussels, 28.11.2018 (Greet Ruyschaert & Els Lemeire)

# Koolstofopslag onder grasland



*Klumpp K. (2016)*



# Grasland sink/source

- Sink

Grasland slaat 0,5- 1 ton C/ha/jaar op



- Source

Omzetting grasland naar akkerland verlies van 1-2 ton C/ha/jaar

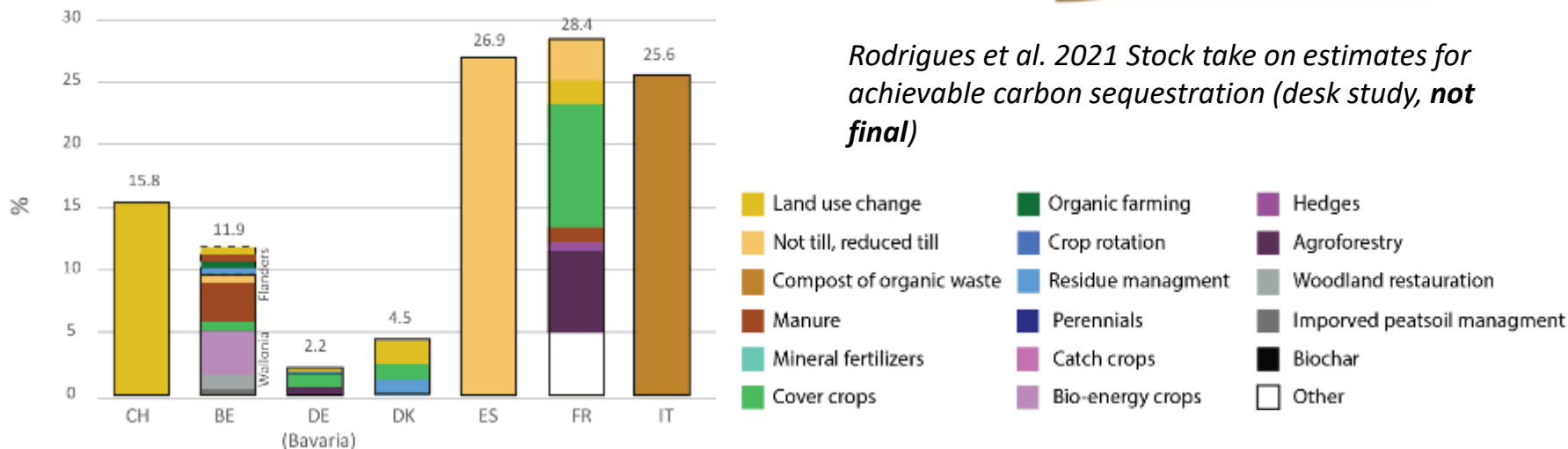


# Is er potentieel in Vlaanderen? JA

- **Evolutie koolstof landbouwbodems wijst op dalende trend tot nu**
- **±50%** weilanden en akkers lagere dan streefwaarde koolstof gehalte (BDB)
- **Oorzaken?** minder input organisch materiaal, areaal granen en blijvend grasland verminderde, natuurlijke afbraak,...
- **Potentieel in EU landen geïnventariseerd**



*Rodrigues et al. 2021 Stock take on estimates for achievable carbon sequestration (desk study, **not final**)*



- Voor EU landen **vork van 2% - 28%** aan jaarlijkse nationale uitstoot die via koolstof opslag in landbouwbodems kan worden gecompenseerd
- **Gezonde bodem ook belangrijk voor adaptatie!**

# Vuistregels koolstofopslag landbouw gekend

## Organische meststoffen



## Gewassen, rotaties, systeem



# Vlaams Strategisch GLB-plan

Ligt ter goedkeuring bij de Europese Commissie

1. Basisinkomensteun
2. Aanvullende steun jonge landbouwers
3. Gekoppelde steun
4. Ecoregeling en AMKM meerjarig grasland
5. Ecoregeling koolstofgehalte akkerland
6. Ecoregeling en AMKM biodiversiteit en klimaatgewassen
7. Ecoregeling beperking enterische emissies rundvee
8. AMKM Omschakeling naar biolandbouw
9. AMKM Verderzetting biolandbouw
10. Ecoregeling éénjarige bufferstroken
11. Ecoregeling mechanische onkruidbestrijding
12. AMKM Meerjarige bloemenstrook in de fruitteelt
13. Ecoregeling erosiebestrijding
14. Ecoregeling gewasrotatie met leguminosen
15. Ecoregeling precisielandbouw
16. Duurzame bestrijding van invasieve soorten (knolcyperus)
17. Dierenwelzijn (vermindering antibiotica)
18. Beheersovereenkomst bufferen en/of verbinden
19. Beheersovereenkomst herstellen, ontwikkelen en onderhouden houtige kleine landschapselementen
20. Beheersovereenkomst Soortenbescherming
21. Betalingen voor gebiedsspecifieke nadelen kaderrichtlijn Water
22. Vorming en advies
23. Demonstratieprojecten
24. Projectoproep samenwerking
25. Projectoproep 'Innovatie' in het kader van EIP
26. LEADER
27. VLIF innovatieve investeringen
28. VLIF Opstart en overname door jonge landbouwers
29. VLIF Duurzame ondernemingsstrategie op een landbouwbedrijf
30. VLIF Productieve investeringen op landbouwbedrijven
31. VLIF Investerings verwerking en afzet van landbouwproducten
32. VLIF niet-productieve investeringen voor milieu- en klimaat
33. Agroforestry
34. Inrichtingsmaatregelen i.f.v. Natura 2000
35. Operationeel Programma Groenten en Fruit
36. Nationaal bijenteeltprogramma

# Hoe 'carbon farming' stimuleren?

## Verschillende manieren "carbon farming als verdienmodel"

- GLB (ecoregelingen),...
- Stimulansen vanuit de keten bodemvriendelijke teelten (bv. granen > bier)
- Label
- Prijs premium verwerkers, retail
- 'Carbon credits'



## Carbon credits: CO<sub>2</sub> kredieten / certificaten

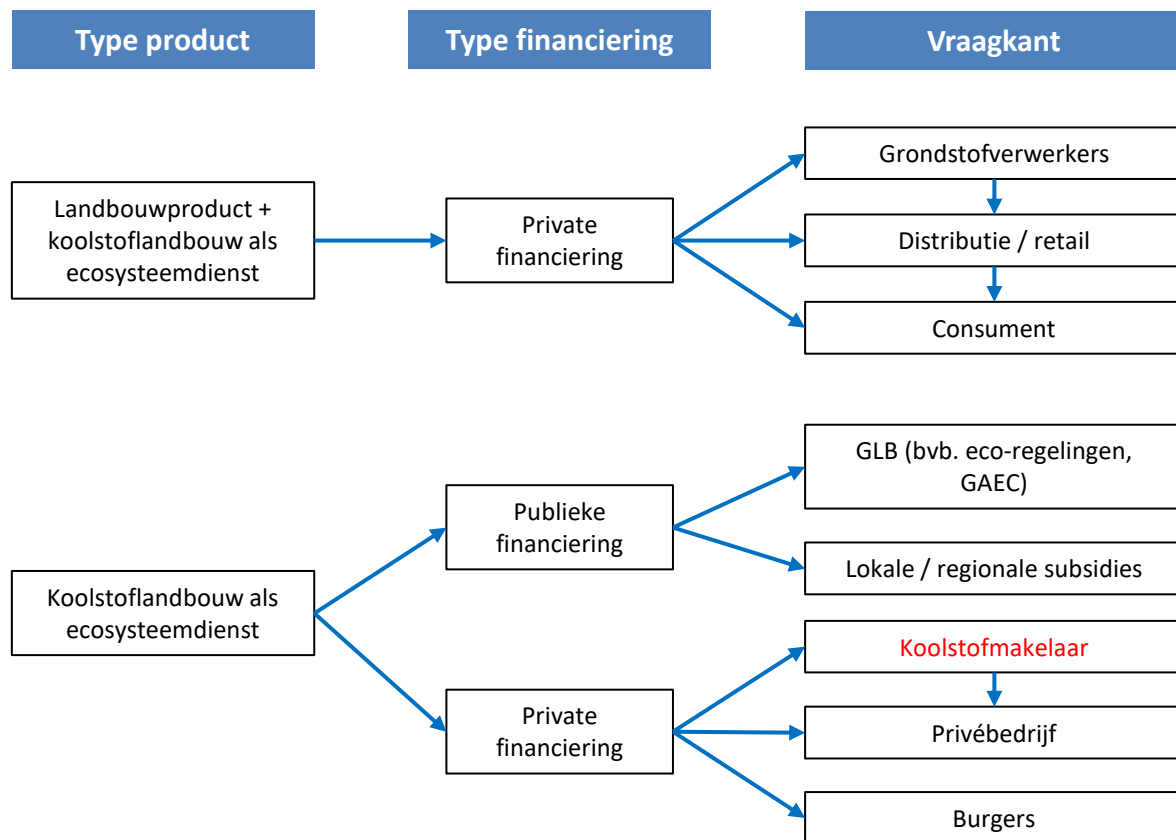
### Kans voor landbouwers en bedrijven

- landbouwers leggen koolstof vast / vermijden emissies
- bedrijven compenseren uitstoot via kredieten
  - **MAAR** dringend nood aan regulerend kader (Carbon Counts)





# C-compensatie, 2 principes: insetting en offsetting



**Insetting** (compensation within agri-food chain) - all extra benefits in the chain! Focus on products.

**Offsetting** (compensation outside of agri-food chain or abroad) – only possible when system is well-developed



**Adaptatie**

Knack, 2017

# Onderzoek klimaatadaptatie

## 1. KLIMAATROBUUSTE PRAKTIJKEN

- **Klimaatslim bodembeheer en**
- **Duurzaam waterbeheer**

## 2. KLIMAATROBUUSTE GEWASSEN EN SYSTEMEN

- **Droogtetolerante gewassen**
- **Agroforestry**
- **Zilte landbouw**

## 3. KLIMAATROBUUSTE LANDSCHAPSONTWIKKELING

- **Infiltreren en Bufferen**



# Duurzaam bodembeheer: erosie bestrijden

Optimaliseren technieken om erosie te voorkomen en opbrengst te behouden

GOMEROS: groenten en maïs op erosiegevoelige gronden

- Maïs: NKB
- Prei, witloof: ruggenteelt

➤ praktijkgids



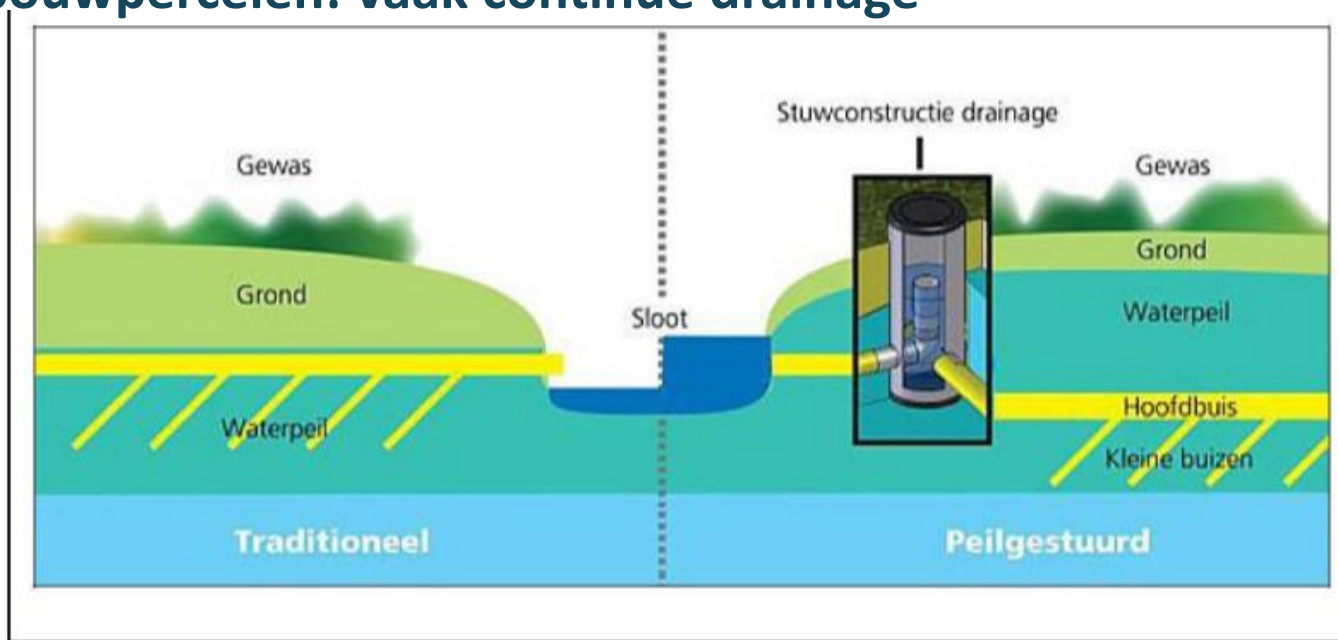
[www.gomeros.be](http://www.gomeros.be)



# Slim draineren

cc. 30% van de grondwatervoeding vloeit weg uit het landschap via drainage

**Landbouwpercelen: vaak continue drainage**



(Bron: GGOR inrichtingsvisie, Royal Haskoning, 2009)

- Opportuniteiten, potentieel van peilgestuurde drainage in VL
- Samenwerken aan klimaatadaptieve drainage



# Slim irrigeren en hergebruik water

Efficiënter irrigeren om **beschikbaar water optimaal inzetten**.

**Door betere kennis van**

- Waterbehoefte teelten (aardappelen, spinazie)
- Wateraanbod visualiseren
- Op zoek naar alternatieve bronnen

Bv. inzet afvalwater verwerkende industrie (groenten, aardappelen)



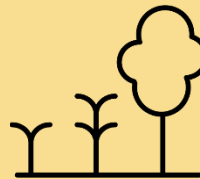
# Watervraag reduceren



**Klimaatrobuuste  
gewassen**



**Efficiënt watergebruik**



**Alternatieve  
landbouwsystemen**

# Klimaatrobuuste gewassen



“Nieuwe” gewassen: zouttolerante, droogtetolerante

- Quinoa, soja, kikkererwt,... Quinoa: interessant nutritioneel profiel
- Veredeling i.f.v. opbrengst, kwaliteit, ziekte resistentie

# Veredeling naar droogtetolerante gewassen

Veredelingsprogramma's:

- ILVO focust op soja (voeder), rode klaver (vlinderbloemige gewassen) voor veredelingsstrategieën i.f.v.:
  - Snellere rassenontwikkeling
  - Optimale eiwitsamenstelling, opbrengst
- Engels raaigras: beter aangepast aan klimaat (droogte)



# ILVO start up Protealis veredeling van soja voor Noord- West- Europa





# Eiwitdiversificatie in al zijn facetten



- Vegetarische producten
- Hybride producten
- Eiwitten via microbiële weg



# Klimaatrobuuste systemen

## ■ AGRO-ECOLOGISCHE PRINCIPES EN BIO-LANDBOUW

- ILVO Living lab agro-ecologie
- Agro-ecologisch platform in Hansbeke

## ■ AGROFORESTRY

- Biedt vele voordelen naar biodiversiteit, bodemvruchtbaarheid, water management, erosie vermijden, koelend effect,...
- koolstof-opslag onder- en bovengronds



[www.agroforestryvlaanderen.be](http://www.agroforestryvlaanderen.be)

# Welkom op het ILVO agro-ecologisch proefplatform in Hansbeke op 5 juli 2022

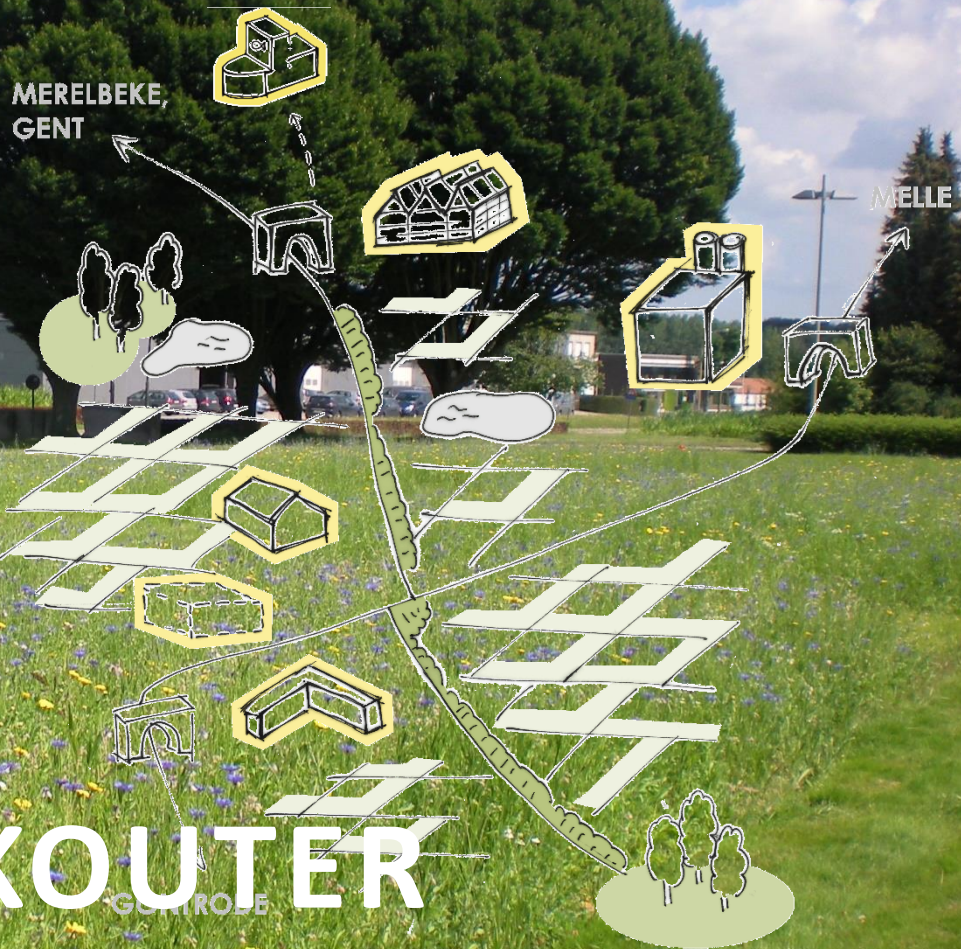




ILVO geeft zelf het voorbeeld

# ILVO ONDERZOEKSKOUTER

NAAR EEN INNOVATIEF VOEDSELLANDSCHAP OP ILVO waar landbouw en natuur en een mooie omgeving samengaan





# Tot slot: Landbouw en Klimaat

- Landbouw heeft een deel van de weg afgelegd, dat erkennen is een aanmoediging voor verdere inspanningen
- Opletten dat we geen problemen verschuiven naar andere landen
- Landbouw een deel van het probleem, maar ook zeker een deel van de oplossing
- Innovatie (zowel technologische als systeeminnovatie) kan de weg wijzen!
- **Veel meer aandacht geven aan klimaatadaptatie!!!!**





# Tot slot. Een kruistocht voor een gezonde bodem!

- Goed voor de bodemvruchtbaarheid
- Goed voor de weerbaarheid van de planten
- Goed voor de biodiversiteit/natuur
- Goed voor het klimaat
- Goed voor het tegengaan van erosie
- Goed voor het in standhouden van het landbouwkapitaal
- Goed voor het in standhouden van de productiecapaciteit van de Vlaamse landbouw



# Dank u wel



Instituut voor Landbouw-  
en Visserij- en Voedingsonderzoek  
Burg. Van Gansberghelaan 92  
9820 Merelbeke – België  
T + 32 (0)9 272 25 00  
F +32 (0)9 272 25 01

[ilvo@ilvo.vlaanderen.be](mailto:ilvo@ilvo.vlaanderen.be)  
[www.ilvo.vlaanderen.be](http://www.ilvo.vlaanderen.be)



**Vlaanderen**  
is landbouw & visserij

# ILVO

Instituut voor Landbouw-,  
Visserij- en Voedingsonderzoek