

Sustainability from Farm to Fork



European
Commission

Sustainability from Farm to Fork



CFT
COOL FARM TOOL



DECiDE

Un outil simple et global

Il vous permet de réaliser un bilan des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre et d'ammoniac des exploitations agricoles.



European
Commission

Klimrek: Een klimaatscan voor de Vlaamse landbouwsector



Nations Unies

Conférence sur les Changements Climatiques 2015

COP 21/CMP11

Paris, France



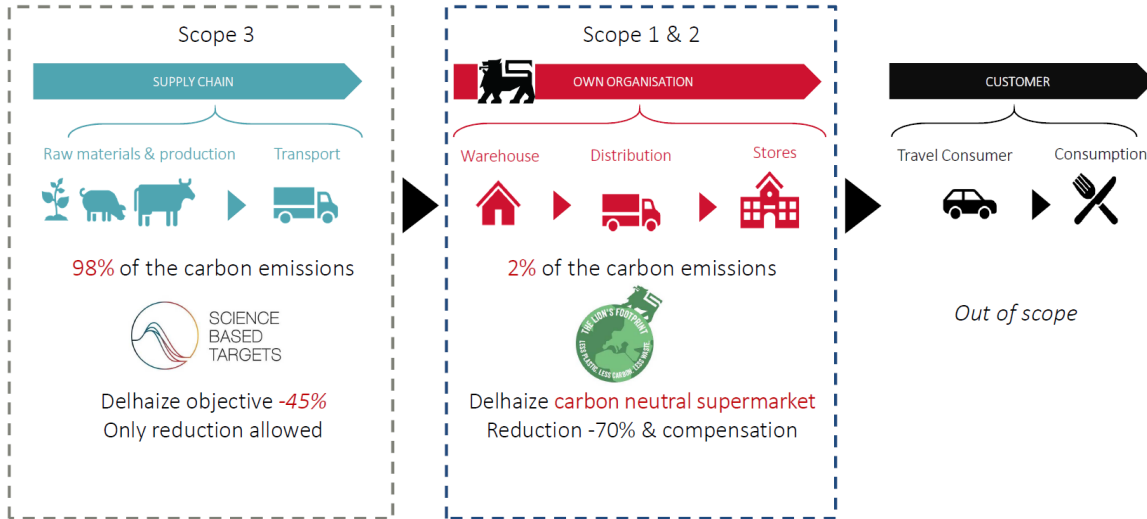


Vraag naar inzicht in en het verlagen van de klimaatimpact



European
Commission

Corporate sustainability
reporting directive
(jan.2023)



Update of our scope 3 target end of 2022 to align with 1,5° scenario (before it was -15%)

Presentatie Inge De Paepe Delhaize (30/03/2023 - BFA studiedag)

Gevoeligheid van consumenten voor duurzaamheid neemt toe

19 NOVEMBER 2021



"Ik wil mijn inspanningen graag
becijferd zien."



Gevolgen van klimaatverandering zijn nu al voelbaar



Droogte zorgt voor grote verliezen in (West-Vlaamse) landbouwsector

8 AUGUSTUS 2022

Noodweer zorgt voor onherstelbare schade aan gewassen

15 JULI 2021

"Erken wateroverlast als natuurramp"

8 JUNI 2016



“Klimaatmaatregelen nemen, hoe doe ik dat op een haalbare manier op mijn bedrijf?”

Drie elementen

1

Wetenschappelijk onderbouwd

In co-creatie met de sector

2

3

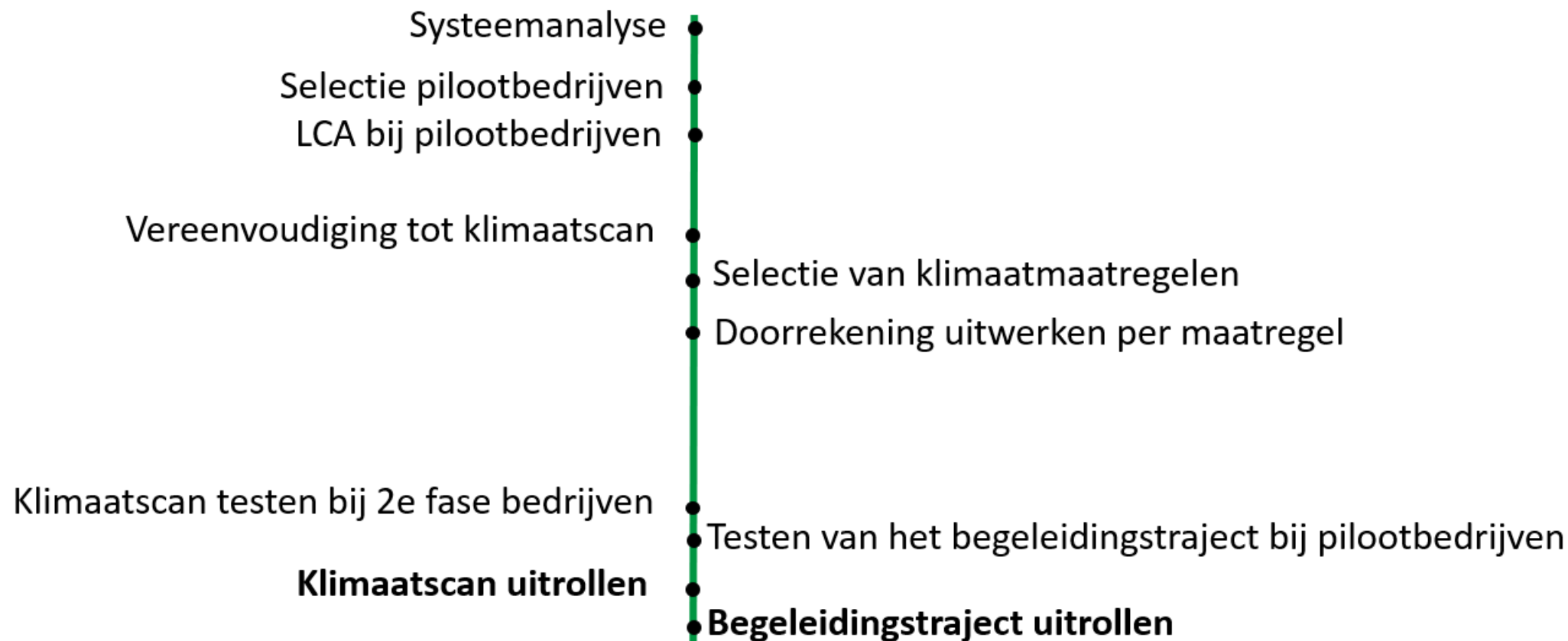
Gekoppeld aan bedrijfsspecifiek advies
(incl. economische oefening)



Het stappenplan van Klimrek

Klimaatscan

Klimaatskoers



Met dank aan onze pilootboeren!



De levenscyclusanalyse



Door de impact te kwantificeren op:

Klimaatverandering
Verzuring
Eutrofiëring
Fossiel
grondstoffengebruik
Uitputting minerale
grondstoffen
Landgebruik
Watergebruik

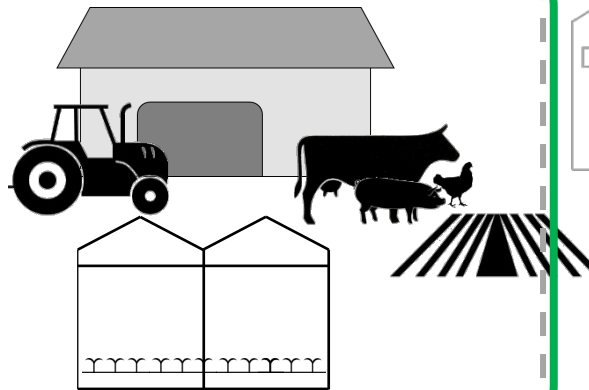
Schade inschatten aan
'Beschermd domein':

- Menselijke gezondheid
- Ecosysteemkwaliteit
- Uitputting van grondstoffen

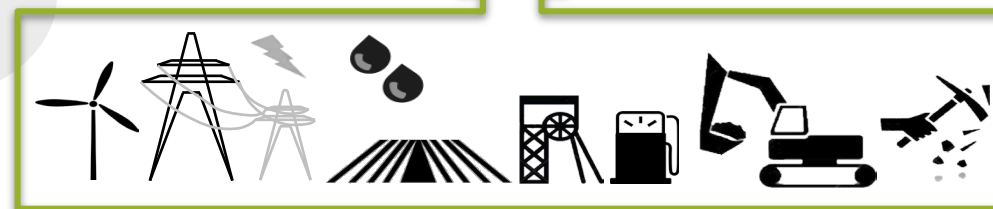
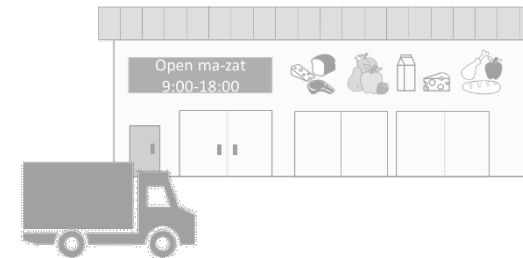


Productie

Landbouwproductie



Voedingsindustrie



Kwantificeer emissies:

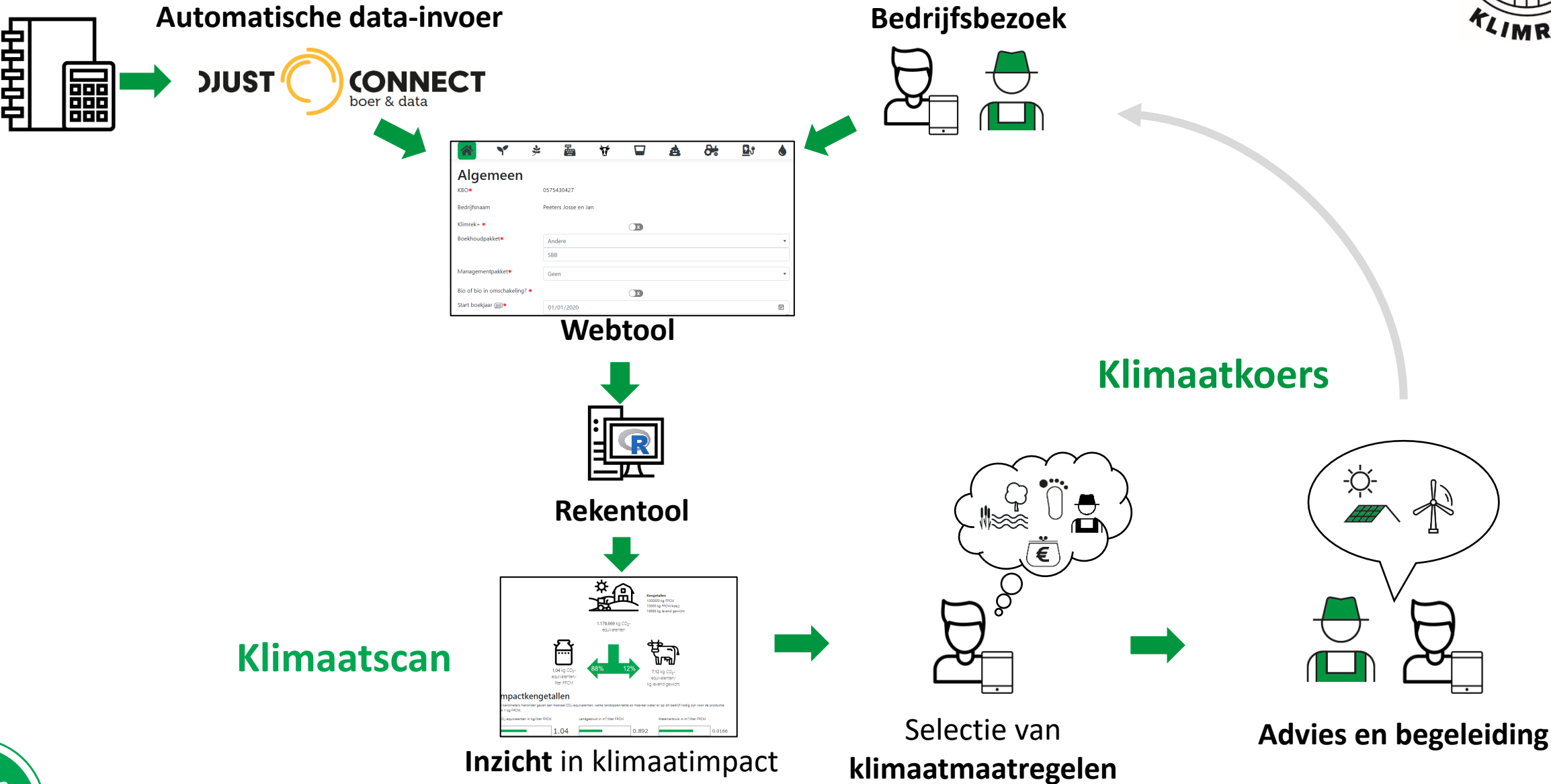
NVOC
 NH_3
Nox
BKG
Metalen
P
...



Kwantificeer
grondstoffengebruik:

Energie
Water
Land
Fossiele grondstoffen
Mineralen
Metalen

Het klimaattraject



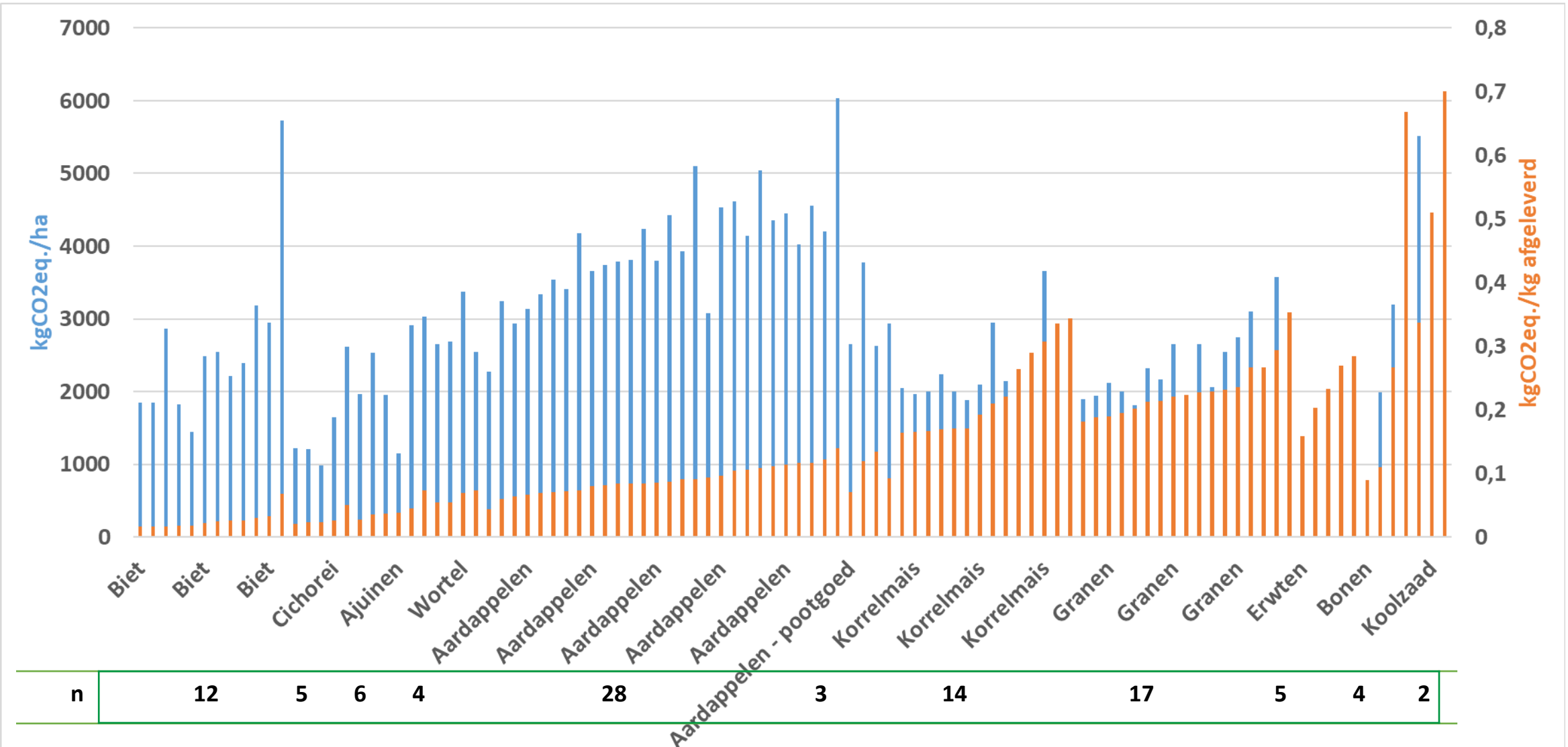


Deel 1: Resultaten en conclusies

Akkerbouw

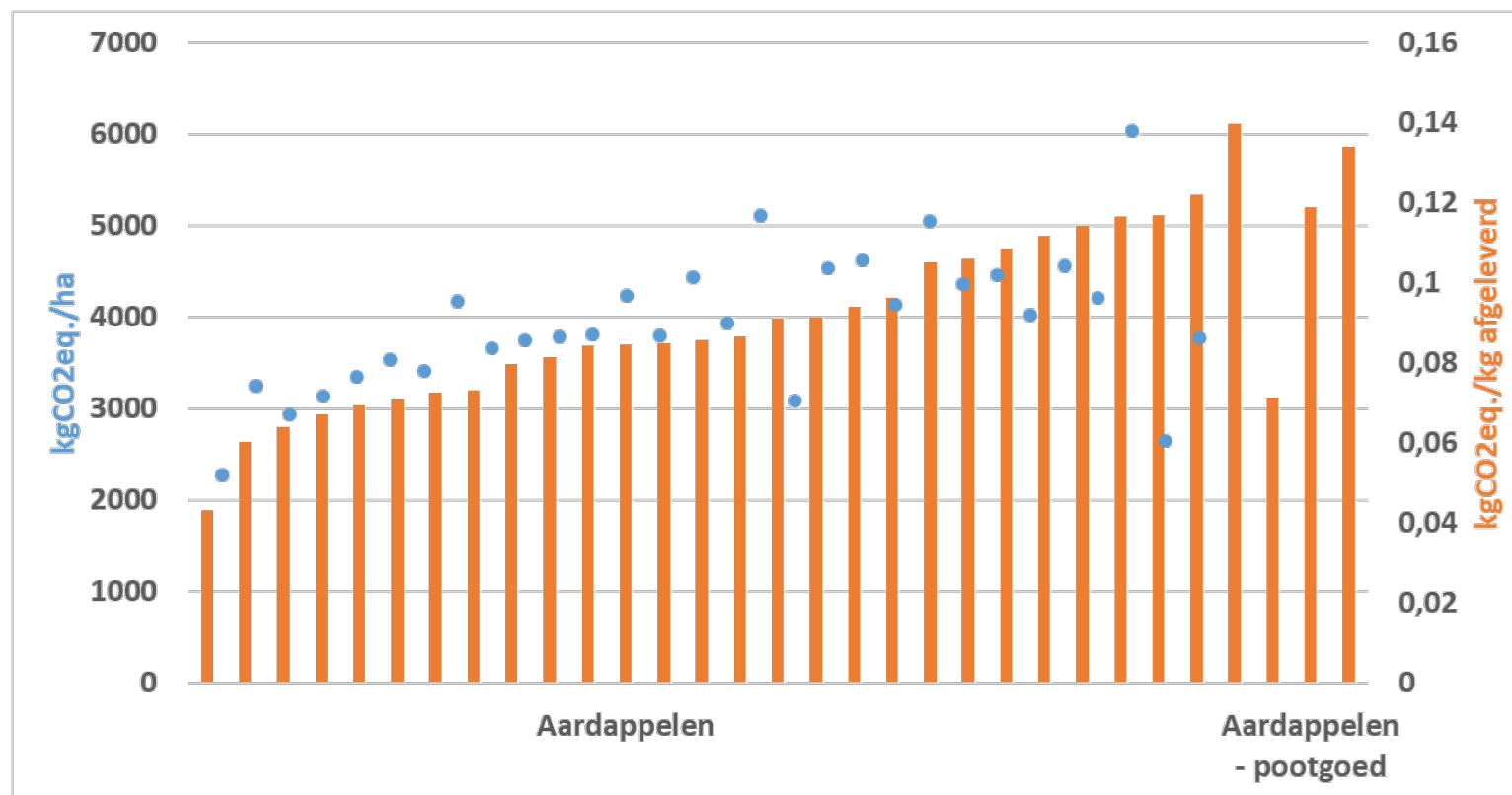


Klimaatimpact per teelt (15 akkerbouwbedrijven – 102 teelten)

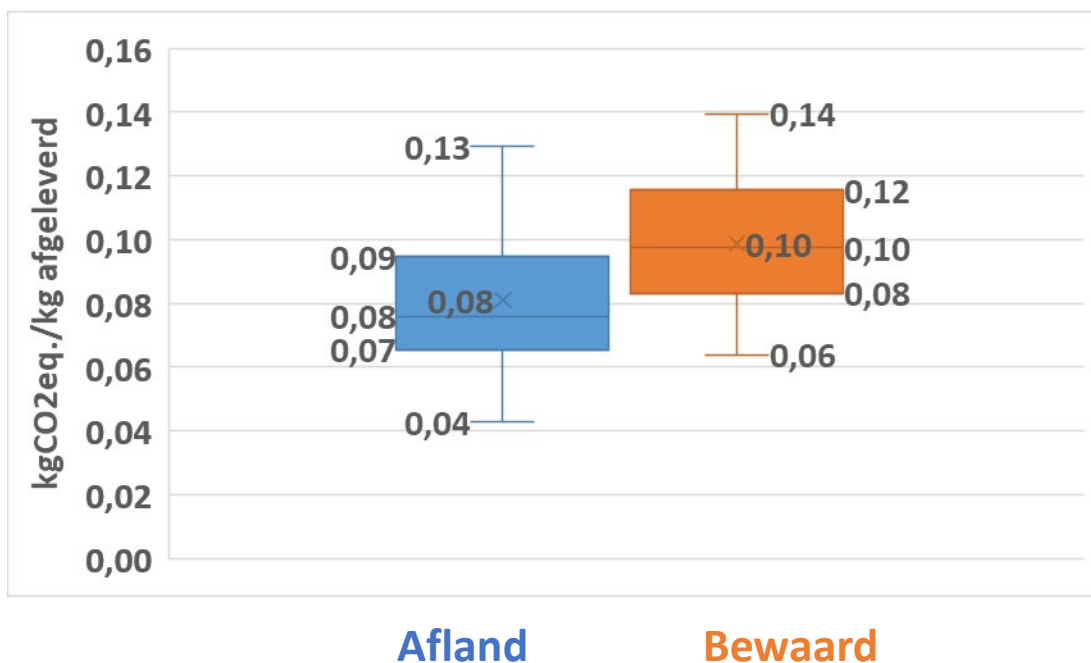


Klimaatimpact aardappelen (31x – 3 pootgoed)

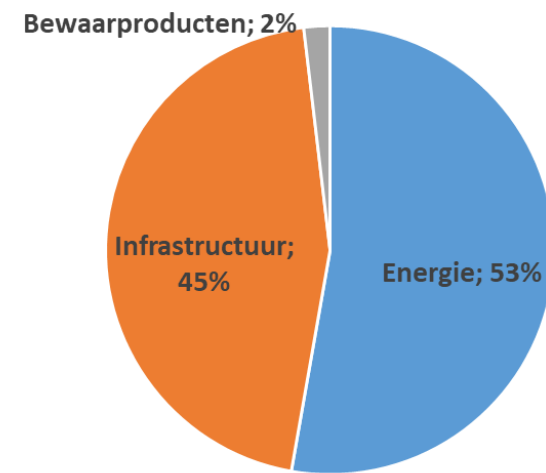
Klimaatimpact aardappel	Min.	Gem.	Max.
kg CO ₂ -eq./ha	2274	3891	6029
kg CO ₂ -eq./kg afgeleverd	0,04	0,09	0,14



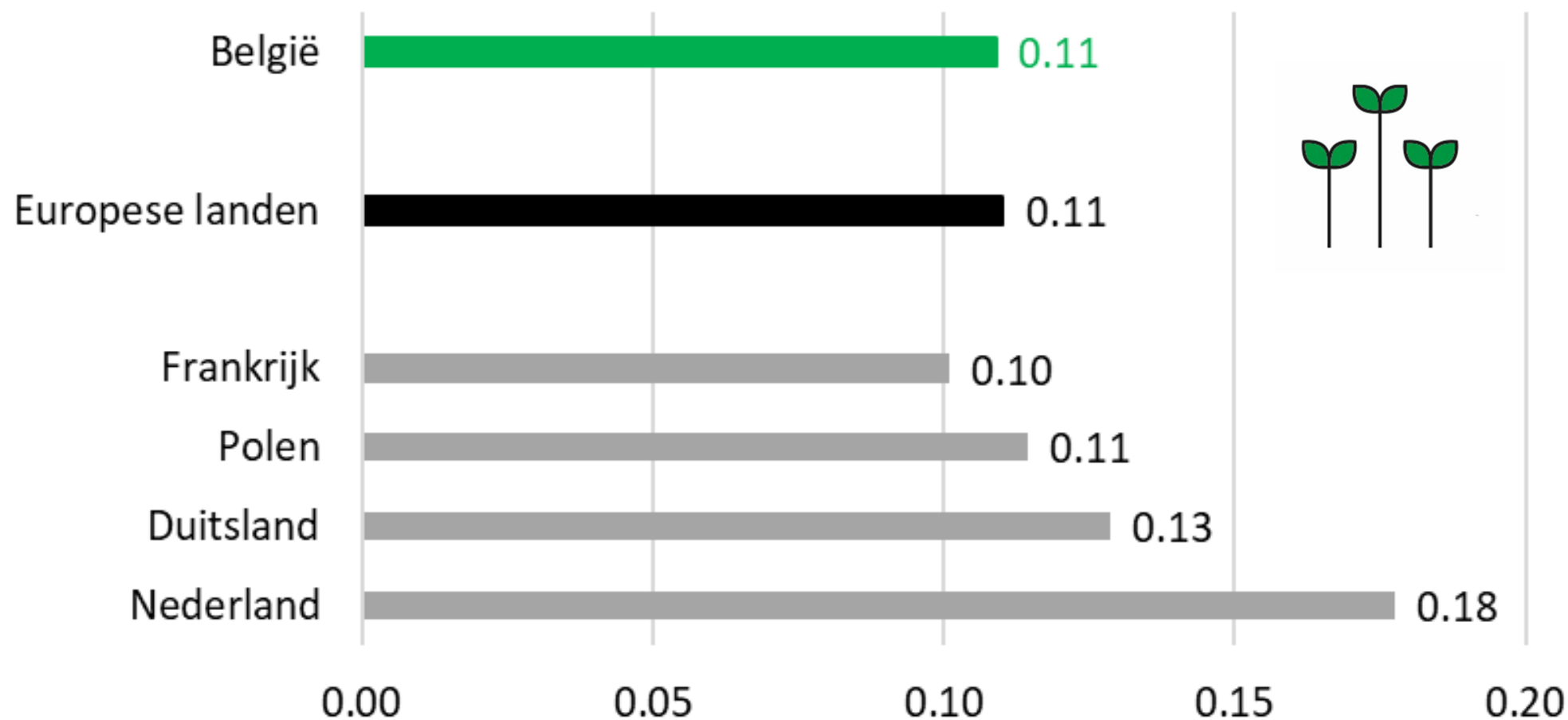
Klimaatimpact aardappelen - bewaring



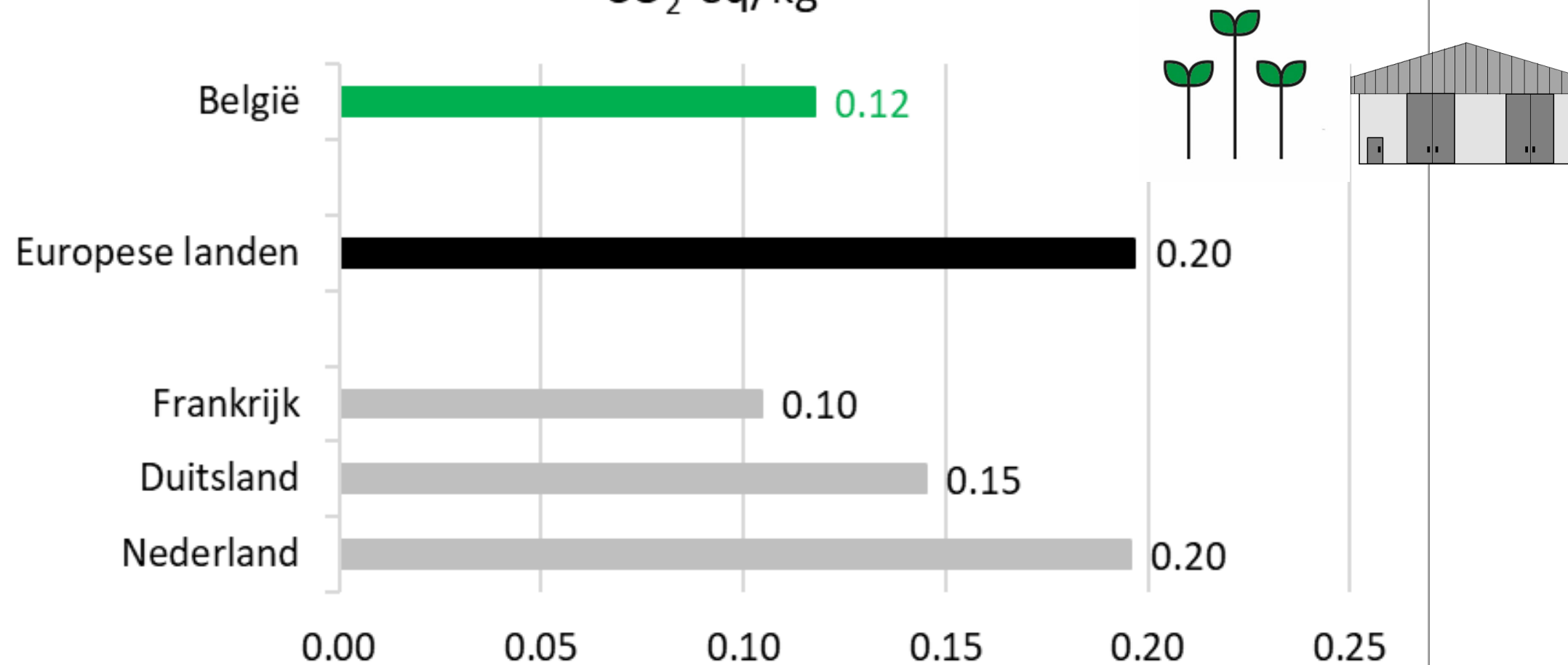
Klimaatimpact aardappel	Afland	Bewaard
kg CO ₂ -eq./kg afgeleverd	0,08	0,10
Aandeel bewaring	-	11% [2-35%]
Bewaarduur	-	5-8 maand



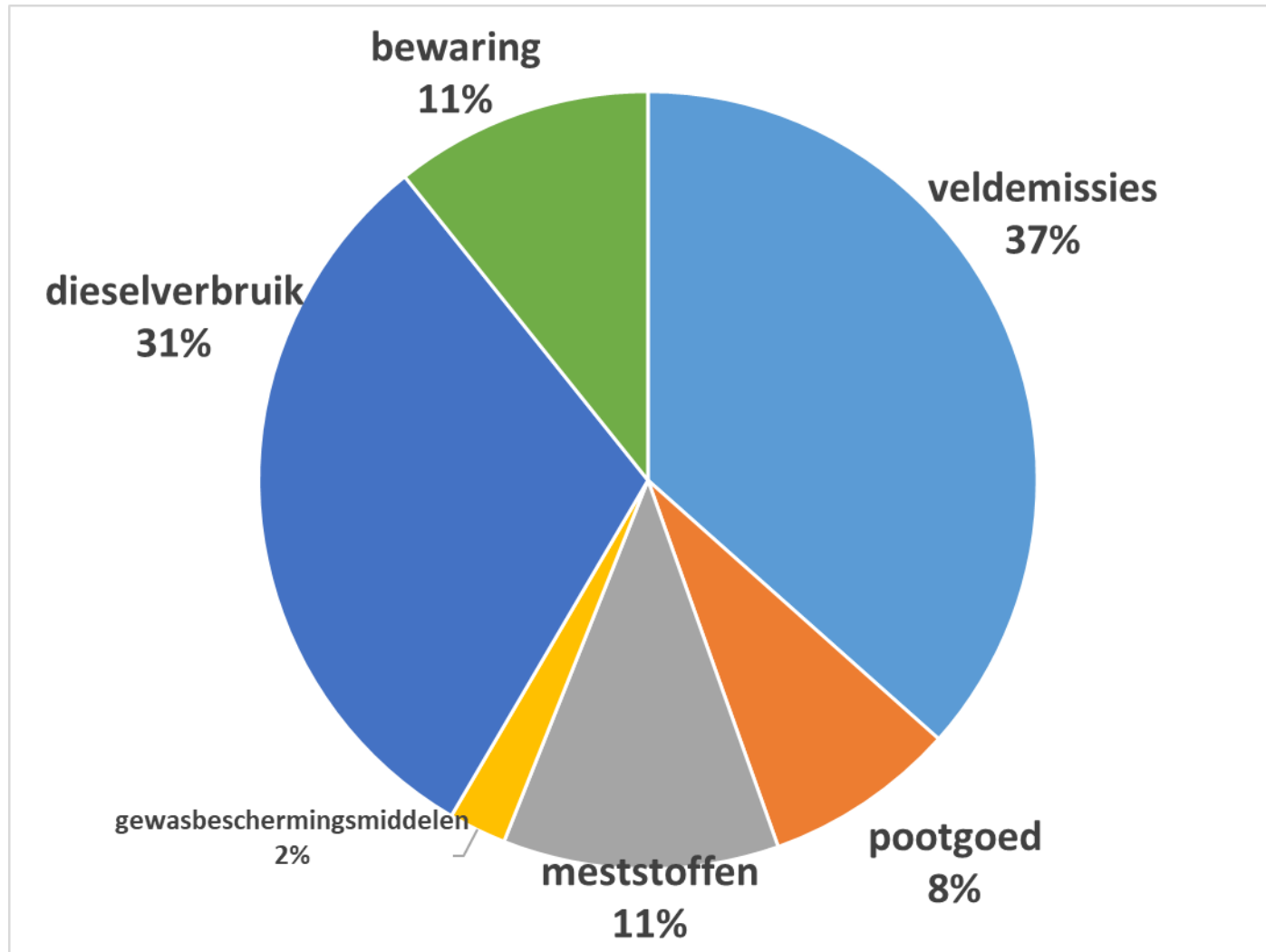
Koolstofvoetafdruk van aardappelen in kg CO₂-eq/kg



Koolstofvoetafdruk van aardappelen, bewaard, in kg CO₂-eq/kg



Klimaatimpact bewaaraardappelen



Gemiddeld 0,099 kg
CO₂-eq./kg aardappelen

Klimaatmaatregelen akkerbouw



BEMESTING

- Beredeneerd bemesten
- Keuze van de juiste meststof en toedieningswijze
- Rijenbemesting bij aardappelen
- Gefractioneerd bemesten van late aardappelen
- (Plaatsspecifiek) bekalken
- Vlinderbloemige groenbedekkermengsels in de rotatie opnemen
- Correcte afstelling van de kunstmeststrooier



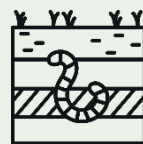
BRANDSTOF

- Brandstofbesparing tractor



BEWARING

- Eigen hernieuwbare energieproductie (geen generator)
- Bewaarverliezen beperken
- Bewaarloods isoleren
- Slimme klimaatsturing
- EC ventilatoren



BODEM

- Bodemkoolstofgehalte verhogen
- Bodemverdichting voorkomen/opheffen
- Erosiebeperkende maatregelen



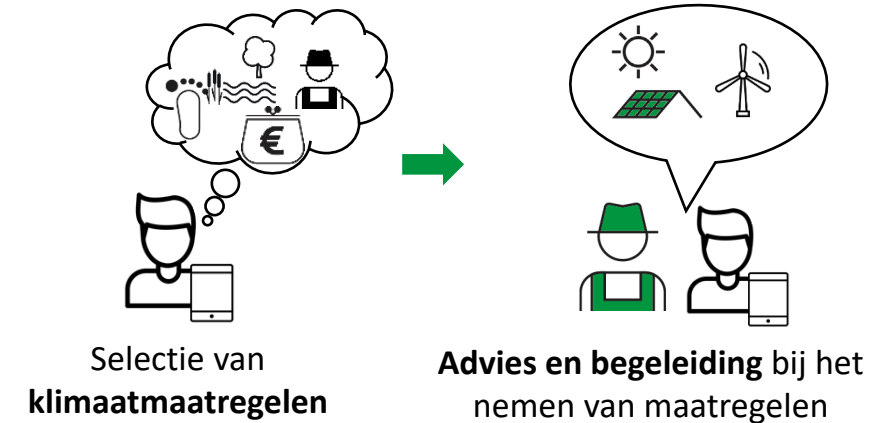
WATER

- Waterinfiltratie verhogen
- Waterbeschikbaarheid vergroten
- Beredeneerde irrigatie

Klimaatkoers werkwijze



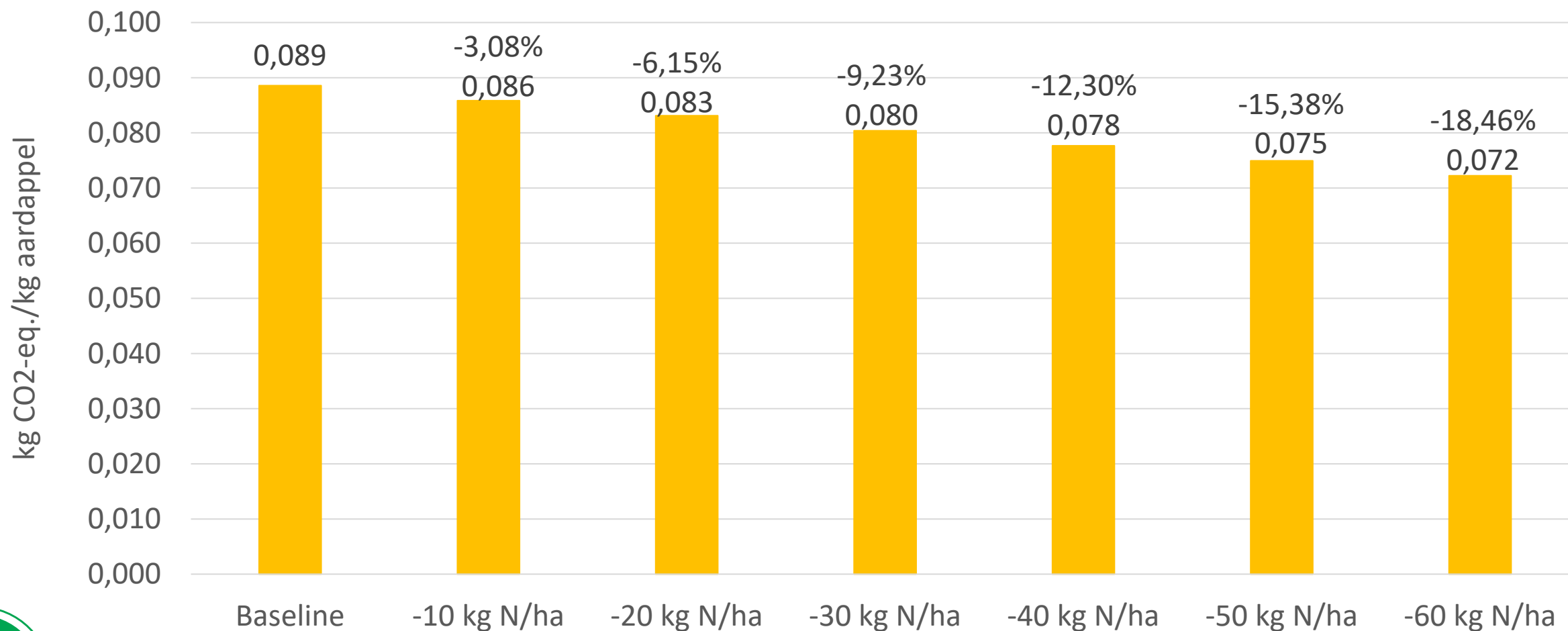
Maatregel	Wanneer aanraden?	Bedrijf x
Rijenbemesting bij aardappelen en mais.	Als dit nog niet gebeurt	x
Gefractioneerd bemesten bij late aardappelen.	Als al gewerkt wordt met bodemanalyses, maar nog geen fractionering wordt toegepast, maar wel al bodemanalyses genomen worden	x
(plaatsspecifiek) bekalken	Bij pH onder de streefzone.	x
	Indien bekalken niet o.b.v. analyses gebeurt: aanraden om analyses te laten uitvoeren en o.b.v. het resultaat te bemesten.	x
	Indien bekalken al o.b.v. analyses gebeurt: plaatsspecifieke bekalking voorstellen (let op: vereist aangepaste machine OF bekalking door loonwerker).	v
Generator vervangen door eigen hernieuwbare energie	Bedrijf met generator	x
EC ventilatoren	Indien nog niet toegepast en nood aan vervanging van de huidige AC ventilatoren of bij bouw van een nieuwe loods.	v
Verhogen van het BOC%	Indien BOC% buiten de streefzone valt.	x
...	...	



Bemestingsefficiëntie verhogen



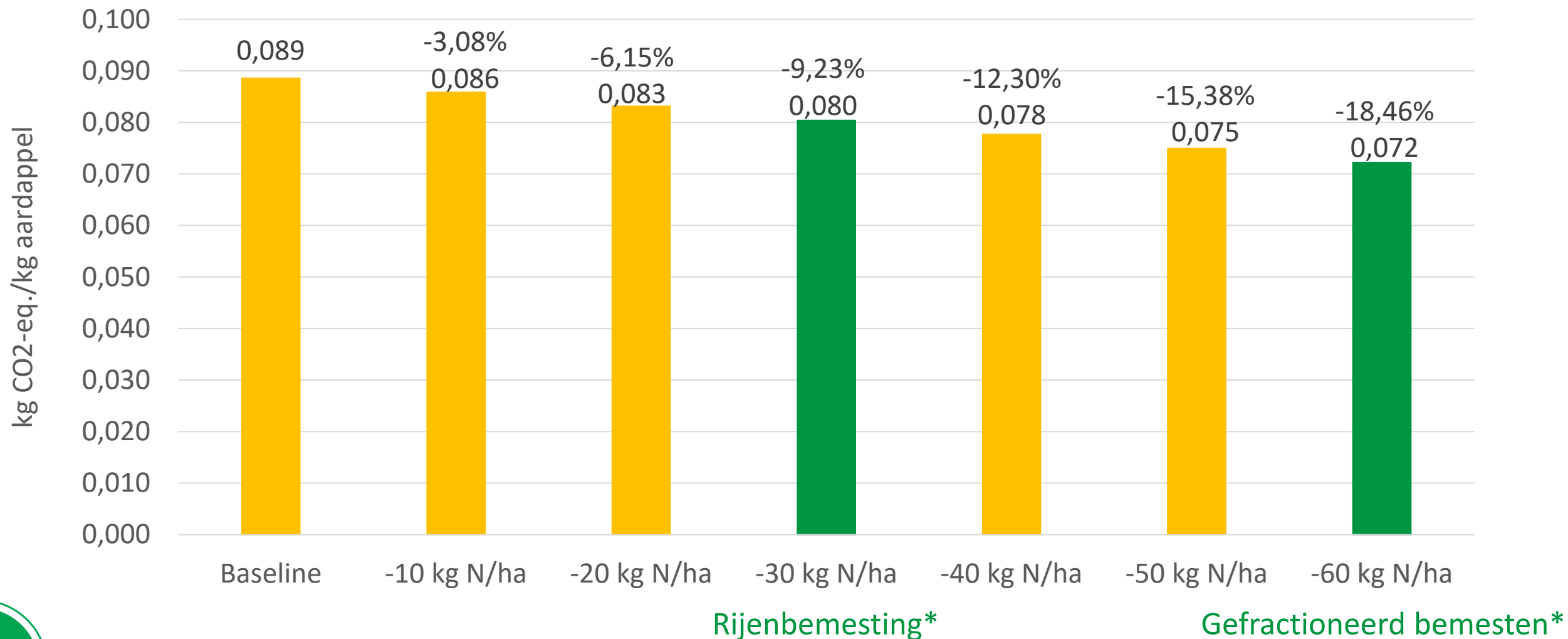
Impact van kunstmestbesparing bij gelijke opbrengst



Bemestingsefficiëntie verhogen



Impact van kunstmestbesparing bij gelijke opbrengst



*Max. besparing.

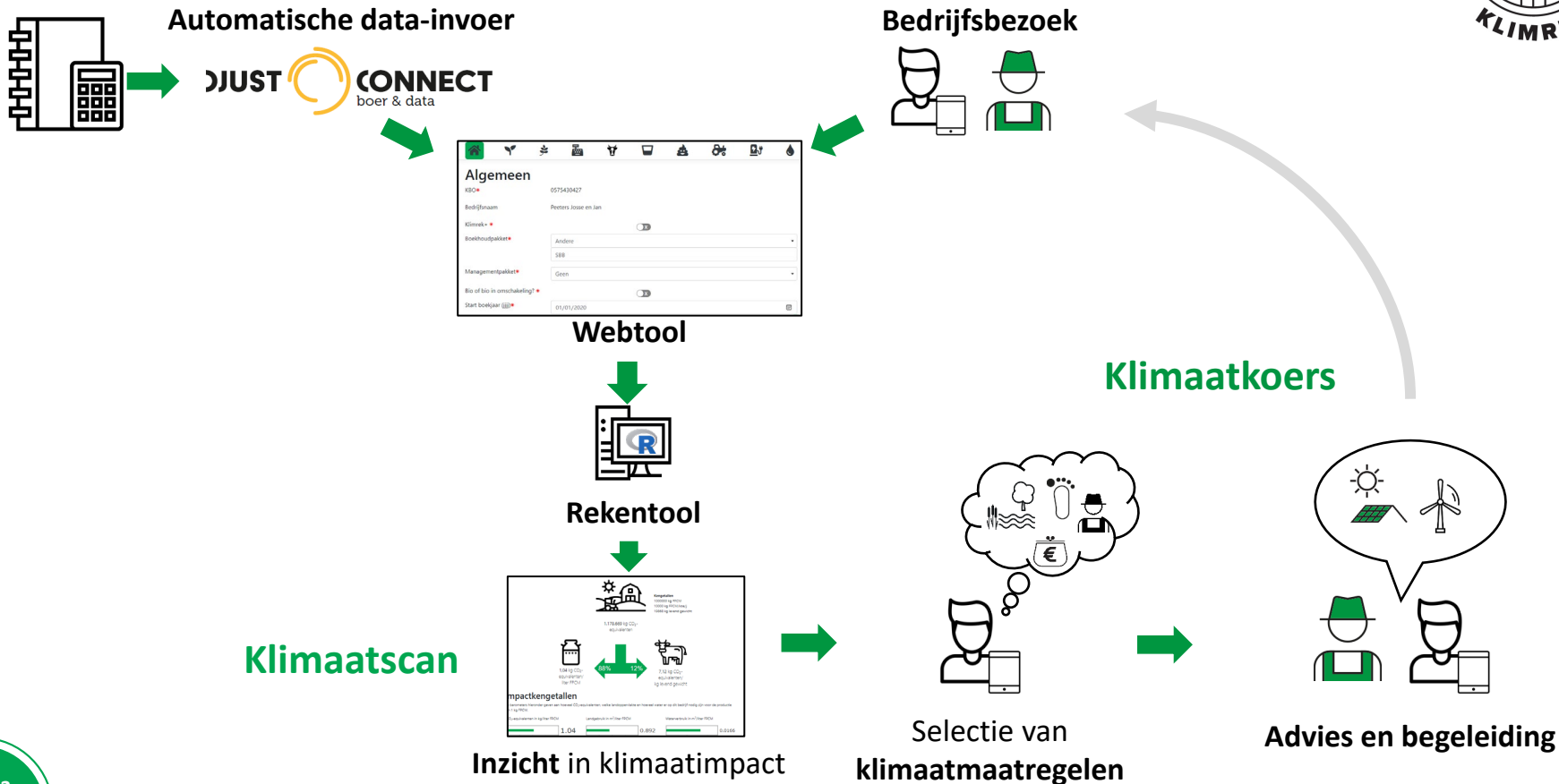


Akkerbouw

Hoe gaat een klimaattraject in zijn werk?



Het klimaattraject



LCA bij de pilootakkerbouwers



Info over teeltplan, werkgangen, bemesting, irrigatie, gewasbescherming, bewaring, afgeleverde hoeveelheden, diesel-, elektriciteits- en waterverbruik



kg CO₂-eq/bedrijf
kg CO₂-eq/ton aardappelen
kg CO₂-eq/hectare

Processen met een te verwaarlozen bijdrage op vlak van klimaat én milieu?

LCA van aardappelen: klimaatimpact





Algemeen

KBO*

1234567890

Bedrijfsnaam

TestBedrijf

Boekhoudpakket*

Andere

SBB

Teelt Registratiepakket*

Andere

test

Start boekjaar*

06/04/2022



Datum consult*

06/04/2022



Opmerkingen



Teelten en rotaties

Teelten

Geef de teelten in die als voeder voor het melk- en jongvee op het bedrijf worden geteeld. Teelten waarvan het restproduct terug wordt aangekocht (vb. suikerbieten) moeten niet in de tabel worden ingegeven.

Naam	Teeltinfo	Oppervlakte	Specifieke rotatie	
Weiland met niet-oogstbare bomen (> 100 bomen/ ha) (9823)	Beheer: Blijvend + beweid	10 ha	+ Rotatie Toevoegen	Verwijderen
Korrelmaïs (202)		5 ha	+ Rotatie Toevoegen	Verwijderen
Aardappelen (geplande oogst vanaf 1/9) (901)	Teeltinfo: Fontane	20 ha	+ Rotatie Toevoegen	Verwijderen
Grasland (60)	Blijvend + beweid	Oppervlakte ha	Teeltinfo	+ Teelt toevoegen





Gewasproductie

Naam	Teeltinfo	Oppervlakte	Wijzigen	Dupliceer
Weiland met niet-oogstbare bomen (> 100 bomen/ ha) (9823)	Beheer: Blijvend + beweid	10	Wijzigen	Dupliceer
Korrelmaïs (202)		5	Wijzigen	Dupliceer
Aardappelen (geplande oogst vanaf 1/9) (901)	Teeltinfo: Fontane	20	Wijzigen	Dupliceer

Precisietechnieken

Precisietechnieken	Aanwezig
Aangepaste plantdichtheid*	☒
Planten op GPS*	☒
Precisie-irrigatie*	☒
Spuitboom met sectie-afsluiting*	☒
Variabele bekalking*	☒
Variabele bemesting*	☒
Vaste rijpaden*	☒
Nieuwe techniek toevoegen	+ Nieuwe techniek toevoegen

Vorige

Opslaan

Volgende





Algemeen



Teelten en rotaties



Gewasproductie



Bewaring



Infrastructuur



Waterbeheer



Bewaring

Bewaring op het bedrijf? *



Energie

Jaarlijks energieverbruik van het net

10

KWh/jaar

Inclusief privégebruik? *



Inclusief nevenactiviteiten? *



Groene stroom? *



Eigen energieproductie

Een eigen productie van 0 wordt automatisch verwijderd uit deze tabel

Productievorm

Energieproductie [kWh/jaar]

Pocketvergister

+ Voeg productievorm toe

Netinjectie eigen energieproductie

KWh/jaar

Andere energiebronnen

Type andere energiebron

Jaarlijks verbruik

Aardgas

10 kg/jaar

Wijzigen

Verwijderen

+ andere energiebron toevoegen



Algemeen



Teelten en rotaties



Gewasproductie



Bewaring



Infrastructuur



Waterbeheer



Infrastructuur

Diesel

Beginstock aankoop*

liter

Eindstock aankoop*

liter

Aangekochte Hoeveelheid*

liter

Inclusief nevenactiviteiten los van bedrijf (loonwerk, natuurbeheer...)? *



Opmerkingen Diesel

Tractors en machines

Geef hieronder alle machines in die diesel verbruiken en gebruikt worden voor veld- en/of stalwerk. Vermeld in de naam het type machine en of het al dan niet een zelfrijder is. Bijvoorbeeld: " Tractor Fendt 925", "Mengwagen zelfrijdend".

Machine	Bouwjaar	Draaiuren per jaar	Aandeel veld	Aandeel stal		
		uren/jaar	%	%	Wijzigen	Verwijderen

[+ Voeg een tractor/machine toe](#)



Algemeen



Teelten en rotaties



Gewasproductie



Bewaring



Infrastructuur



Waterbeheer



Waterbeheer

Waterbronnen

Geef in de waterbronnen-tabel een overzicht van de gebruikte waterbronnen en hun toepassing(en).

Waterbron	Verbruik	Toepassingen (minstens één)
Grondwater/Putwater	m ³	Wijzigen Verwijderen

[+ Waterbron toevoegen](#)

Pas bestaande waterbron aan

Waterbron*

Grondwater/Putwater

Waterverbruik gekend?*



Geschatte waarden? *



Toepassingen (minstens één)*

Hoeveel % van het irrigatiewater van deze bron?*

25

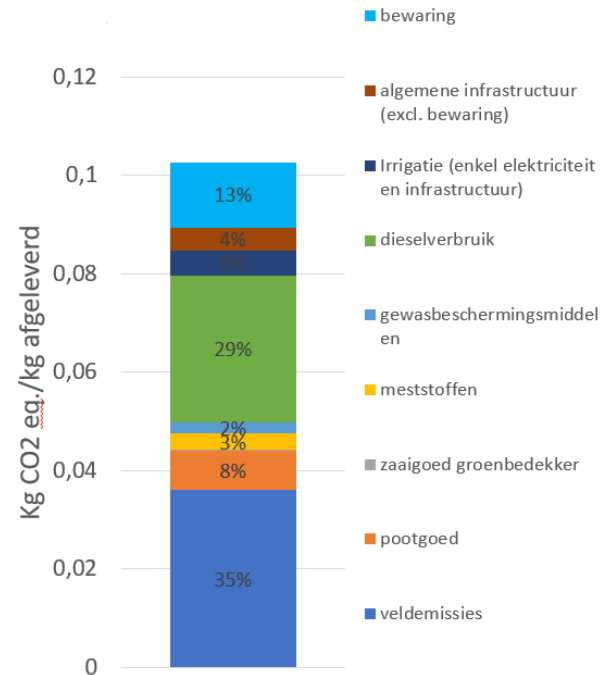
%

[Wijzigen](#)[Annuleren](#)

Resultaat/dashboard

Digitale weergave van het resultaat, welke inhoudt:

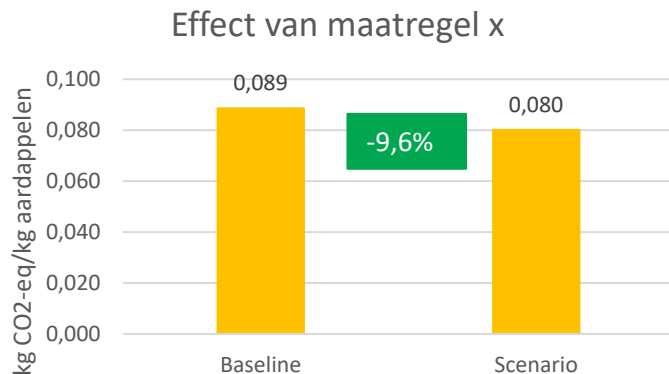
- Totale klimaatimpact van het bedrijf (kg CO₂ eq.)
- Klimaatimpact per typeteelt op het bedrijf, weergegeven als
 - Kg CO₂ eq./kg netto afgeleverd product
 - Kg CO₂ eq./hectare
- Voor elke teelt zal inzichtelijk worden gemaakt van welk deelsysteem welk aandeel van de klimaatimpact komt
- Impact op de andere milieu-impactcategorieën, o.a.
 - verzuring, vermesting, landgebruik, fijnstof, etc.



Klimaatmaatregelen

Kwantitatieve maatregelen

- Bedrijfsspecifieke doorrekening van klimaatimpact
- Economische doorrekening indien mogelijk



Kwalitatieve maatregelen

- Positief effect, maar moeilijk vooraf te becijferen
- Fiches



VOEDERBEHEER BETERE AFSTELLING KUNSTMESTSTROOIER



Het beter afstellen van de kunstmeststrooier zorgt ervoor dat de gewenste hoeveelheid meststof egaal over het perceel verspreid wordt. Dit resulteert in economisch voordeel en in voordeel op vlak van milieu-impact. Economisch zorgt een homogeen strooiende potentieel voor hogere gewasopbrengsten. Op ecologisch vlak draagt een homogene kunstmestverdeling bij aan het reduceren van nitraatuitspoeling.

KLIMAATIMPACT: +++++
 MILIEU-IMPACT: +++++
 KLIMAATWEERBAARHEID: +++++
 EFFECT OP MELKPRODUCTIE: geen
 ECONOMISCHE HAALBAARHEID: geen investering nodig
 PRAKTISCHE HAALBAARHEID: afhankelijk van de huidige afstelling

MAATREGEL

Deze maatregel houdt in dat de landbouwer zijn kunstmeststrooier zelf regelmatig correct afstelt.

Voor wie?

Alle landbouwers met een eigen kunstmeststrooier.

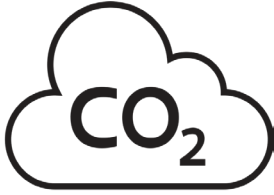
2 groepen maatregelen

- Klimaatmitigatie ↓

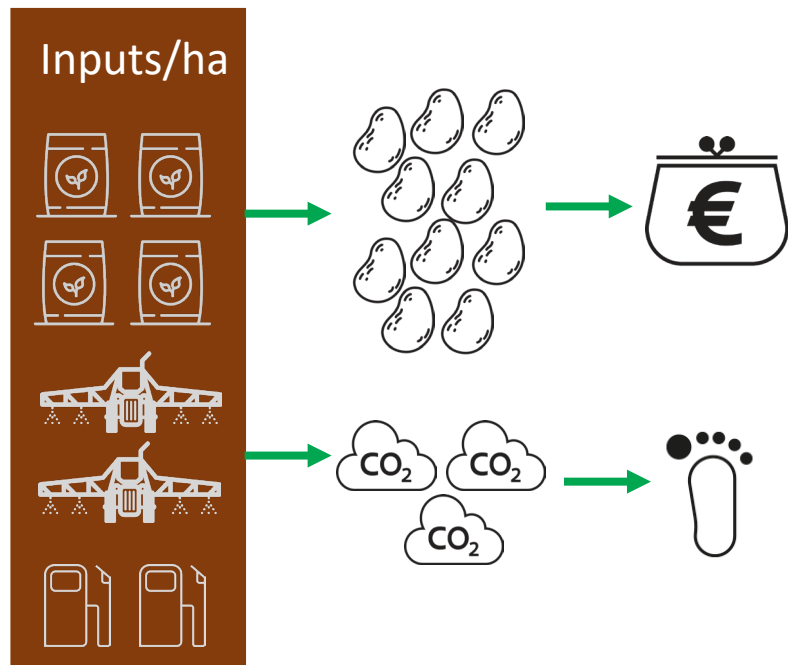
- Minder uitstoot van broeikasgassen

- Klimaatadaptatie

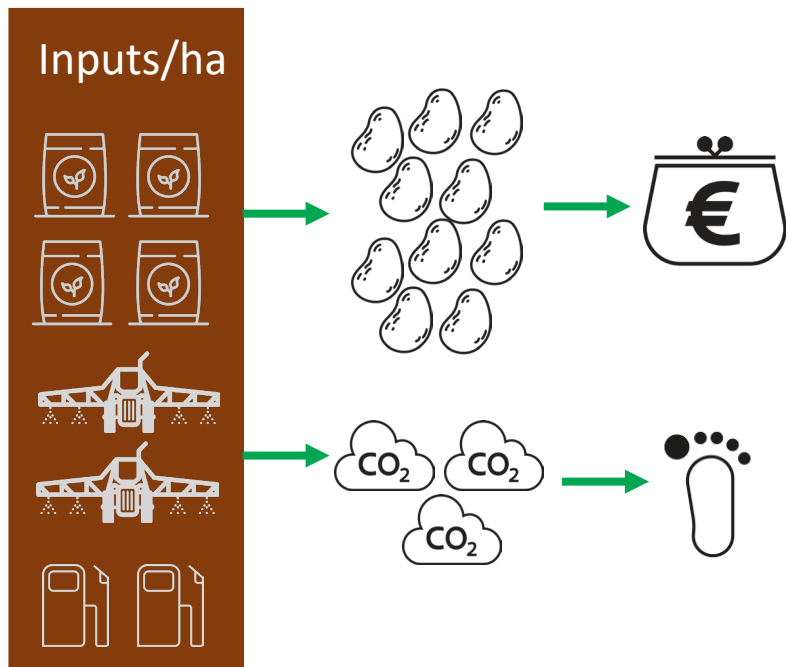
- Betere/meer stabiele bedrijfsprestaties bij extreem droog/nat weer

Klimaatmitigatie ↓ 

Zonder mitigatiemaatregelen

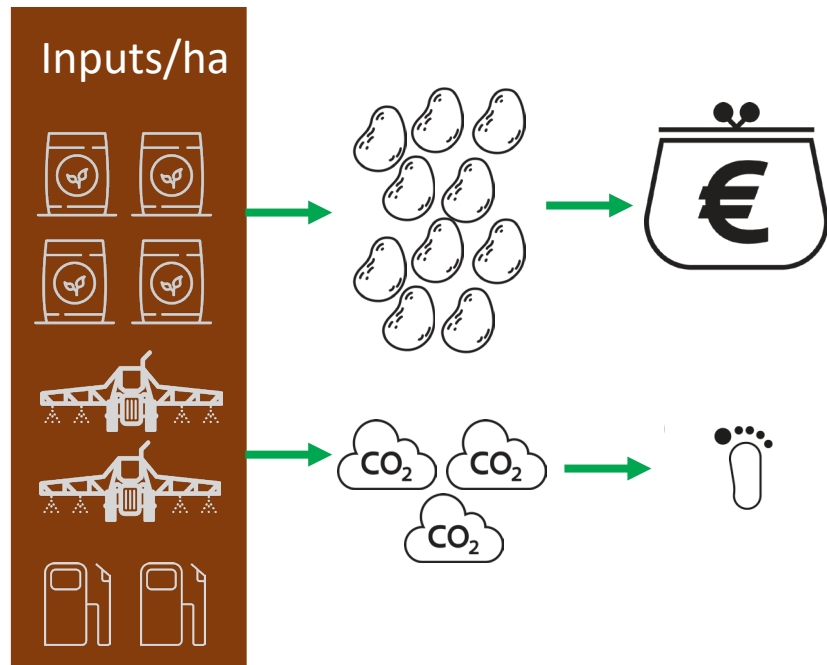


Zonder maatregelen

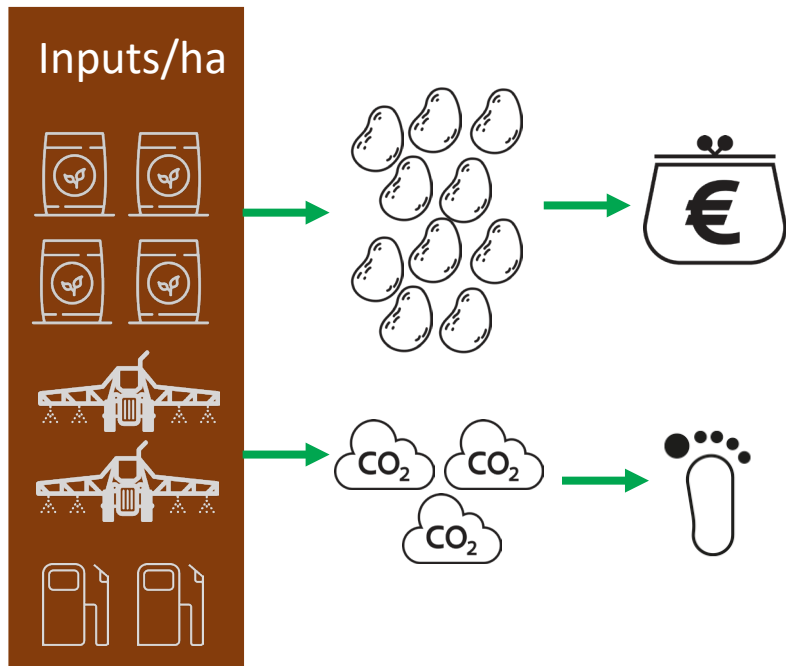


Met mitigatiemaatregelen

Vb. Besparing van inputs bij gelijke opbrengst

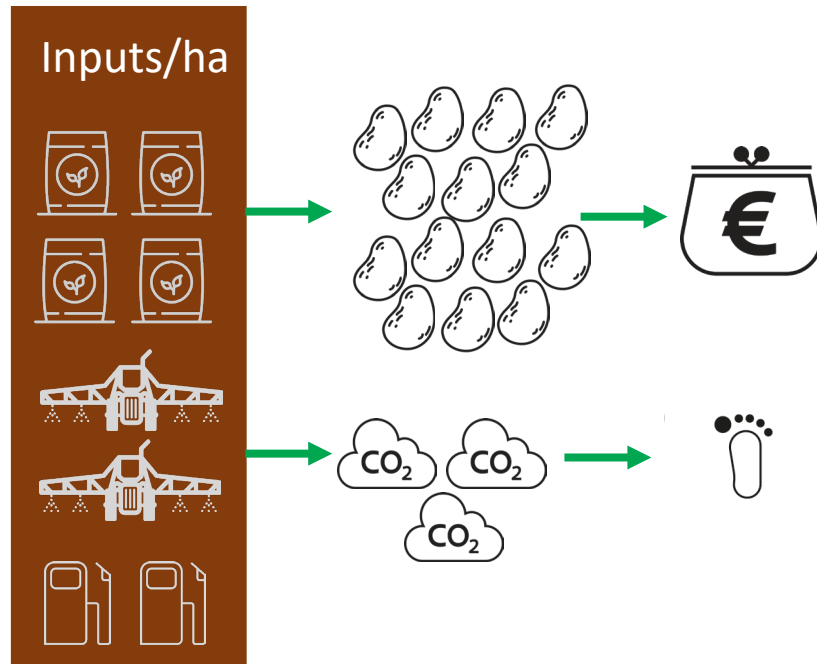


Zonder maatregelen



Met mitigatiemaatregelen

Vb. Meeropbrengst bij gelijke inputs



Klimaatmaatregelen: mitigatie



BEMESTING

- Bereedeneerd bemesten
 - Kies de juiste meststof en toedieningswijze
 - Rijenbemesting bij aardappelen
 - Gefractioneerd bemesten bij late aardappelen
- Plaatsspecifiek bekalken
- Vlinderbloemigen opnemen in de rotatie
- Correcte afstelling kunstmeststrooier



BEWARING

- Bewaarverliezen beperken
- Bewaarloods isoleren
- Slimme klimaatsturing (afgestemd op eigen energieproductie)
- EC ventilatoren

BRANDSTOF en ENERGIE



- Brandstofbesparing tractor
- Eigen hernieuwbare energieproductie

Klimaatmaatregelen: mitigatie



BEMESTING

- Beredeneerd bemesten
 - **Kies de juiste meststof**
 - Rijenbemesting
 - Gefractioneerd bemesten
- Plaatsspecifiek bekalken
- Vlinderbloemigen in de rotatie
- Correcte afstelling kunstmeststrooier

BRANDSTOF



- Brandstofbesparing tractor
- Eigen hernieuwbare energieproductie



BEWARING

- Bewaarverliezen beperken
- Bewaarloods isoleren
- Slimme klimaatsturing (afgestemd op eigen energieproductie)
- EC ventilatoren



Meststoffen vergeleken

Hoe?

- Evalueer of je een meststof met lagere klimaatimpact kan gebruiken.
- Evalueer of je een bemestingstechniek met lagere klimaatimpact kan toepassen.

Voor wie?

Elke akkerbouwer.

Voordelen

 Lagere emissies uit meststofproductie en/of -toediening.

Goede praktijk

✓ Hou rekening met de algemene tips rond bereedeneerd bemesten ([Bereedeneerd bemesten](#)).



*Dierlijke meststoffen komen het akkerbouwbedrijf “impactvrij” binnen, omdat de impact van productie en opslag volledig op conto van de veehouder komen. Dit is een methodologische keuze, die momenteel ter discussie staat, omdat dierlijke meststoffen een belangrijke input vormen voor de plantaardige productie. Mogelijks wordt in de toekomst dus toch een impact van productie aan deze mest toegeschreven.

Wat is het effect op mijn volgende klimaatscan?

De impact van meststofkeuze is 2-ledig:

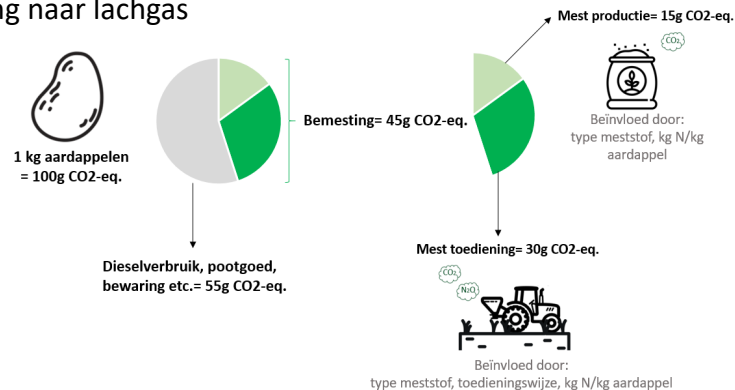
1) Emissies bij productie

Enkel bij niet-dierlijke meststoffen*.

2) Veldemissies bij toediening

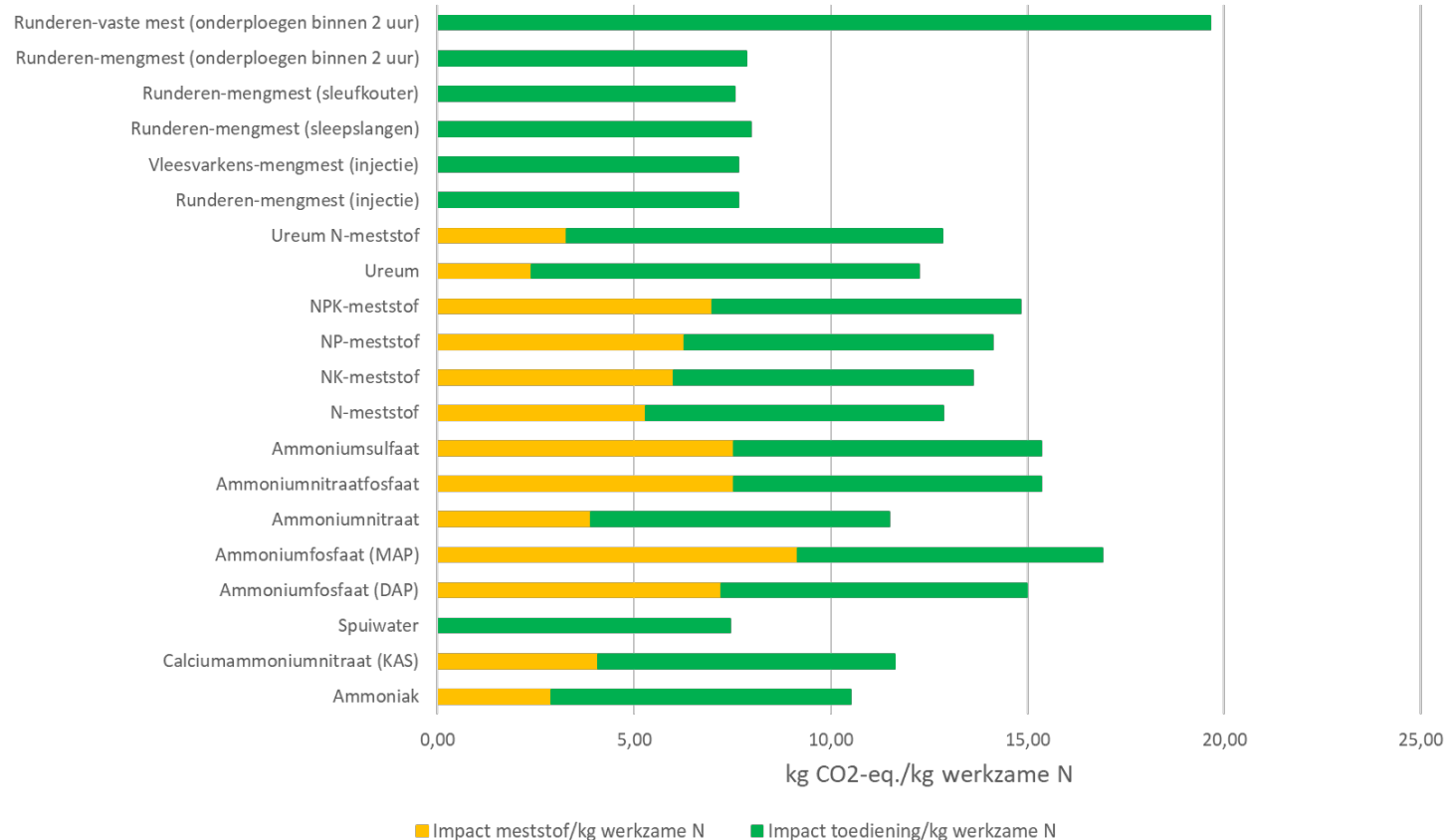
Alle N-meststoffen veroorzaken lachgas (N_2O) emissies bij toediening ervan op het veld. Die ontstaan via 2 wegen:

- Direct bij toediening van de meststof op het veld en door microbiële omzetting van de meststof in de bodem
- Indirect bij het neerslaan van ammoniak en stikstofoxiden op de bodem of van uitgespoeld nitraat door microbiële omzetting naar lachgas





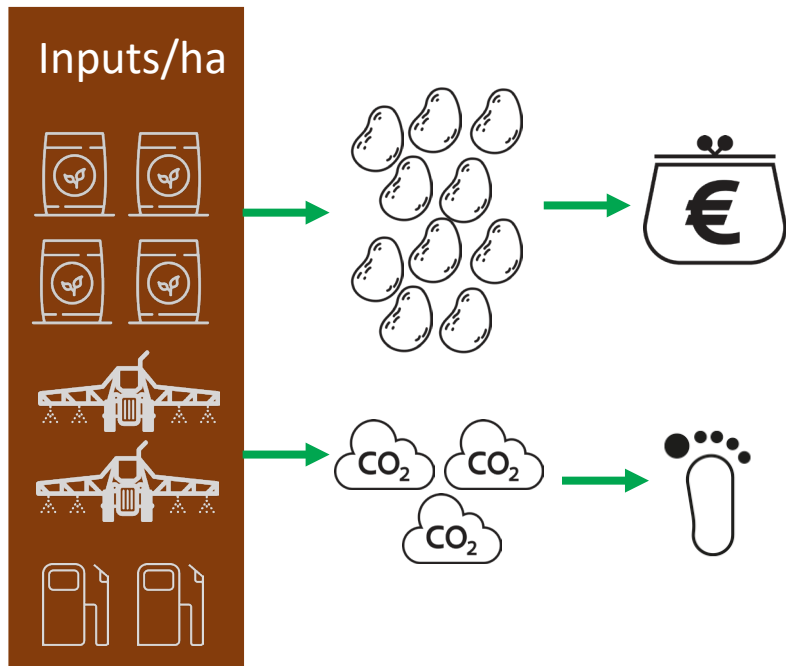
Meststoffen vergeleken



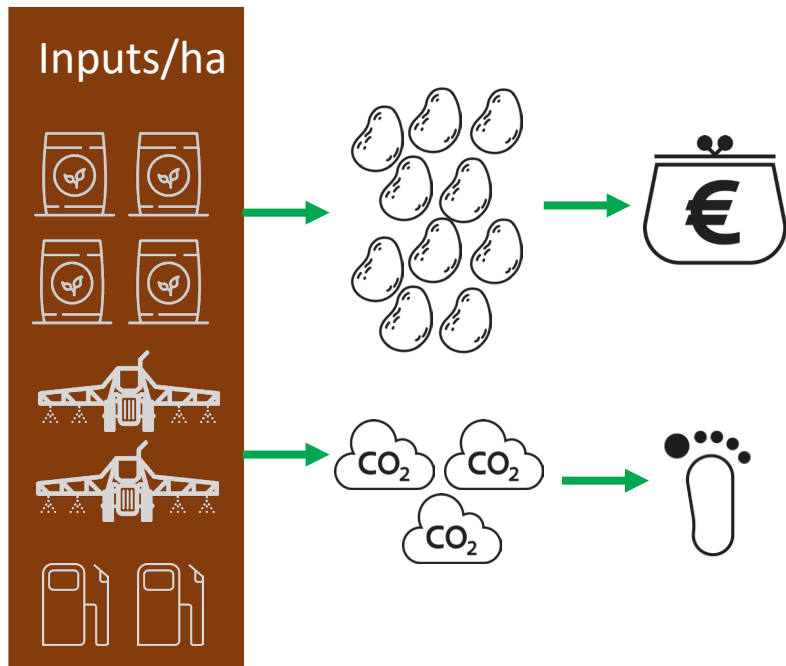
Klimaatadaptatie



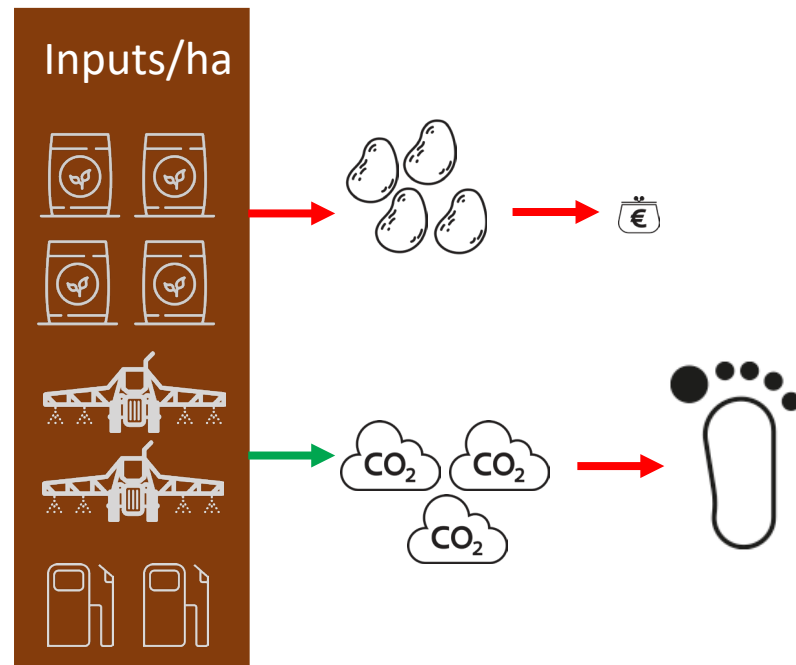
Normaal jaar



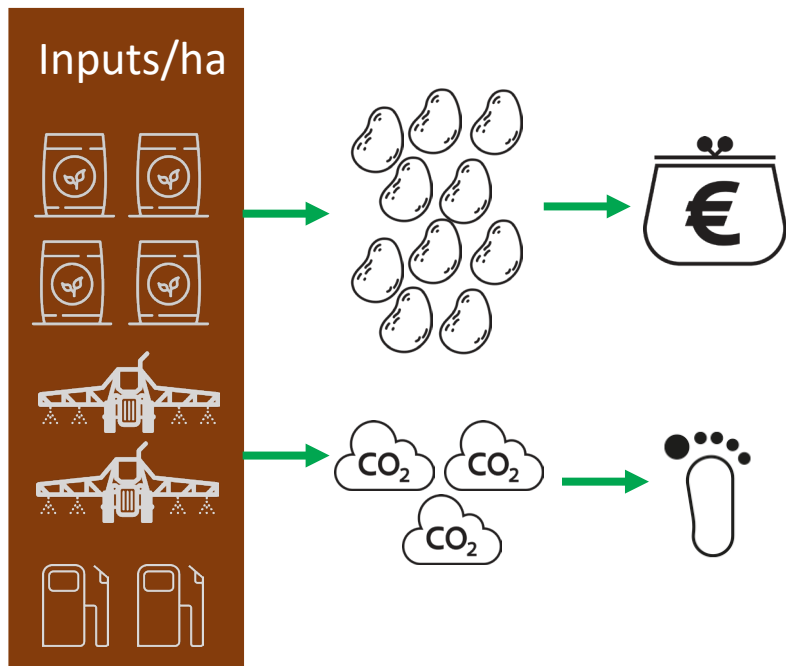
Normaal jaar



Extreem droog/nat jaar ZONDER adaptatiemaatregelen

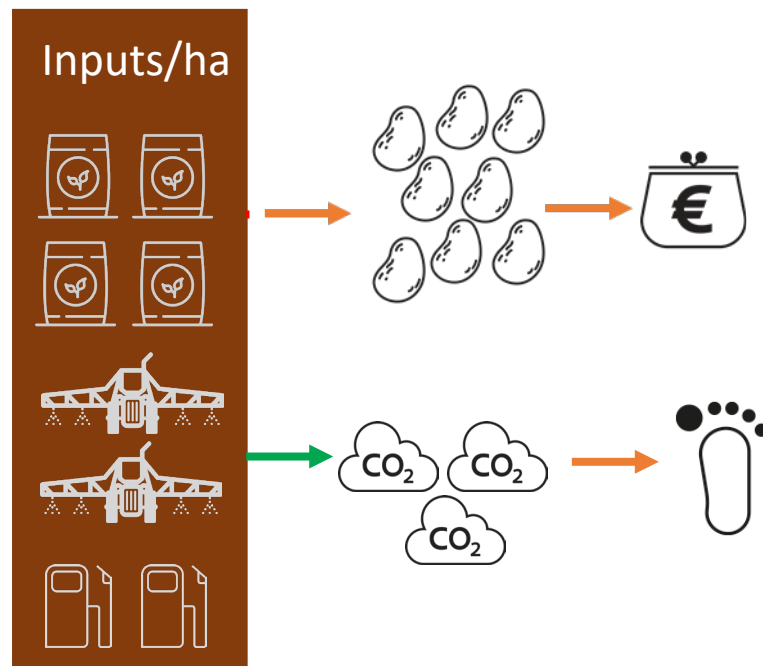


Normaal jaar



Extreem droog/nat jaar

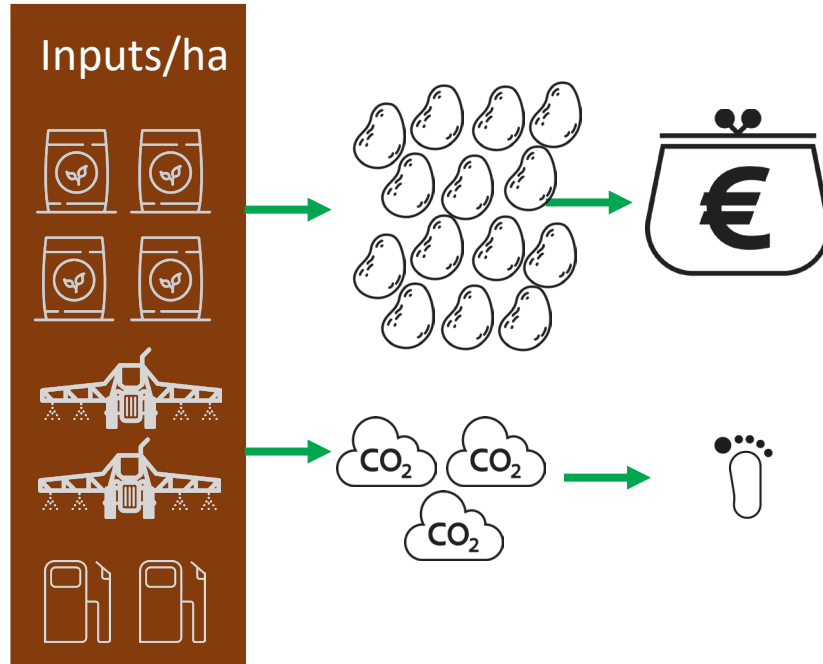
MET adaptatiemaatregelen



Opbrengstverlies en lagere efficiëntie
beperken/vermijden.

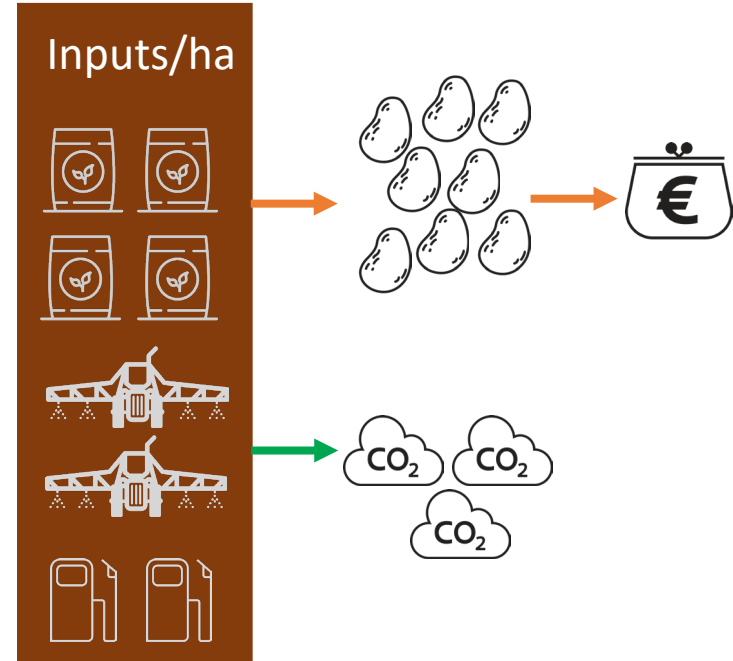
Normaal jaar

MET adaptatiemaatregelen



Extreem droog/nat jaar

MET adaptatiemaatregelen



Vaak ook minder inputs/meeropbrengst verwacht in normale jaren (vb. bij betere bodemkwaliteit)

Klimaatmaatregelen: adaptatie



BODEM

- Bodemkoolstofgehalte verhogen
- Bodemverdichting voorkomen/opheffen
- Erosiebeperkende maatregelen



WATER

- Beredeneerd waterbeheer

Klimaatmaatregelen: adaptatie



BODEM

- Bodemkoolstofgehalte verhogen
- Bodemverdichting voorkomen/opheffen
- Erosiebeperkende maatregelen



WATER

- Beredeneerd waterbeheer



Berekeningen in meer detail in Klimrek-T:

- C-module
- Vermeden opbrengstverlies inschatten o.b.v. modellen

Klimaatmaatregelen: adaptatie



BODEM

- **Bodemkoolstofgehalte verhogen**
- Bodemverdichting voorkomen/opheffen
- Erosiebeperkende maatregelen



WATER

- Beredeneerd waterbeheer



Bodemkoolstofgehalte verhogen

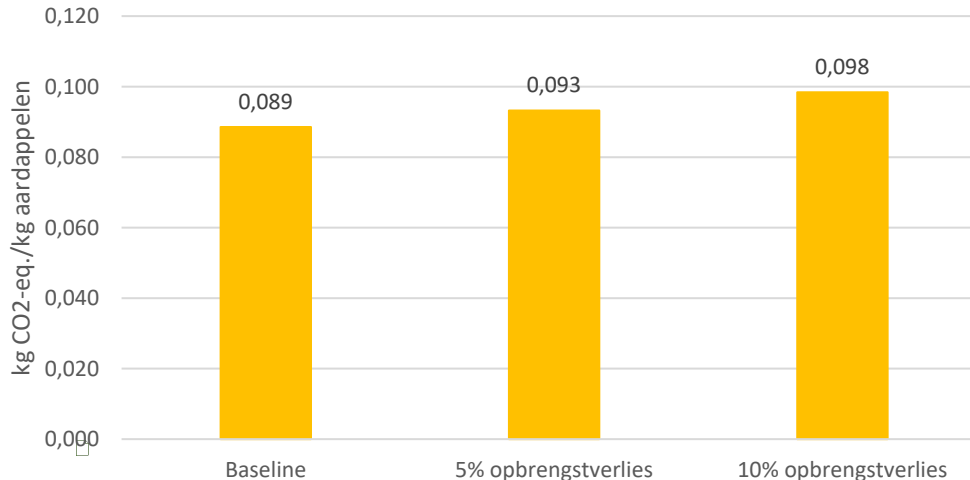
Wat is het effect op mijn volgende klimaatscan?

Maatregelen die het OC% van de bodem verhogen, hebben volgende effecten in de klimaatscan:

(+) Vermeden opbrengstverlies door betere bodemkwaliteit → lagere klimaatimpact in jaren met weersextremen

(-) Nitraatuitspoeling en daaraan gekoppelde indirecte lachgasemissies zullen hoger zijn op percelen met een hoger OC% als de stikstofbalans daardoor positief is (=bij onaangepaste bemesting).

Impact van opbrengstverlies op de klimaatimpact per kg aardappel



Impact van opbrengstverhoging op de klimaatimpact per kg aardappel. M.u.v. de netto afgeleverde opbrengst, werden alle andere parameters gelijk gehouden.

Klimaatmaatregelen: adaptatie



BODEM

- Bodemkoolstofgehalte verhogen
- Bodemverdichting voorkomen/opheffen
- Erosiebeperkende maatregelen



WATER

- **Beredeneerd waterbeheer**

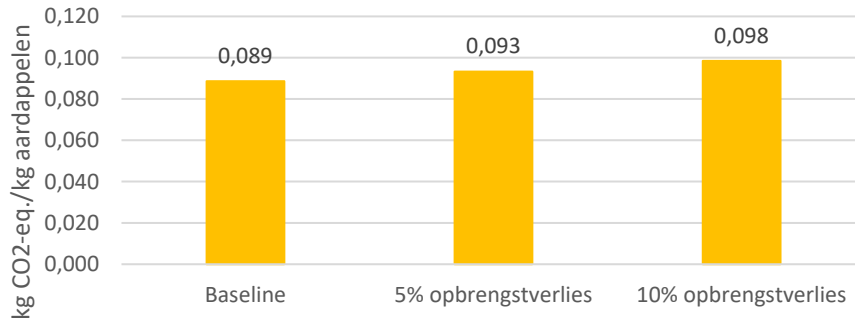


Beredeneerd waterbeheer

Wat is het effect op mijn volgende klimaatscan?

Door beredeneerd waterbeheer kan opbrengstverlies in perioden van droogte vermeden worden. Irrigatie zorgt voor een toename van de klimaatimpact via extra dieselverbruik, die door dit vermeden opbrengstverlies gecompenseerd moet worden. Zet in de 1^e plaats dus in op maatregelen die het waterbergend vermogen van de bodem verhogen, die ook andere gunstige klimaateffecten hebben.

Impact van opbrengstverlies op de
klimaatimpact per kg aardappel



Impact van opbrengstverhoging op de klimaatimpact per kg aardappel. M.u.v. de netto afgeleverde opbrengst, werden alle andere parameters gelijk gehouden. Irrigatie zorgt voor extra emissies t.g.v. extra dieselverbruik.

Meer weten?

- ☐ Bereken de kostprijs van irrigatie op jouw bedrijf (<https://berekeningstool.pcgroenteteelt.be>)
- ☐ Welke alternatieve waterbronnen zijn dichtbij jouw bedrijf beschikbaar? (www.waterradar.be)



Onderzoeks- en beleidsaanbevelingen



Rekenmodellen en rekenfactoren

- Vlaamse praktijken – Vlaamse wetgeving
 - Ammoniakemissies stal/opslag/veld (EMAV)
 - Methaanconversiefactor drijfmest (verblijftijd/type, T) i.f.v. enterische em.
 - Methaanconversiefactor voeder (ILVO) i.f.v. mestemissies
 - Forfaitaire NPK-waarden organische mest (VLM/eigen analyses) i.f.v. veldemissies
 - Differentiatie EF N_2O en NH_3 van anorganische mest (VL klimaat) i.f.v. veldemissies
 - Gewasresten (berekening veldemissies) (NEMO) i.f.v. veldemissies
 - Excretiecijfers (VLM) i.f.v. mestemissies
 - Diergewichten (dept. L&V) en gewichtstoename diercategorie (ILVO) i.f.v. enterische em.
 - Diesilverbruik (OFFREM) i.f.v. veld(bewerkings)emissies
 - Opbrengstcijfers (Statbel, experten, ILVO-proeven)
 - Beoordeling bemesting (VLM, MAP, bemestingsnormen)
 - MAATREGELEN: Vergroeningsmaatregelen (C-opslag) , CEER (reductie enterische em.)



Rekenmodellen en rekenfactoren

Grootste blinde vlekken per sector:

- Karakterisatiefactoren voeders (varkens)
- Verteerbaarheid ruwvoeders - onzekere parameter (melkvee)
- Emissies mest (opslag, toediening, types) (akkerbouw)

Ook kennishiaat – oplosbaar adhv meetcampagnes/dataverzameling

- Dieserverbruik veldwerkzaamheden (loonwerk)
- Gewasopbrengsten (conventioneel – bio)
- Andere landbouwpraktijken (boslandbouw, precisie-, ..)