



Akkerbouw

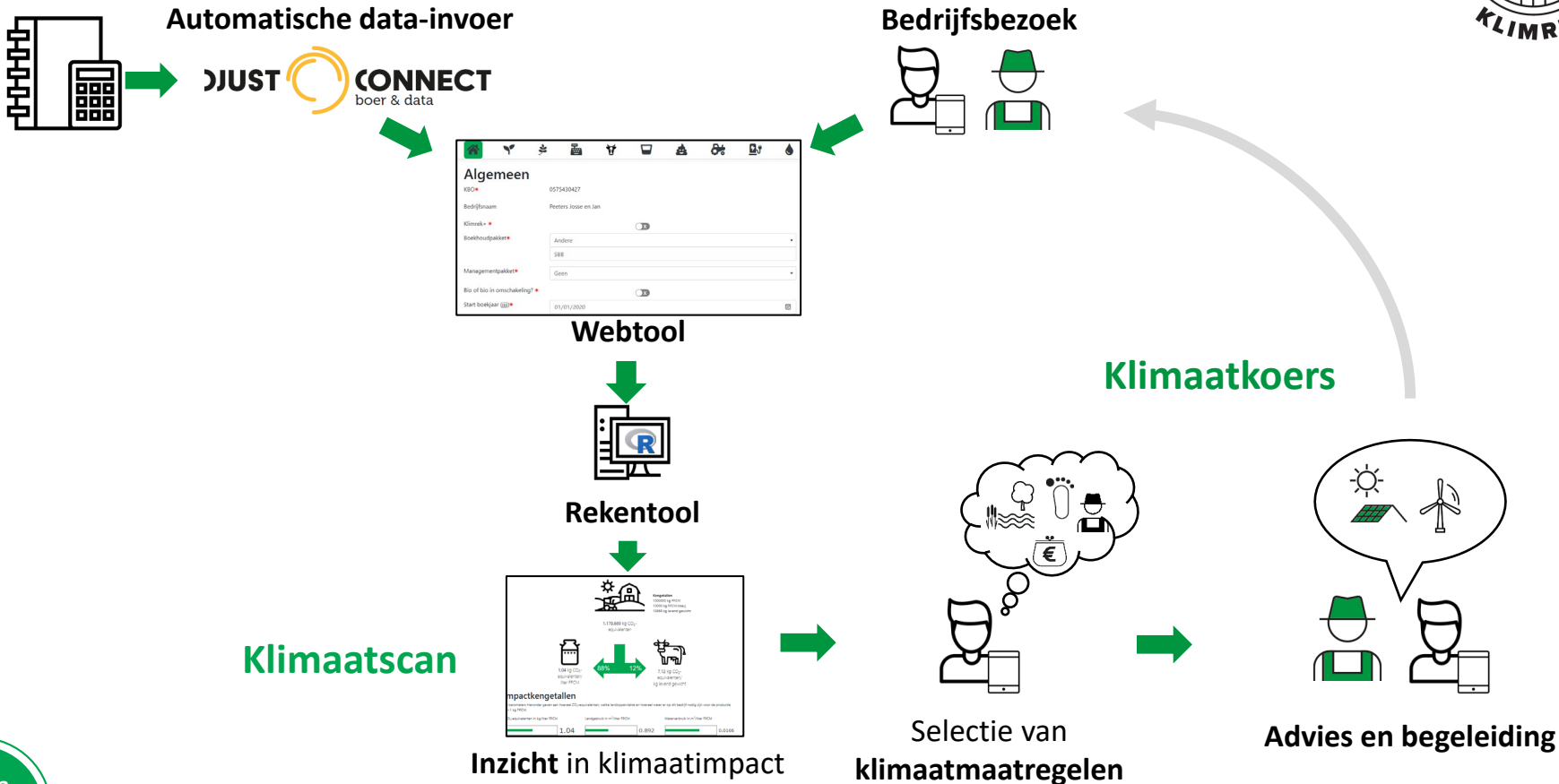
Hoe gaat een klimaattraject in zijn werk?



Programma

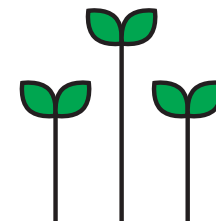
- 13:45-13:55: Ontwikkeling
- 13:55-14u10: Demo invultool
- 14:10-14:25: Klimaatmaatregelen
- 14:25-14:30: Vragen

Het klimaattraject





Klimaattraject akkerbouw

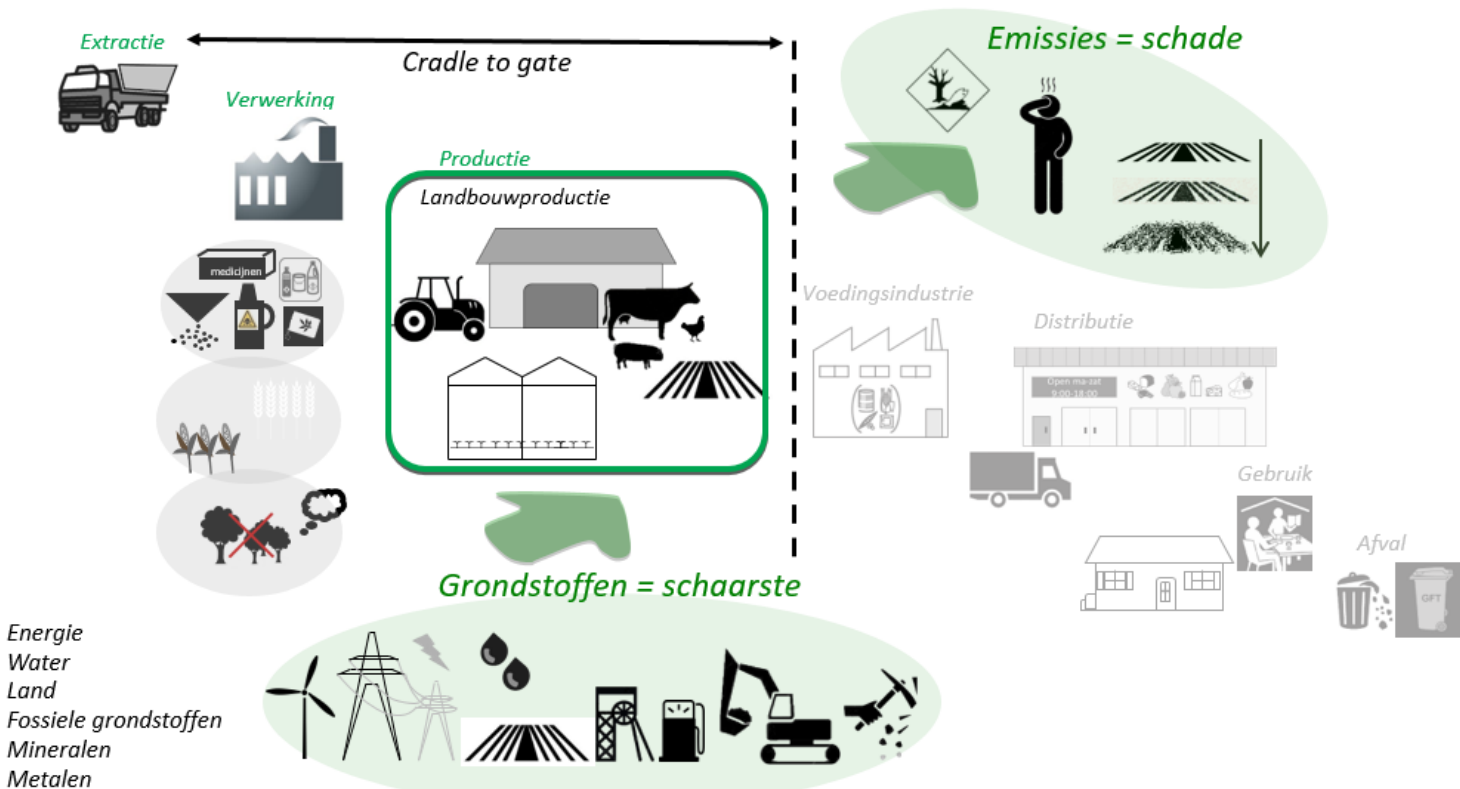


Klimaatscan

Klimaatkoers



LCA?



LCA bij de pilootakkerbouwers



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

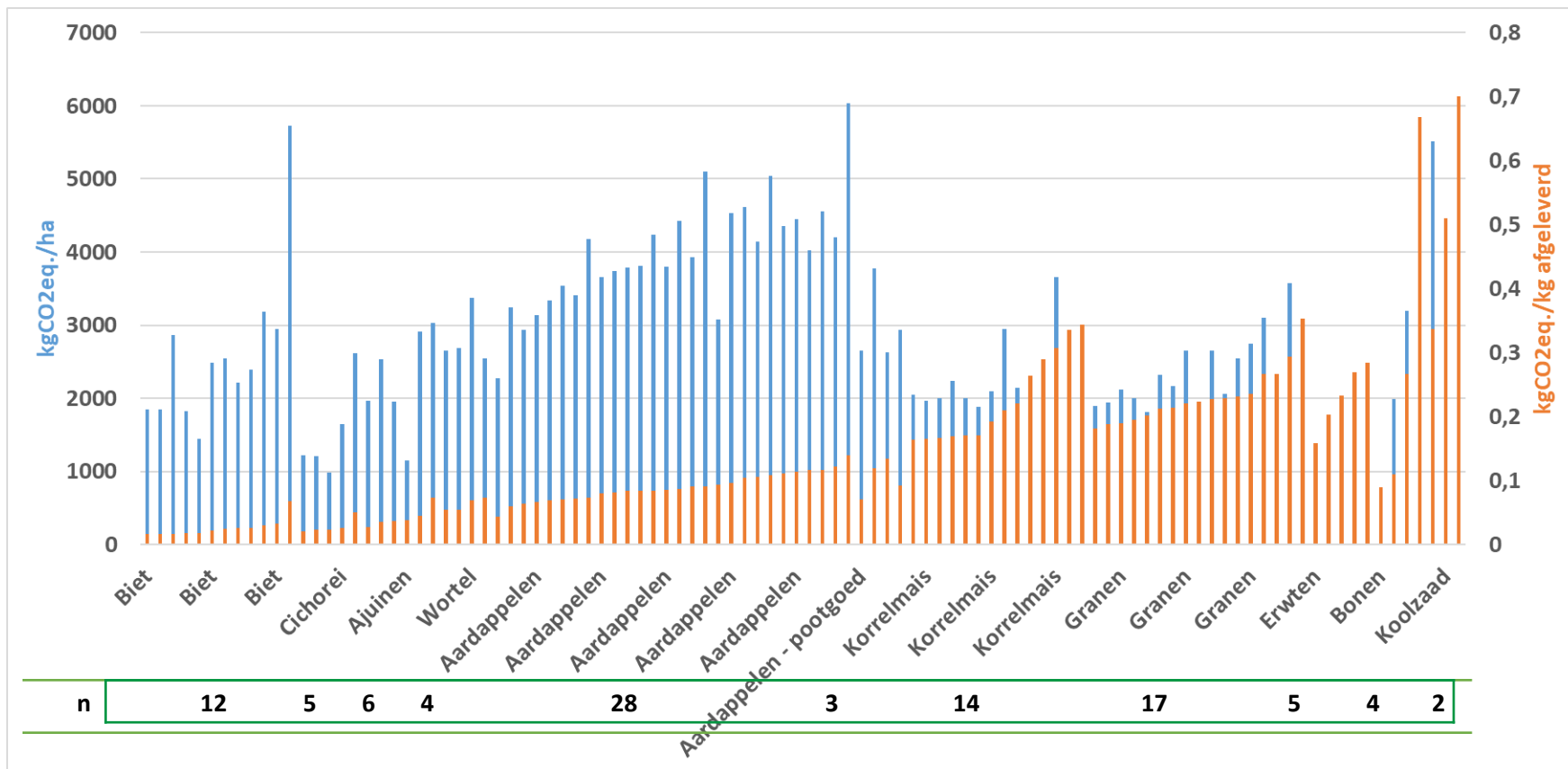


kg CO₂-eq/bedrijf
kg CO₂-eq/ton aardappelen
kg CO₂-eq/hectare

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



Klimaatimpact per teelt (15 akkerbouwbedrijven – 102 teelten)

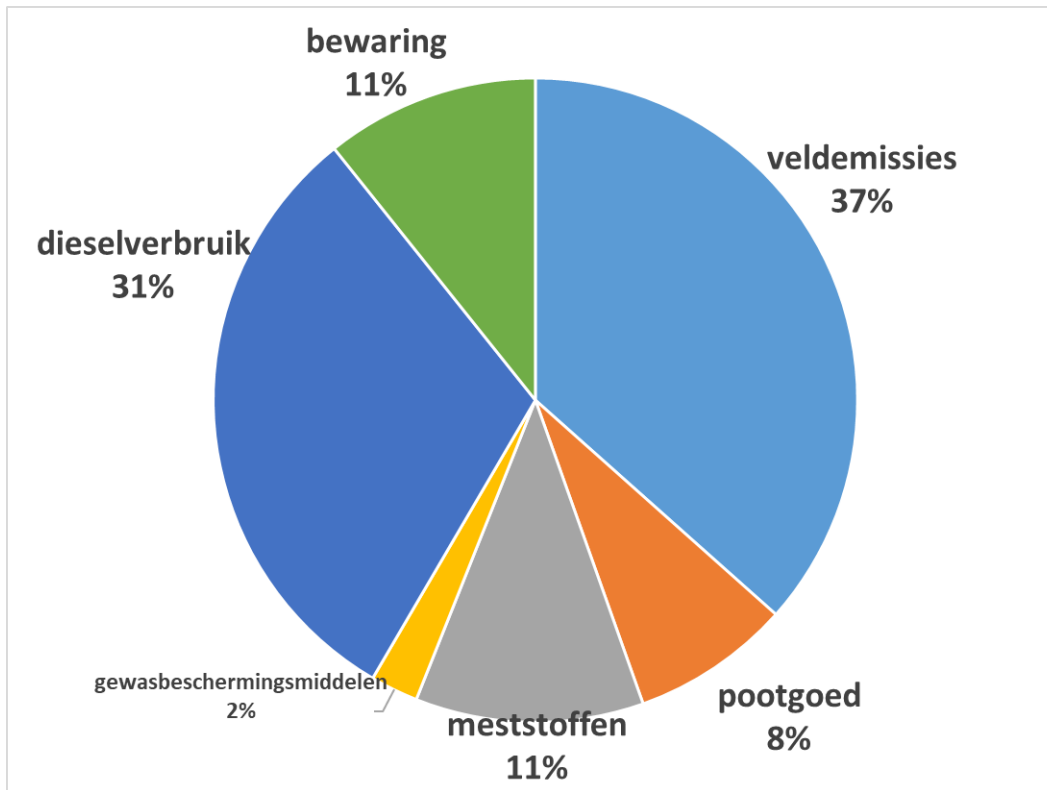




LCA van aardappelen: klimaatimpact



Klimaatimpact bewaaraardappelen

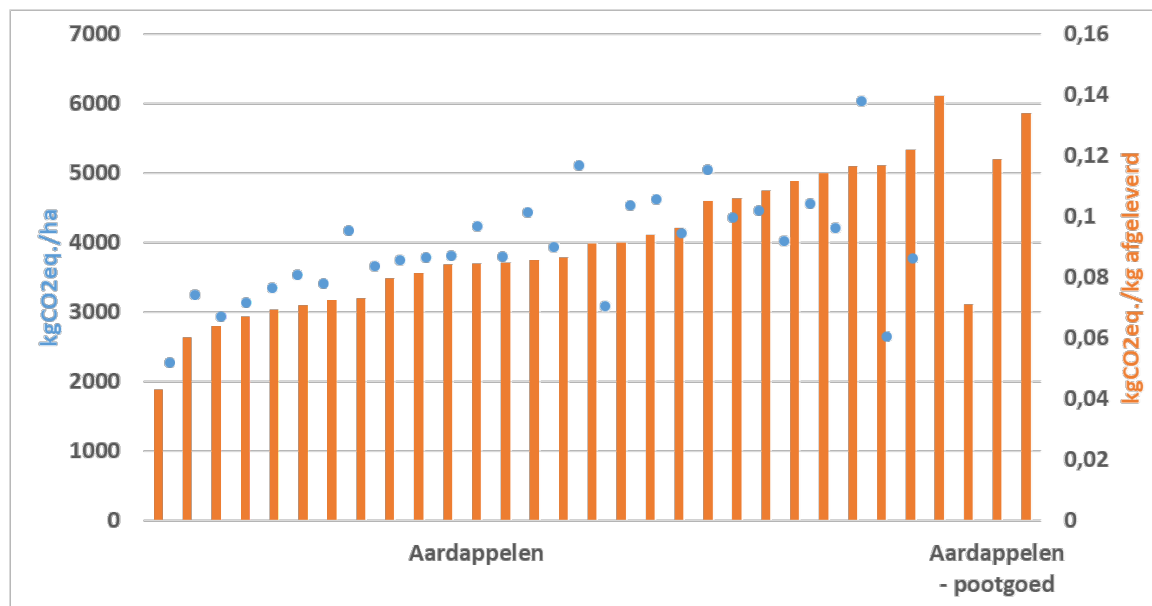


Gemiddeld 0,099 kg
CO₂-eq./kg
aardappelen

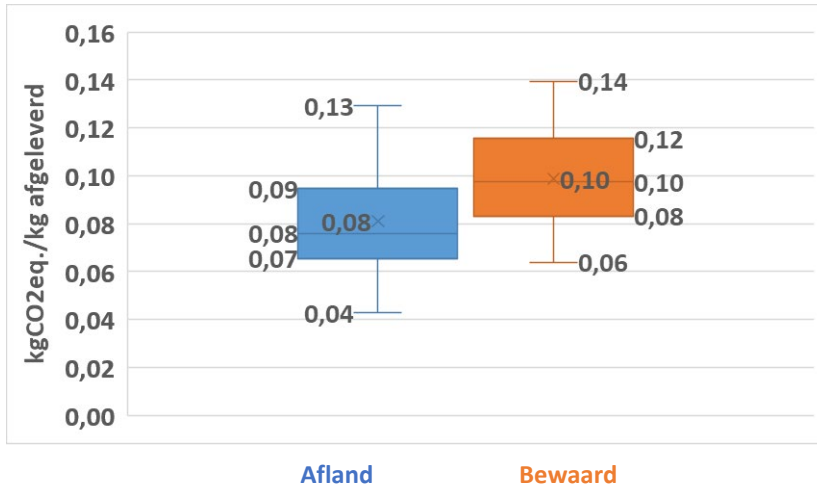


Klimaatimpact aardappelen (31x – 3 pootgoed)

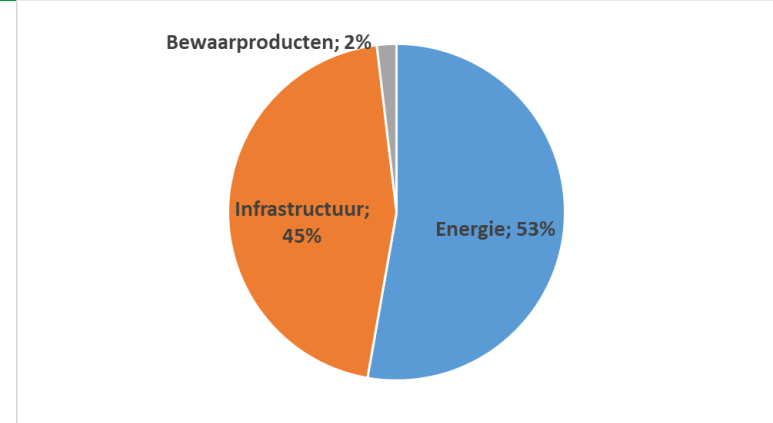
| Klimaatimpact aardappel | Min. | Gem. | Max. |
|---------------------------------------|------|------|------|
| kg CO ₂ -eq./kg afgeleverd | 2274 | 3891 | 6029 |
| kg CO ₂ -eq./kg afgeleverd | 0,04 | 0,09 | 0,14 |



Klimaatimpact aardappelen - bewaring

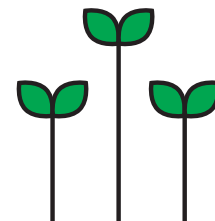


| Klimaatimpact aardappel | Afland | Bewaard |
|---------------------------------------|--------|-------------|
| kg CO ₂ -eq./kg afgeleverd | 0,08 | 0,10 |
| Aandeel bewaring | - | 11% [2-35%] |
| Bewaarduur | - | 5-8 maand |





Demo invultool





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* | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Planten op GPS* | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Precisie-irrigatie* | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Spuitboom met sectie-afsluiting* | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Variabele bekalking* | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Variabele bemesting* | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Vaste rijpaden* | <input checked="" type="checkbox"/> |

Nieuwe techniek toevoegen + Nieuwe techniek toevoegen

Vorige

Opslaan

Volgende





Algemeen Werkgangen bemesting

Pas bestaande teelt aan



| | |
|--------------------------------------|--|
| Naam* | <input type="text" value="Aardappelen (geplande oogst vanaf 1/9) (901)"/> |
| Ras* | <input type="text" value="Fontane"/> |
| Teeltinfo* | <input type="text" value="Fontane"/> |
| Oppervlakte* | <input type="text" value="20"/> ha |
| Bio (in omschakeling) * | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Groenbedekker/-bemester* | <input type="text" value="Grasland (60)"/> |
| Opbrengst groenbedekker/-bemester? * | <input type="checkbox"/> |
| Hoeveelheid zaai­zaad groenbedekker* | <input type="text" value="20"/> kg/ha ↕ |
| Opbrengst hoofdteelt | <input type="text" value="--"/> ↕ De standaardopbrengst voor deze teelt is 0 kg DS/ha (8887.798 kg DS/ha / 1 snede(s)) |
| 100% verkocht? * | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Groei­scheuren en kleintjes* | <input type="text" value="--"/> ↕ |
| Hoeveelheid zaai­zaad/pootgoed* | <input type="text" value="3000"/> kg/ha ↕ |
| Bekalkingsdosis | <input type="text" value="0"/> kg/ha |
| Om de hoeveel jaar toegediend? | <input type="text" value="1"/> jaar/jaren |

Irrigatie

Geïrrigeerd? *



Verbruik*

50

--



Type andere energiebron

Jaarlijks verbruik

Diesel

25 L/jaar

Wijzigen

Verwijderen

+ andere energiebron toevoegen



Werkgangen

Welke werkgangen werden uitgevoerd door de loonwerker?

| Omschrijving | Uitvoering door loonwerker | | | Aantal | | Verbruik |
|--|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------|---|------------------------|
| | | | | | | [L diesel/werkgang/ha] |
| Drijfmest injecteren | <input type="checkbox"/> neen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> Samen | 1 | 2 | 25 |
| Mest spreiden (zonder inwerken) | <input type="checkbox"/> neen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> Samen | | 0 | |
| Mest inwerken na spreiden | <input type="checkbox"/> neen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> Samen | 0 | 0 | |
| Ploegen | <input type="checkbox"/> neen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> Samen | | 0 | |
| Mineraal bemesten (kunstmeststrooier) | <input type="checkbox"/> neen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> Samen | | 0 | |
| Klaarleggen | <input type="checkbox"/> neen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> Samen | | 0 | |
| Pootgoed laden | <input type="checkbox"/> neen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> Samen | | 0 | |
| Poten | <input type="checkbox"/> neen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> Samen | | 0 | |
| Klaarleggen en poten in 1 werkgang | <input type="checkbox"/> neen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> Samen | | 0 | |
| Spuiten (gedragen toestel) | <input type="checkbox"/> neen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> Samen | | 0 | |
| Spuiten (getrokken toestel/zelfrijder) | <input type="checkbox"/> neen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> Samen | | 0 | |
| Oogsten | <input type="checkbox"/> neen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> Samen | | 0 | |
| Transport | <input type="checkbox"/> neen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> Samen | | 0 | |

Werkgang toevoegen



bemesting

Geef in de bemestingtabel aan welke meststoffen aan welke dosis op deze teelt worden toegepast. Indien een meststof uit de keuzelijst wordt geselecteerd, zal de samenstelling automatisch worden ingevuld o.b.v. standaardwaarden uit onze database. Indien eigen mestanalyses beschikbaar zijn, kunnen de standaardwaarden voor organische meststoffen worden overschreven. Bemesting door grazende dieren wordt niet in deze tabel opgenomen.

| Type meststof | Naam | Toedieningswijze | Dosis | N | P ₂ O ₅ | K | Werkzame stikstof | | |
|---------------|---------------------|------------------|--------|------------|-------------------------------|------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Organisch | Runderen - Mengmest | Injectie | ton/ha | 4,8 kg/ton | 1,4 kg/ton | 5,4 kg/ton | 0N/ha | Wijzigen | Verwijderen |

Werkzame stikstof: 0 kg N/ha



Pas bestaande bemesting aan

Organisch*

Type meststof

Toedieningswijze*

Om de hoeveel jaar toegediend?*

Gebruik forfaitaire waarden *

N*

P₂O₅*

K*

Eenheid*

Organisch

Runderen - Mengmest

Injectie

1 jaar/jaren

X

4,8 kg/ton

1,4 kg/ton

5,4 kg/ton

ton/ha

| maand(en) | Dosis per maand |
|-----------|-----------------|
| januari | 25 |
| februari | 10 |
| maart | 0 |
| april | 0 |
| mei | 0 |
| juni | 0 |
| juli | 0 |
| augustus | 20 |
| september | 0 |
| oktober | 0 |
| november | 0 |
| december | 0 |

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



Gewasbescherming



| Product | Concentratie actieve ingrediënten | Dosis product | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1,4SIGHT (1,4-DIMETHYLNAFTALEEN) | 12 kg VS/ha | 12 L | Wijzigen | Verwijderen |

[+ Gewasbescherming toevoegen](#)

Loofbranden?*

Loofbranden? *



Pas bestaande Gewasbescherming aan

Product*

ACCENT (NICOSULFURON)

Concentratie actieve ingrediënten*

kg VS/ha ↕

Dosis product*

12

L ↕

[Wijzigen](#)

[Annuleren](#)



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](#)



Details

| Naam | Klimaatsturing | Type ventilatoren | Energieverbruik | | |
|-----------|-------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------|
| testloods | natuurlijk geventileerd | AC | 25000kWh | Wijzigen | Verwijderen |

[+ Infrastructuur toevoegen](#)

| Teelt | Infrastructuur | Ingeschuorde hoeveelheid | Netto afgeleverde hoeveelheid | Maximale bewaarduur | | |
|---|----------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Aardappelen (geplande oogst vanaf 1/9) (901) - Teeltinfo: Fontane | testloods | m ³ m ³ | 24000 kg | 8 maand(en) | Wijzigen | Verwijderen |

[+ Detail toevoegen](#)

[Vorige](#)

[Opslaan](#)

[Volgende](#)



Algemeen



Teelten en rotaties



Gewasproductie



Bewaring



Infrastructuur



Waterbeheer

Pas bestaande Infrastructuur aan

| | |
|--------------------|--|
| Naam | <input type="text" value="testloods"/> |
| Type | <input type="text" value="Loods"/> |
| Klimaatsturing | <input type="text" value="natuurlijk geventileerd"/> |
| Type ventilatoren* | <input type="text" value="AC"/> |

Pas bestaande Details aan

| | |
|--------------------------------|--|
| Teelt* | <input type="text" value="Aardappelen (geplande oogst vanaf 1/9) (901) - Teeltinfo: Fontane"/> |
| Infrastructuur* | <input type="text" value="testloods"/> |
| Ingeschuorde hoeveelheid* | <input type="text" value="25000"/> m ³ |
| Netto afgeleverde hoeveelheid* | <input type="text" value="24000"/> kg |
| Maximale bewaarduur* | <input type="text" value="8"/> maand(en) |

[Wijzigen](#)

[Annuleren](#)



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

%

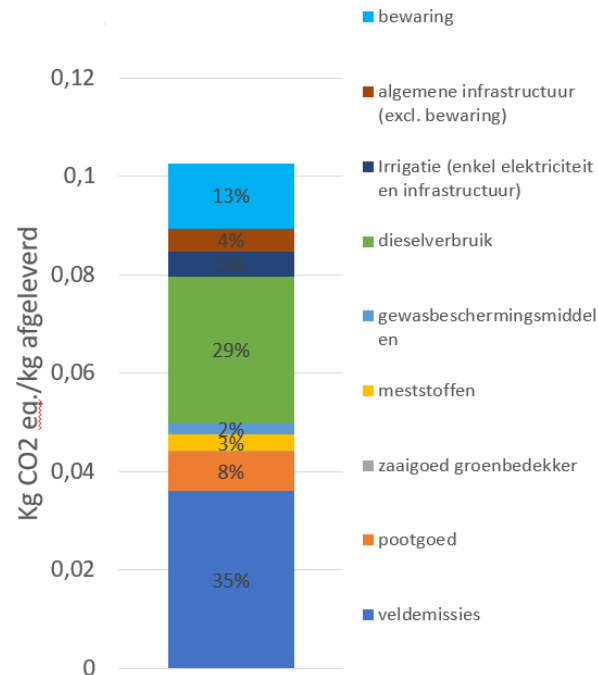
[Wijzigen](#)[Annuleren](#)



Resultaat/dashboard

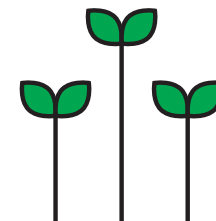
Digitale weergave van het resultaat, welke inhoudt:

- 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, vermist, landgebruik, fijnstof, etc.





Klimaatmaatregelen





Ontwikkeling klimaatkoers

- Online klimaatacademie met fiche per maatregel

<https://www.klimreproject.be/klimaatacademie/akkerbouw/maatregelendatabank>

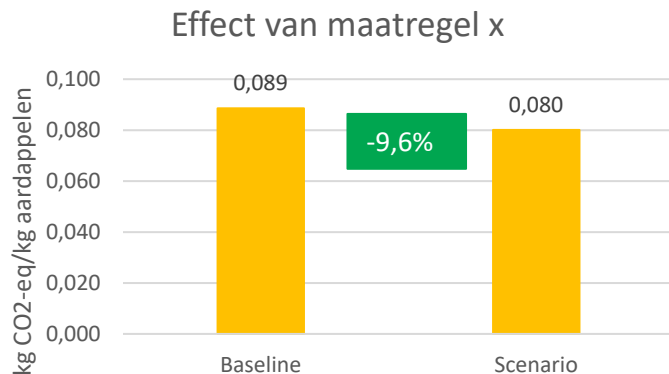
- Handleiding voor consulenten:
 - Wanneer welke maatregel aanraden?
 - Hoe bedrijfsspecifiek effect vooraf doorrekenen (scenario-analyse)?



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 stroobeeld 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.

Legende fiches

Positief/negatief effect op



klimaatadaptatievermogen van de teelt



Klimaatmitigatievermogen van de teelt



Bedrijfseconomische prestaties



Brede milieu-impact (verzuring, vermisting, waterschaarste...)

Praktische haalbaarheid



Verwijzing naar een andere fiche



Verwijzing naar website/tool/video/... met meer info



2 groepen maatregelen

- **Klimaatmitigatie** ↓ A cloud containing the chemical formula CO₂.

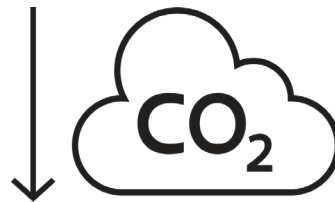
- Minder uitstoot van broeikasgassen

- **Klimaatadaptatie** An icon showing a sun partially obscured by a cloud with rain falling from it.

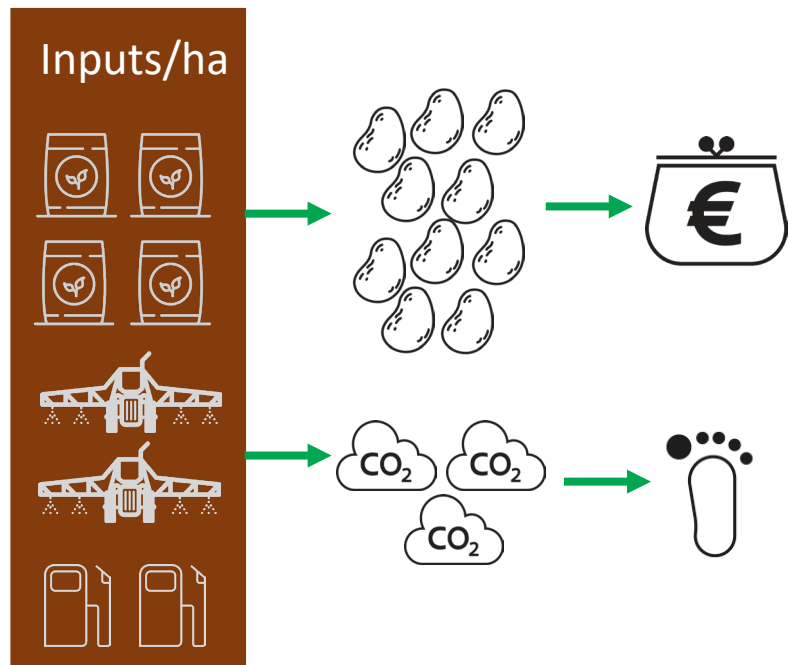
- Betere/meer stabiele bedrijfsprestaties bij extreem droog/nat weer



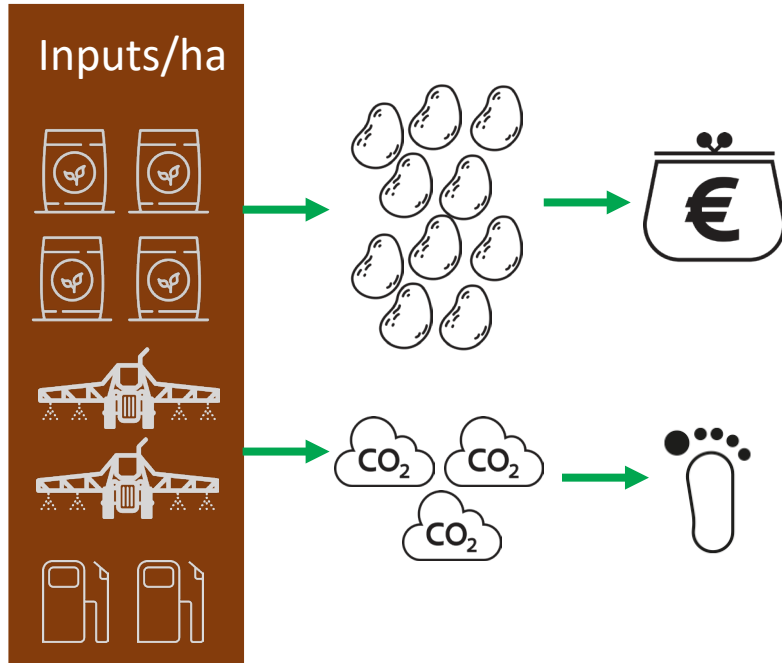
Klimaatmitigatie



Zonder mitigatiemaatregelen

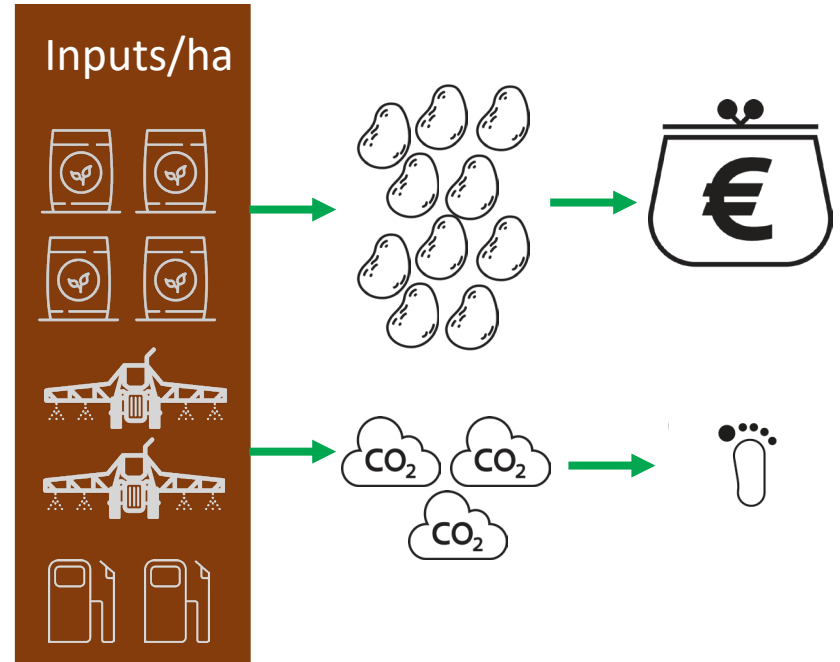


Zonder maatregelen

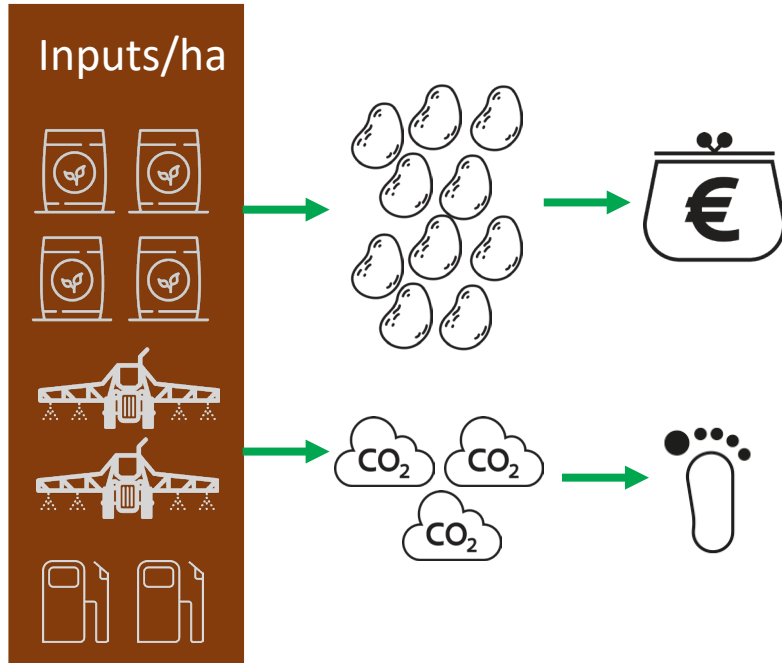


Met mitigatiemaatregelen

Vb. Besparing van inputs bij gelijke opbrengst

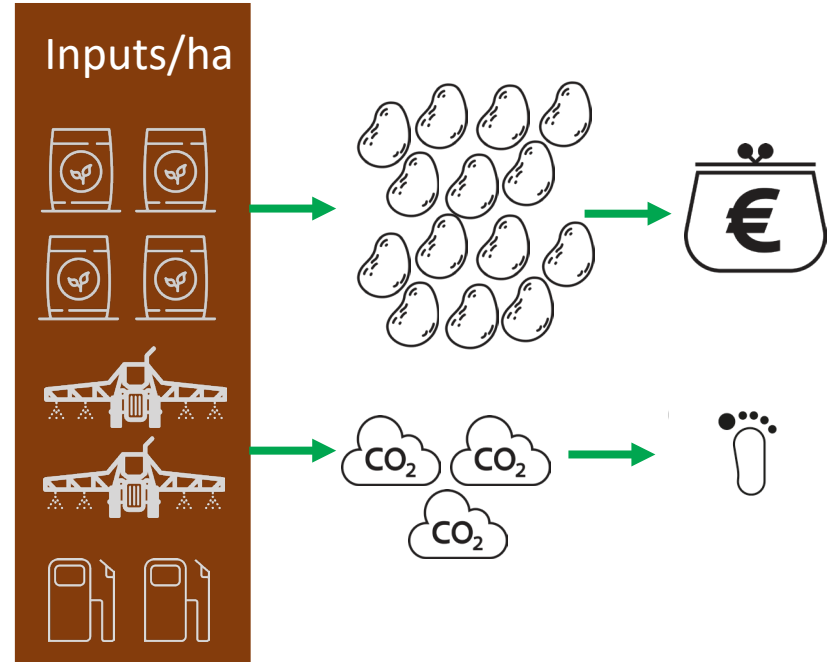


Zonder maatregelen



Met mitigatiemaatregelen

Vb. Meeropbrengst bij gelijke inputs





Klimaatmaatregelen: mitigatie



BEMESTING

- Beredeneerd 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

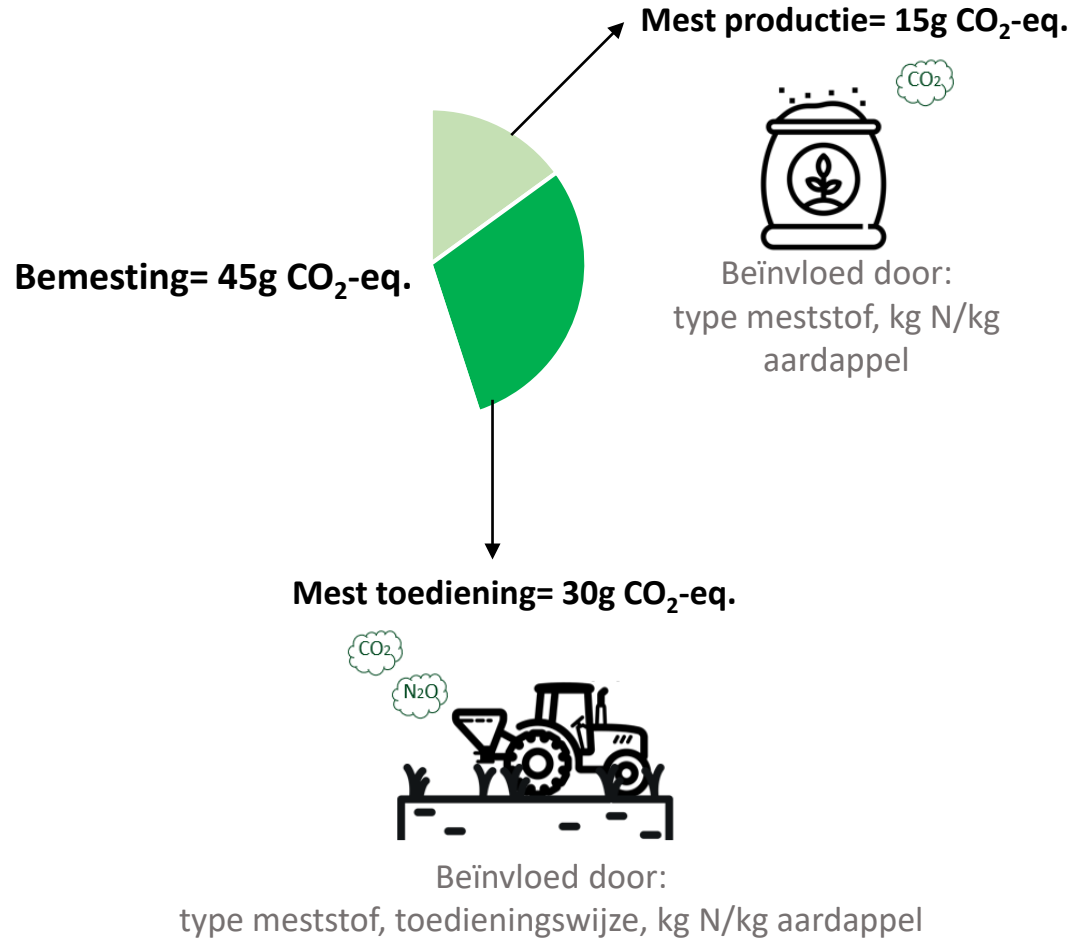
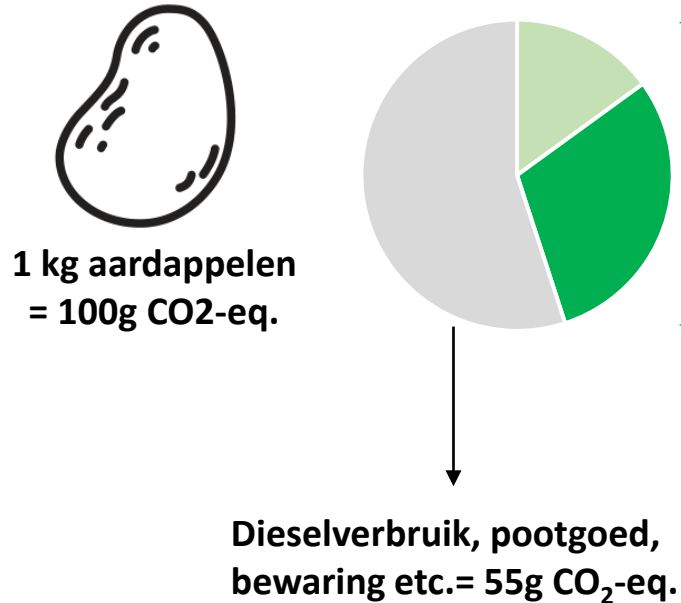
- Bewaarverliezen beperken
- Bewaarloods isoleren
- Slimme klimaatsturing (afgestemd op eigen energieproductie)
- EC ventilatoren

BRANDSTOF en ENERGIE



- Brandstofbesparing tractor
- Eigen hernieuwbare energieproductie

Belang van bemestingsefficiëntie:





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 berekend bemesten ([Berekend 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:

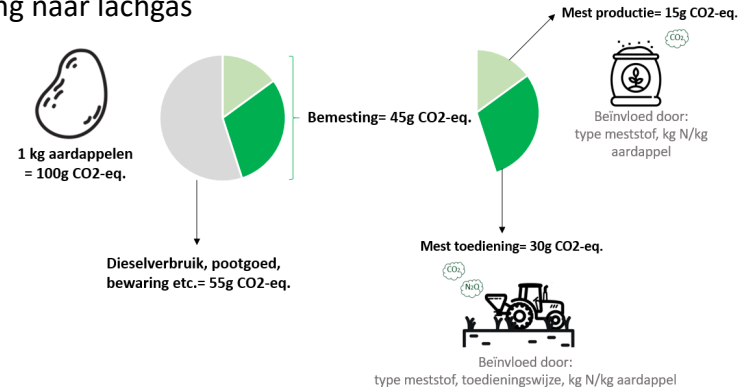
1) Emissies bij productie

Enkel bij niet-dierlijke meststoffen*.

2) Veldemissies bij toediening

Alle N-meststoffen veroorzaken lachgas (N₂O) 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





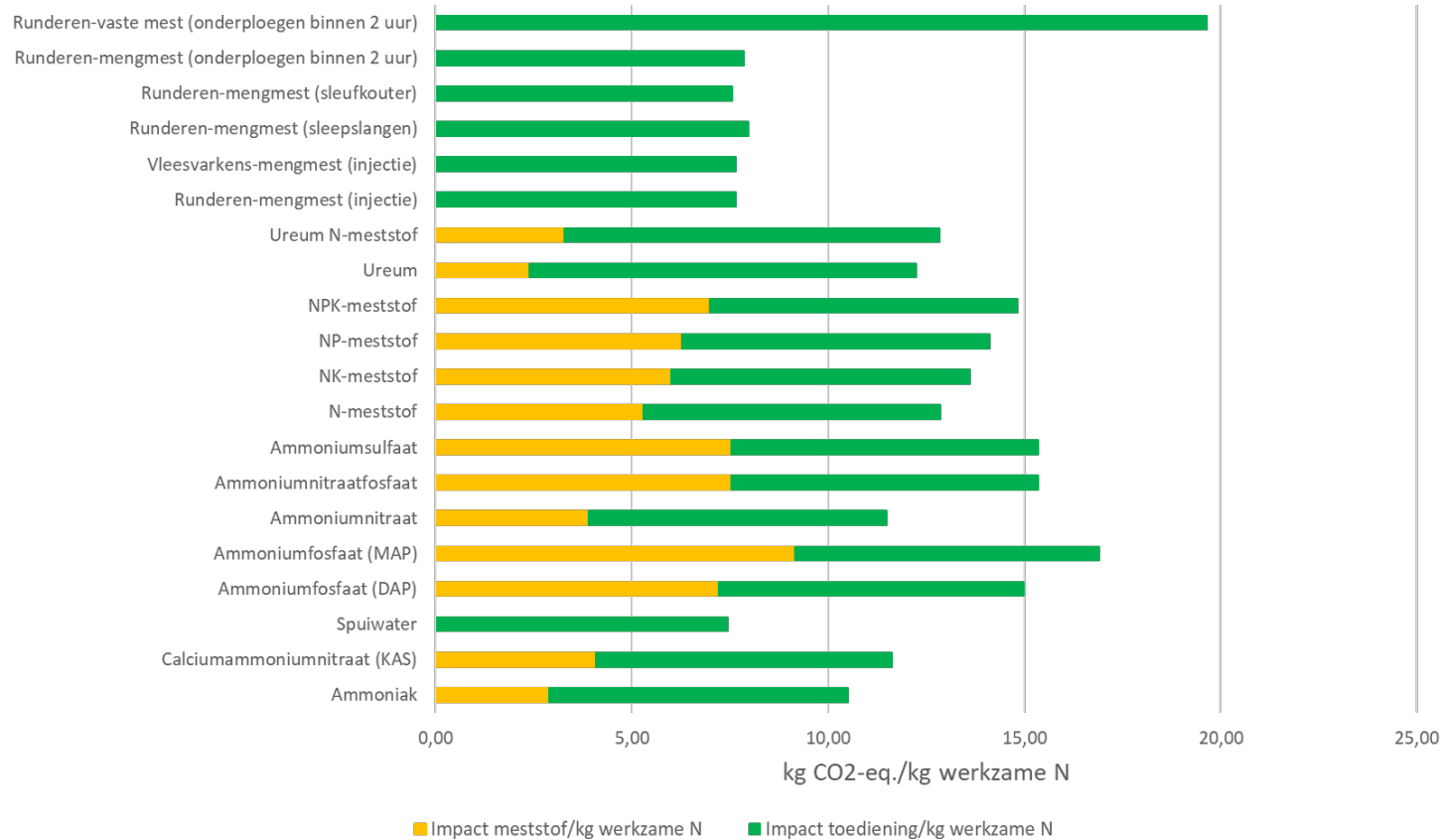
Meststoffen vergeleken

| Naam | Kg CO ₂ -eq./kg werkzame N | | | Opmerking |
|---|---------------------------------------|-------------------|--------|---|
| | Impact meststof | Impact toediening | Totaal | |
| Ammoniak | 2,89 | 7,61 | 10,50 | |
| Calciumammoniumnitraat (KAS) | 4,07 | 7,55 | 11,62 | |
| Spuiwater | 0,00 | 7,44 | 7,44 | |
| Ammoniumfosfaat (DAP) | 7,22 | 7,76 | 14,98 | |
| Ammoniumfosfaat (MAP) | 9,15 | 7,76 | 16,91 | |
| Ammoniumnitraat | 3,90 | 7,59 | 11,49 | |
| Ammoniumnitraatfosfaat | 7,53 | 7,83 | 15,36 | |
| Ammoniumsulfaat | 7,53 | 7,83 | 15,36 | |
| N-meststof | 5,29 | 7,58 | 12,87 | |
| NK-meststof | 5,99 | 7,62 | 13,61 | |
| NP-meststof | 6,28 | 7,83 | 14,11 | |
| NPK-meststof | 6,99 | 7,83 | 14,82 | |
| Organische NPK-meststof | 21,38 | 7,83 | 29,22 | |
| Ureum | 2,39 | 9,85 | 12,24 | |
| Ureum N-meststof | 3,28 | 9,57 | 12,84 | |
| Runderen-mengmest (injectie) | 0,00 | 7,65 | 7,65 | |
| Vleesvarkens-mengmest (injectie) | 0,00 | 7,65 | 7,65 | |
| Runderen-mengmest (sleepslangen) | 0,00 | 7,98 | 7,98 | |
| Runderen-mengmest (sleufkouter) | 0,00 | 7,56 | 7,56 | |
| Runderen-mengmest (onderploegen binnen 2 uur) | 0,00 | 7,85 | 7,85 | |
| Runderen-vaste mest (onderploegen binnen 2 uur) | 0,00 | 19,64 | 19,64 | Brengt naast N en P ook C aan. Bij toediening om de xjaar wordt ook de impact over x jaar verdeeld. |

*Verdere verfijning van de emissiefactoren voor Vlaanderen en voor specifieke meststofsoorten en bodemverbetersaars is nodig en onderwerp van lopend onderzoek.



Meststoffen vergeleken





Klimaatmaatregelen: mitigatie



BEMESTING

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



BEWARING

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



BRANDSTOF

- Brandstofbesparing tractor
- Eigen hernieuwbare energieproductie



Rijenbemesting bij aardappelen


Hoe?


Bemesting in de rij (dicht bij de poters en de wortels), waardoor meststoffen enkel daar afgezet worden waar ze door de plant opgenomen kunnen worden.


Voor wie?

Elke akkerbouwer. Rijenbemesting kan toegepast worden bij aardappelen.

Voordelen

 Hogere bemestingsefficiëntie
→ lagere emissies uit meststofproductie en toediening ([Meststofkeuze](#)).


 → potentieel lagere bemestingskost
Lagere kans op verhoogde nitraatresidu's (maar sterk perceelsafhankelijk)


 Werkgang gecombineerd met planten/frezen
→ brandstofbesparing ([Brandstofbesparing](#))
→ kleinere kans op bodemverdichting ([Bodemverdichting](#)).
→ tijdsbesparing

Goede praktijk

✓ Bemestingskeuzes moeten beredeneerd gemaakt worden op impact op de opbrengst (en zo op de klimaatimpact per kg product) te vermijden.

Aandachtspunten

 Vraagt aangepaste machine en dus eventueel tussenkomst van een loonwerker

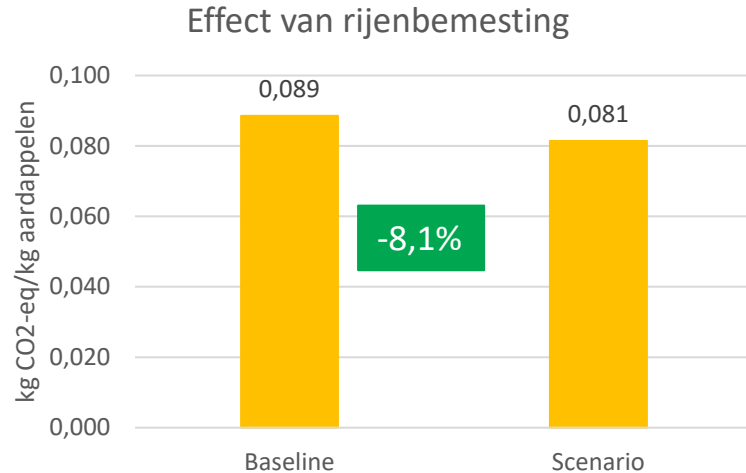
 Deze aangepaste machine kan zwaarder zijn, waardoor risico op bodemverdichting toeneemt ([Bodemverdichting](#)).



Rijenbemesting bij aardappelen

Wat is het effect op mijn volgende klimaatscan?

Rijenbemesting resulteert gemiddeld in 10% stikstofbesparing (uit kunstmest) t.o.v. vollevelds bemesting door enkel de betaalde oppervlakte te bemesten en overlap te vermijden*, zonder opbrengstverlies.



Meer weten?

- 📖 B3W: Rijenbemesting in aardappelen: wat is het, tips en ervaringen ([webpagina](#))
- 📖 B3W: Thematisch uitwisselingsmoment “efficiënt bemesten in aardappel” ([webpagina](#))
- 📖 Inagro: Wat heeft rijenbemesting bij aardappelen te bieden? ([webpagina](#))

*De stikstofbesparing bij rijenbemesting varieert van perceel tot perceel en ligt tussen 10 en 15% (bron: VLM (2021), Praktijkgids-Goede praktijken voor de bemesting van aardappelen en mais). Rijenbemesting leidt potentieel ook bij 0% stikstofbesparing tot lagere klimaat- en milieu-impact, door minder als nitraatuitspoeling en doordat de mest direct ingewerkt wordt en zo minder vervluchtigt. Dit effect kan momenteel echter nog niet in rekening gebracht worden in de Klimrek klimaatscan, door gebrek aan robuuste modellen en emissiefactoren.



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**



EC ventilatoren



Hoe?

Kies voor EC i.p.v. AC ventilatoren. Die verbruiken dankzij frequentiesturing minder energie.

Voor wie?

Elke akkerbouwer die een nieuwe bewaarloods plaatst of die overweegt de ventilatoren in de bestaande loods te vervangen.

Voordelen

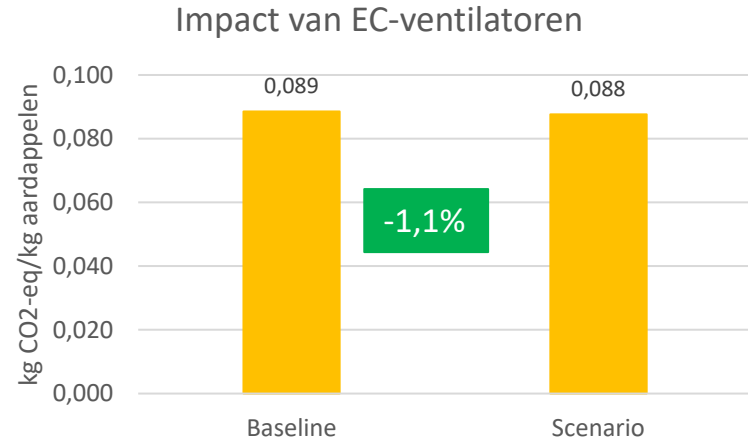
-   20% lager energieverbruik
- lagere emissies uit energieverbruik
- lagere energiekost

Goede praktijk

- ✓ Zelfs met energiezuinige ventilatoren, is een slimme klimaatsturing in de loods, waardoor bewaarverliezen beperkt blijven de belangrijkste maatregel om de klimaatimpact van aardappelbewaring te beperken ([Slimme klimaatsturing](#)).

Wat is het effect op mijn volgende klimaatscan?

EC ventilatoren verlagen de klimaatimpact van energieverbruik met 20%.

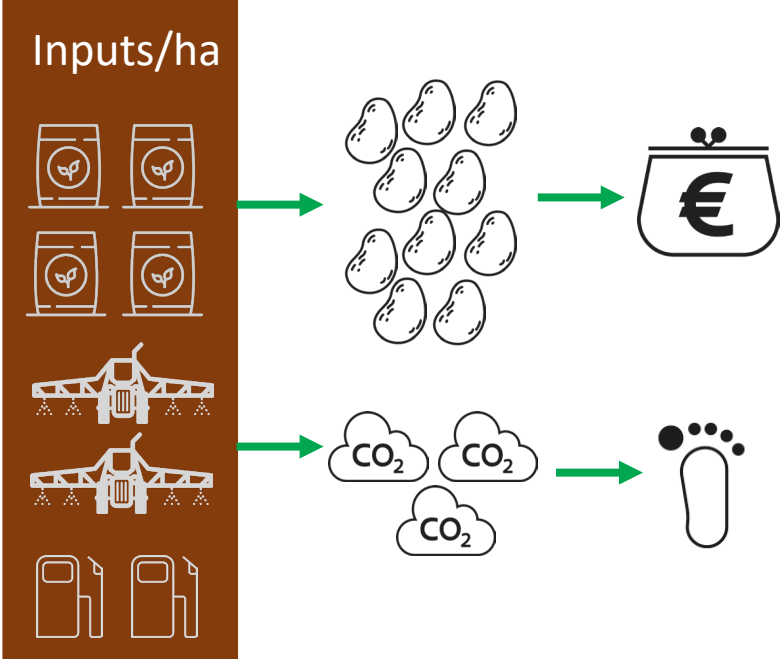




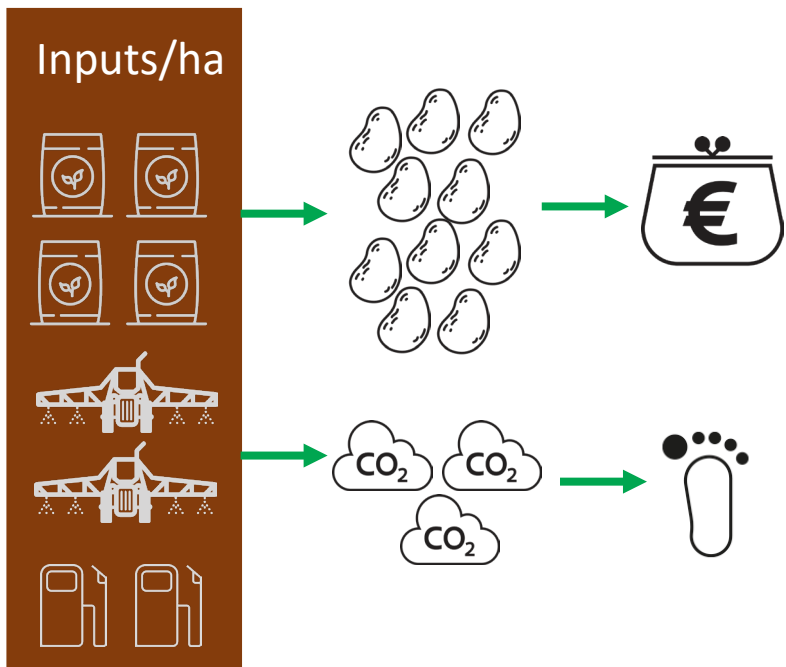
Klimaatadaptatie



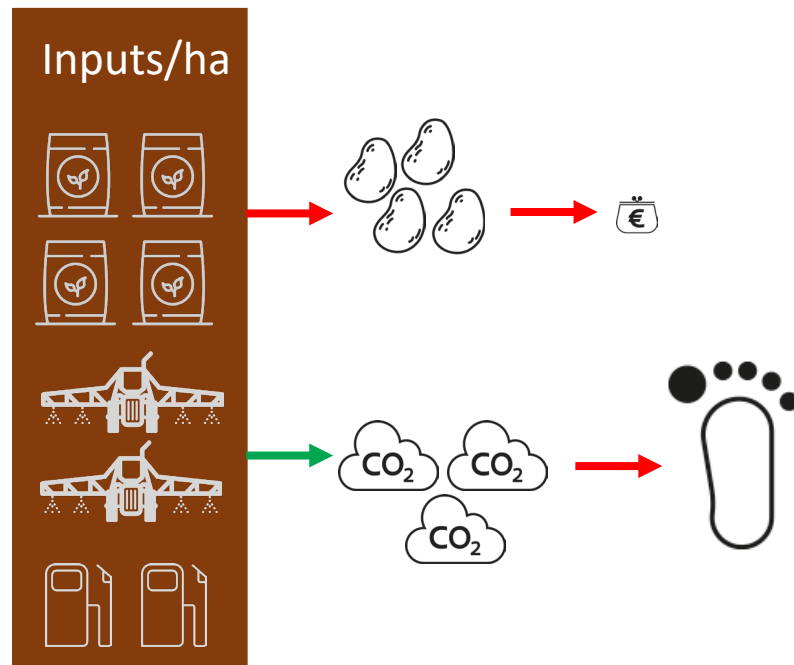
Normaal jaar



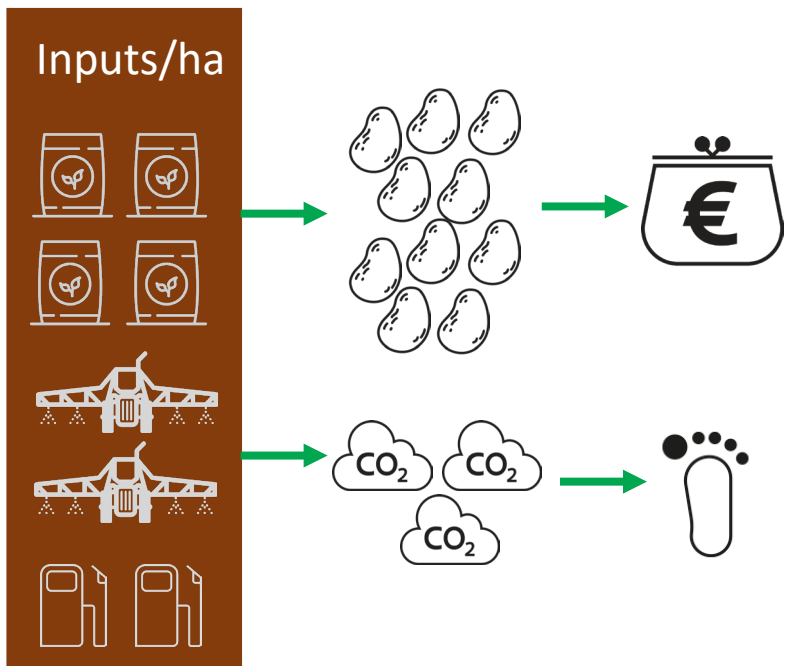
Normaal jaar



Extreem droog/nat jaar ZONDER adaptatiemaatregelen

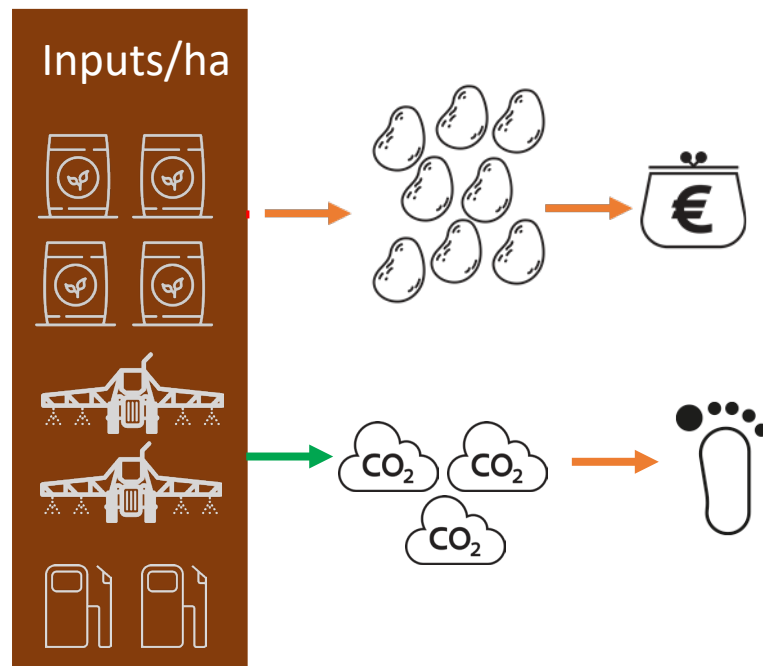


Normaal jaar



Extreem droog/nat jaar

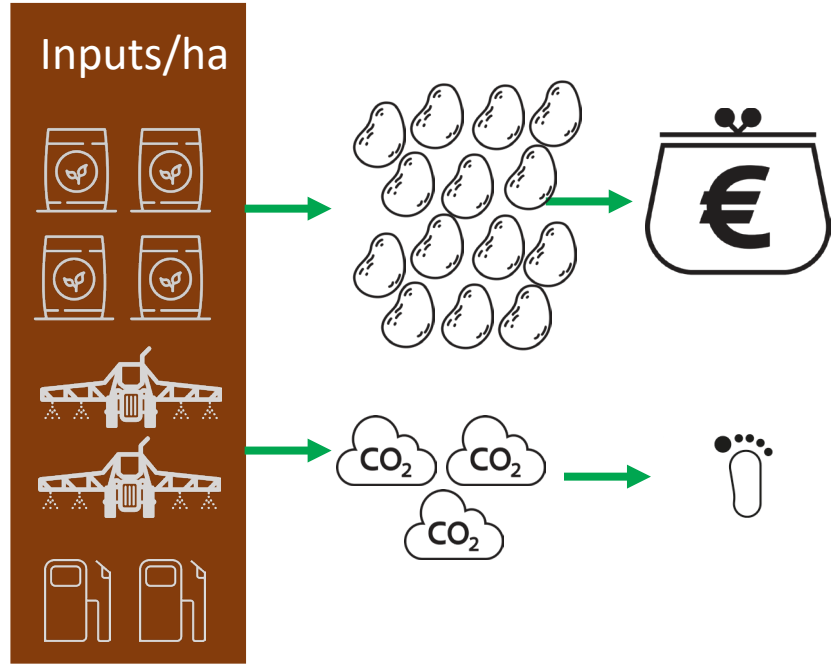
MET adaptatiemaatregelen



Opbrengstverlies en lagere efficiëntie
beperken/vermijden.

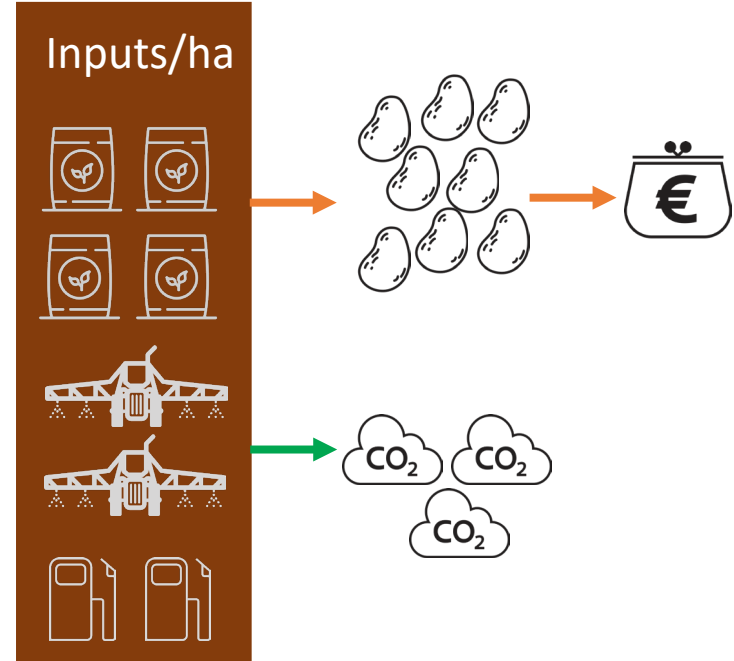
Normaal jaar

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
- Vermijden opbrengstverlies inschatten o.b.v. modellen

Klimaatmaatregelen: adaptatie



BODEM

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



WATER

- Beredeneerd waterbeheer



Bodemkoolstofgehalte verhogen

Hoe?

Streef naar een bodemkoolstofgehalte (OC%) binnen de streefzone, vnl. door continue bodembedekking, aangepaste rotatie en/of het toevoegen van organische materiaal via oogstresten, groenbedekkers/-bemesters of bodemverbeteraars (compost, houtsnippers).

Voor wie?

Elke akkerbouwer met percelen waarvan het OC% onder de actiegrens ligt.

| Textuur | %organische koolstof | |
|----------|----------------------|------------|
| | Streefzone | Actiegrens |
| Zand | 1.2-1.9 | ≤ 1.2 |
| Zandleem | 1.0-1.5 | ≤ 1.0 |
| Leem | 1.3-1.7 | ≤ 1.3 |
| Klei | 1.6-2.1 | ≤ 1.6 |


Bron: code voor goede praktijk bodembescherming (2023)


Voordelen


Betere bodemstructuur

→ Beter waterbergend vermogen en betere waterdoorlaatbaarheid:

 → Minder opbrengstverlies bij extreem droog/nat weer


 → Beter bemestingsefficiëntie bij extreme droogte

 → Minder erosie op erosiegevoelige bodems

 → Makkelijker bewerkbare bodems → minder zware machines nodig


→ Lager diesilverbruik → lagere emissies uit diesilverbruik

→ Minder verdichting → betere doorworteling → hoger opbrengstpotentieel

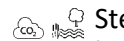
 Hoger stikstofleverend vermogen van de bodem


→ Potentieel minder bemesting nodig → lagere emissies uit meststofproductie en -toediening

 Koolstofopslagpotentieel vergroot

 Benutten van lokale reststromen (bij compost, houtsnippers)

Neveneffecten/risico's

 Stem de bemesting af op het groter stikstofleverendvermogen van de bodem om hoger nitraatresidu en extra veldemissies te voorkomen.

 Zorg voor correct oogstrestenbeheer en correcte toepassing van bodemverbeteraars zoals houtsnippers en stro om impact op de opbrengst door stikstofimmobilisatie te voorkomen.



Bodemkoolstofgehalte verhogen

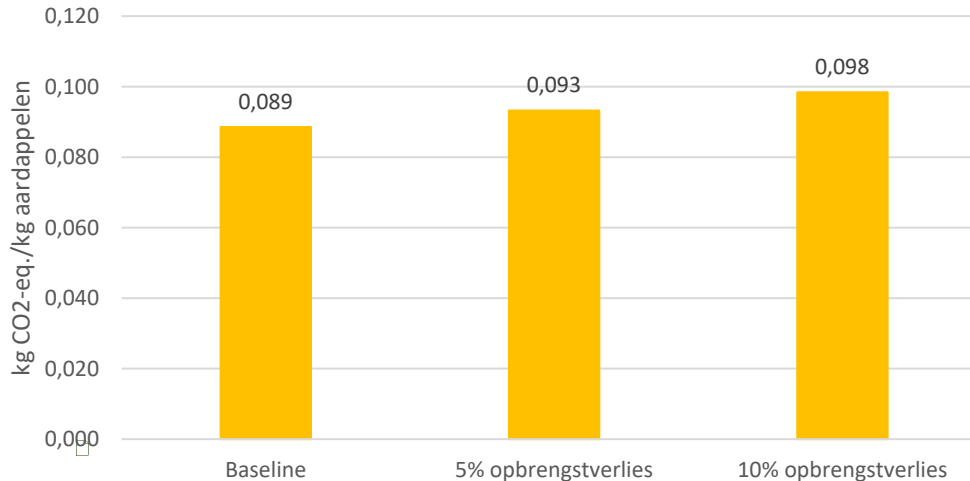
Wat is het effect op mijn volgende klimaatscan?

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.



Bodemkoolstofgehalte verhogen

Meer weten?

- 📖 B3W: organische stof in de bodem ([webpagina](#))
- 📖 B3W: Hoe verbeter ik de bodemkwaliteit op mijn bedrijf? ([webpagina](#))
- 📖 ILVO: Welke maatregelen kunnen landbouwers nemen om het koolstofgehalte op hun percelen te verhogen? ([video](#))
- 📖 ILVO: Koolstofopslag: wat is het, waarom doen we het en hoe ga je er als landbouwer mee aan de slag? ([webpagina](#))

Klimaatmaatregelen: adaptatie



BODEM

- Bodemkoolstofgehalte verhogen
- Bodemverdichting voorkomen/opheffen
- Erosiebeperkende maatregelen



WATER


- **Beredeneerd waterbeheer**




Beredeneerd waterbeheer

Hoe?

1) Waterbergend vermogen van de bodem vergroten:

Bodemkoolstofgehalte verhogen ( [Bodemkoolstof](#))

Verdichting voorkomen/opheffen ( [Bodemverdichting](#))

Veld verruwen: woeltand tussen de ruggen, gitterrol op de ruggen

Drempeltjes tussen aardappelruggen op erosiegevoelige percelen

2) Aardappelen irrigeren met duurzame waterbronnen in droge perioden

Voor wie?

Elke akkerbouwer. Effecten van goed waterbeheer zijn het grootst op bedrijven met lichte zandgronden die droogtegevoelige rassen (vb. Innovator) telen, bij droogte tijdens de knolvorming.

Voordelen



Continue waterbeschikbaarheid

- Minder opbrengstverlies bij extreem droog weer
- Betere bemestingsefficiëntie bij extreme droogte
- Minder korstvorming → betere waterdoorlaatbaarheid bij hevige regen na lange droogteperiode
 - minder opbrengstverlies

Goede praktijk

- ✓ Zet prioritair in op het verbeteren van het waterbergend vermogen van de bodem.
- ✓ Irrigeer met duurzame waterbronnen (eigen regenwateropvang, alternatieve waterbronnen).
- ✓ Water over lange afstand transporteren is ecologisch noch economisch interessant.

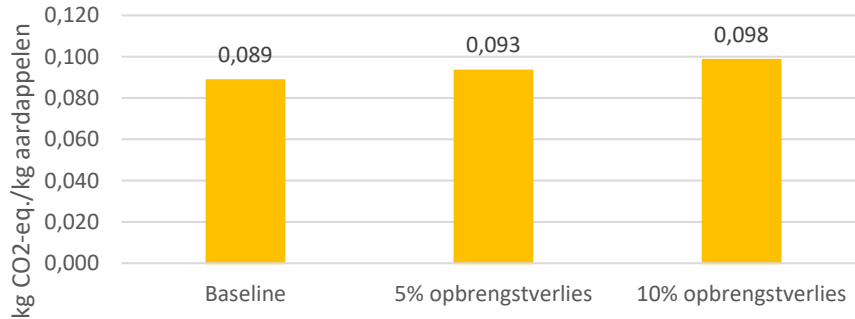


Beredeneerd waterbeheer

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)



Met projectondersteuning van



Meer info: www.klimrekproject.be

Vragen of opmerkingen?

Bieke.Bockx@boerenbond.be