Presentaties en documentatie



LANDBOUWONDERZOEK

OPEN DAG 2026

INHOUDSOPGAVE

1 Wetgevingsupdate – definitieve verankering van de eisen voor vul- en spoelplaatsen van spuittoestellen en watercaptatiepunten 3

2 Slimme technologie voor duurzame gewasbescherming op probleemonkruiden – Ecorobotix & Farmdroid 24

3 Herkennen, voorkomen en bestrijden van invasieve exoten – Lessen uit pottenproeven met knolcyperus en demoproeven met doornappel 31

4 Thema 1 – Klaar voor PAS 2030? 35

4.1 RAMMONIA – Nieuwe maatregelen in de pipeline voor de landbouw? 35

4.2 Veekompas – Hoe bouw ik mijn bedrijf uit na 2030? 52

5 Thema 2 – Klimaatrobuuste veehouderij 66

5.1 WAVE – Eindresultaten waterverbruik veehouderij 66

5.2 Klimrek – Zet je CO2-voetafdruk om in concrete actie! 102

6 Thema 3 – Bemesting en beworteling van gras onder de loep 131

6.1 MestMatch – Cijfers uit de praktijk 131

6.2 DeepRoot – Klimaatrobuuster grasland door betere beworteling 144

Contactgegevens 160

1 WETGEVINGSUPDATE – DEFINITIEVE VERANKERING VAN DE EISEN VOOR VUL- EN SPOELPLAATSEN VAN SPUITTOESTELLEN EN WATERCAPTATIEPUNTEN



Over water…

Water en voedsel zijn voor iedereen een basisbehoefte

- **In context klimaatverandering is proper water in waterarm Vlaanderen essentieel!**

Als je bij deze drie factoren (bevolking, verharding, geen grote rivieren) de klimaatverandering meetelt, krijg je een recept voor waterproblemen. "We hebben 800-900 mm neerslag per jaar", zegt professor waterbeheer Patrick Willems van de KU Leuven: "door de opwarming krijgen we meer weersextremen zoals fellere regenbuien, meer water op korte tijd, en tegelijk droge periodes die nog droger zijn. Dus aan de ene kant meer wateroverlast, aan de andere kant meer droogte en dus ook meer gevaar voor waterschaarste."

> **Door de opwarming krijgen we meer weersextremen: meer regen op korte tijd, maar ook periodes van grotere droogte**
> *Patrick Willems, professor waterbeheer KU Leuven*

- **Land-en tuinbouw en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (GBM) spelen hierbij een belangrijke rol!**

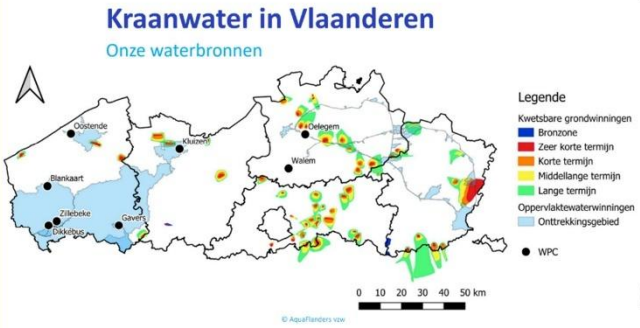
Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij







Over waterkwaliteit, normen en drinkwaterproductie



Welke normen worden gebruikt

- Ruwwater:
  - × Milieukwaliteitsnorm
    - → MKN en MKN jaargemiddelde
  - × Drinkwaterwinning
    - → Toetsingswaarde
    - → Voor elk GBM wordt deze waarde vastgesteld op basis van de uitfilterbaarheid met C-filter
    - → Polaire moleculen=> lagere toetsingswaarde
  - × Vb. bentazon:
    - → MKN 500 µg/L, MKNjg 50 µg/L en toetsingswaarde 230 ng/L

Drinkwater- hiervoor geldt voorzorgsprincipe

- × 0,1 µg/ L of 100 ng/L
- × 0,5 µg/ L voor som van GBM

Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

Hoe komen GBM in het water terecht?

Afspoeling en erosie (+/-30%)



Puntvervuiling (40-90%)





Drainage en uitspoeling



GBM komen door puntvervuiling en diffuse vervuiling in de waterloop

Drift (+/- 5%)



Puntvervuiling: kleine hoeveelheden, grote gevolgen!



- **Stel**: een praktijkcentrum organiseert, met veel succes, een CAR WASH voor spuittoestellen, ze vangen de resten van de reiniging op (= restvloeistof).
- **Vraag**: wat kan de impact van het reinigen van het spuittoestel zijn? Wat zit er in die restvloeistof? Ze deden de analyse…
- **Antwoord**: tal van actieve stoffen werden vastgesteld, met duidelijke uitschieters:
  - × Ethofumesaat of 'Ethomat 500' (895 µg/L)
  - × Chloortoluron of 'Lentipur 500 SC' (280µg/L)
  - × Fluroxypyr uit vb. 'Bofix' (206µg/L)
  - × Fluopyram uit vb. 'Luna Sensation' (171 µg/L).

- **Is dit een probleem?**
  - × **Nee, indien deze restvloeistof opgevangen en verwerkt of afgevoerd wordt**
  - × **Ja, een GROOT probleem indien deze restvloeistof via via in het water terecht komt**
    - → 2 L van deze restvloeistof is voldoende om de toetsingswaarde te overschrijden
    - → Toetsingswaarde Ethofumesaat = 0,18 µg/L
    - → Voor een beek van 1 m diep, 1 m breed en 10 km lang is 1800 µg (1,8 mg) voldoende om deze toetsingswaarde te overschrijden

Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

Over waterkwaliteit, drinkwaterproductie en samen aan een oplossing werken


vrt nws

Gezondheid

Drinkwater in West-Vlaanderen bevat resten van schimmelbestrijder: dit weten we over effect van triazolen op gezondheid

Volgens minister Brouns kunnen er 10 keer meer resten van schimmelbestrijders in het drinkwater zitten dan Europa toelaat, zonder dat dat problemen oplevert voor de gezondheid. Maar over die gevolgen voor de mens is er tot nu toe nog maar weinig geweten. Bovendien zijn triazolen slechts één van de vele toxische stoffen die in het milieu belanden, en dus ook in ons drinkwater.

Vincent Merckx


vrt nws

Milieu & Klimaat

Kleinste soort PFAS duikt op in Vlaams drinkwater: "Lozingen door industrie en pesticiden moeten teruggedrongen worden"

In heel Vlaanderen wordt TFA, de kleinste PFAS-variant, aangetroffen in het drinkwater. Dat blijkt uit metingen in waterbekkens en aan de kraan die VRT NWS opvroeg. Het probleem is het grootst in West-Vlaanderen. Het is voorlopig onduidelijk wat het gezondheidsrisico precies is. Maar De Watergroep waarschuwt dat de vervuiling door pesticiden en industrie zo veel mogelijk naar beneden moet.

Vincent Merckx, Hans Bontinck

De problematiek samengevat en opgelost:

Bronaanpak = zorgen dat de land- en tuinbouwsector zo weinig mogelijk emissies van GBM heeft naar water toe!

Waarom, om:

- × als sector een deel van de verantwoordelijkheid op te nemen naar drinkwaterproductie in Vlaanderen toe
- × geen (extra) actieve stoffen te verliezen door problemen met drinkwaterproductie
- × het imago van de sector over het noodzakelijke gebruik van GBM te verbeteren

Door bronaanpak dienen we op korte termijn grote stappen vooruit te zetten ikv Strategisch Plan Drinkwater (4 mei 2026)

- × Plan rond kwantiteit en kwaliteit van water in Vlaanderen
- × Kwaliteitsverbetering van water door industrie, landbouw en huishoudens

Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

Over waterkwaliteit, drinkwaterproductie en samen aan een oplossing werken





De problematiek samengevat en opgelost:

Door bronaanpak dienen we op korte termijn grote stappen vooruit te zetten ikv Strategisch Plan Drinkwater (4 mei 2026)

- × Plan rond kwantiteit en kwaliteit van water in Vlaanderen
- × Kwaliteitsverbetering van water door industrie, landbouw en huishoudens

In Strategisch Plan Drinkwater:

- × Met o.a. intentie: " Vanaf 31 december 2029 voorzien we een totaalverbod op het (vullen), spoelen van spuitmachines op het veld, interne spoeling van een spuittoestel blijft wel een goede praktijk".

Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

Onze instrumenten om GBM uit het water te houden

- **IPM richtlijnen en goede praktijken rond het toepassen van GBM = gezond verstand**
  - Om diffuse en puntvervuiling te vermijden
    - × Bufferstroken (MAP 7 teeltvrije beschermstroken 3 of 5 m en federale fytovrije bufferstroken 1 of 3 m)
    - × Driftreductie (90% DR op perceel, min 75% op machine of 90% dop)
    - × Maatregelen rond het spuittoestel
      - → schoonwatertank, terugslagklep op aanzuigleiding, …
      - → spuittoestel overdekt stallen
    - × Bepalingen rond hoe werken met GBM
      - → Correcte hoeveelheid spuitvloeistof berekenen
      - → Spoelen spuittoestel op het behandelde veld
      - → Afval, zegels, lege verpakkingen naar AgriRecover®,…
    - × Vul- en spoelplaats gebruiken
    - × Watercaptatiepunten gebruiken
  - IPM hulpmiddelen
    - × Ecoregelingen
    - × LV Agrilens app/ geoloket landbouw
    - × VLIF steun
    - × Code goede praktijk



Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

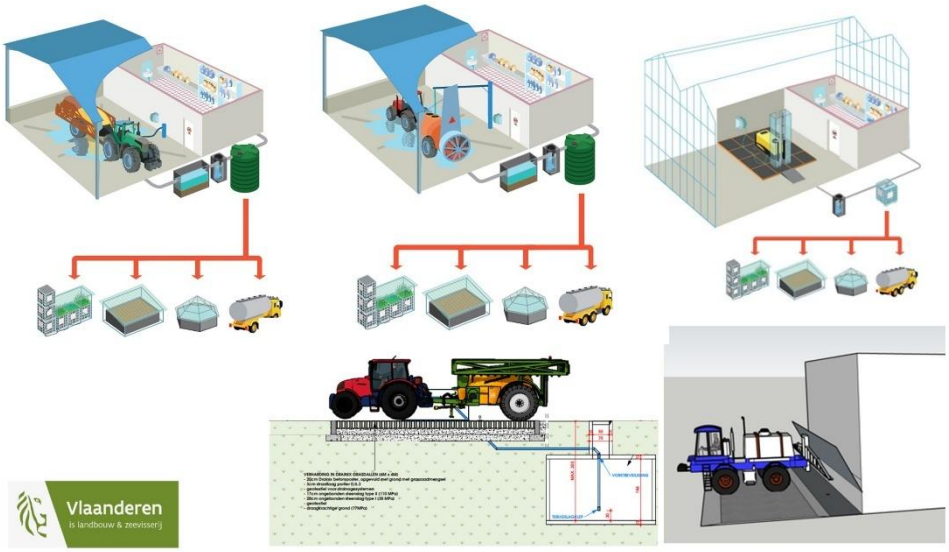
Verder advies en gedetailleerde informatie kan u lezen in de Code via:

[Waterkwaliteit en gewasbescherming | Landbouw en Zeevisserij]

Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij



Code van Goede Praktijk vul- en spoelplaatsen van spuittoestellen en watercaptatiepunten



Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

Code van Goede Praktijk vul- en spoelplaatsen van spuittoestellen en watercaptatiepunten

- **Wat is er nieuw?**
  - Opgemaakt in een samenwerking tussen Agentschap Landbouw en Zeevisserij, Departement Omgeving, het OVAM, en VMM met medewerking van pcfruit, Inagro, Viaverda
  - Informatie en duidelijke richtlijnen over:
    - × De wetgeving en de omgevingsvergunning
    - × Praktische vertaling van de algemene en sectorale milieuvoorwaarden in VLAREM wetgeving in zake
    - × Technische richtlijnen over aanleg:
      - → een (overdekte) vul- en spoelplaats met zuiveringssysteem of afvoer via vergund verwerker
      - → een spoelplaats (niet-overdekt, overdekt, spoelplaats voor beschutte teelten)
      - → watercaptatiepunt
  - Door een wijziging in VLAREM definitie “hemelwater” dient ook “(verontreinigd) regenwater” die op een niet-overdekte vul- en spoelplaats (of spoelplaats) valt, als bedrijfsafvalwater gezien te worden, opgevangen en verwerkt of afgevoerd te worden
  - Mogelijkheid voor vrijstelling aanvraag stedenbouwkundig luik van de omgevingsvergunning voor één overdekte vul- en spoelplaats op het bedrijf (voorwaarden zie verder)
  - Er zijn afstandsvoorschriften opgenomen t.o.v. risico locaties

Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

Code van Goede Praktijk vul- en spoelplaatsen van spuittoestellen en watercaptatiepunten

- **Is het nieuwe wetgeving?**
  - Nee, de Code Goede Praktijk op zichzelf is geen wetgeving
  - De VLAREM wetgeving in zake, is al sinds 2013 in voege…
    - × In indelingslijst rubriek: 5.6, 2.3.3b, 2.3.2f, 17.4
    - × In sectorale milieuvoorwaarden artikel: Hdst 5.5 definitie pesticide en restvloeistof, Art 5.5.2.2, 5.5.2.3, 5.5.2.4 en 5.5.2.5
  - U dient uw eigen situatie te evalueren en na te gaan welke inrichting u volgens uw werkwijze nodig hebt om puntvervuiling uit te sluiten:
    - × een (overdekte) vul- en spoelplaats met zuiveringssysteem of afvoer via vergund verwerker
    - × en/of een spoelplaats (niet-overdekt, overdekt, spoelplaats voor beschutte teelten)
    - × of een watercaptatiepunt.
  - De wetgeving stelt:
    - × Als exploitant bent u verplicht om de algemene en sectorale milieuvoorwaarden van het VLAREM toe te passen
    - × Hoewel niet voor alle infrastructuren de VLAREM-voorwaarden strikt genomen van toepassing zijn, bieden deze voorwaarden een helder kader. Het is dan ook aangewezen om voor de niet- vergunningsplichtige vul- en spoelplaatsen dezelfde constructievoorwaarden na te leven.
  - Aan de slag ermee dus!

Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

Situering: door de correcte infrastructuur en werkwijze kan u puntvervuiling vermijden

U dient voor uw eigen situatie na te gaan welke inrichting u volgens uw werkwijze nodig hebt.

Locatie	Water vullen	Gewas-beschermings-middel vullen	Intern spoelen en reinigen	Extern reinigen
Het te behandelen veld	Ja	Ja	Ja = goede praktijk	Ja
Overdekte vul- en spoelplaats met opvang van restvloeistoffen	Ja	Ja	Ja	Ja
Niet-overdekte vul- en spoelplaats met opvang van restvloeistoffen en "verontreinigd regenwater"	Ja	Ja	Ja	Ja
Spoelplaats	Nee	Nee	Ja	Nee
Watercaptatiepunt	Ja	Nee / (Ja met CTS[1])	Nee	Nee

Vlaanderen is landbouw & zeevisserij

[1] Met een Closed Transfer System (CTS) kan een gewasbeschermingsmiddel toegevoegd worden aan de spuittank zonder dat de dop van de verpakking gehaald wordt. Deze techniek laat toe om het risico op vermorsing enorm te reduceren en dus contaminatie te vermijden. Om van deze uitzondering gebruik te maken moet het CTS systeem op het spuittoestel gemonteerd zijn. Momenteel laten deze systemen het niet toe om poeder/granulaat formuleringen te vullen, dit type product moet dus steeds op een vul- en spoelplaats of op het veld worden gevuld.

Waarom een vul- en spoelplaatsen aanleggen…



- **Puntvervuiling vermijden**
- **Gebruiksgemak**
- **Efficiëntie = tijdswinst**
- **Overdekte standplaats is NIV1 binnen IPM (2026)**
- **Wettelijk in orde zijn**
  - Toekomstgericht in orde zijn!!
  - In Strategisch Plan Drinkwater:
    - × Met o.a. intentie: " Vanaf 31 december 2029 voorzien we een totaalverbod op het (vullen), spoelen van spuitmachines op het veld, interne spoeling van een spuittoestel blijft wel een goede praktijk".
    - × Dient verder regelgevend te worden uitgewerkt

Vlaanderen is landbouw & zeevisserij

5/10/2026 | 14

Omgevingsvergunning: vrijstelling stedenbouwkundig luik

De gemaakte keuzes hebben een invloed op de aanvraag tot omgevingsvergunning die bestaat uit het aanvragen van een milieukundig luik en een stedenbouwkundig luik.

Vanaf 1 maart 2026:

Voor de meest courante overdekte vul- en spoelplaats is geen omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen meer nodig.

Let wel, dit is alleen indien er aan volgende voorwaarden van artikel 5.2, 9° van het Vrijstellingsbesluit is voldaan:

a) de vul- en spoelplaats heeft maximale omschrijvende oppervlakte van 150 vierkante meter;

b) de afstand van de vul- en spoelplaats tot een bestaand bedrijfsgebouw bedraagt minder dan dertig meter;

c) het rest- en spoelwater wordt opgevangen;

d) het eventuele hemelwater moet ter plaatse infiltreren;

e) er is geen overloop richting riolering of oppervlaktewater;

f) de vul- en spoelplaats ligt niet in een vastgestelde archeologische zone

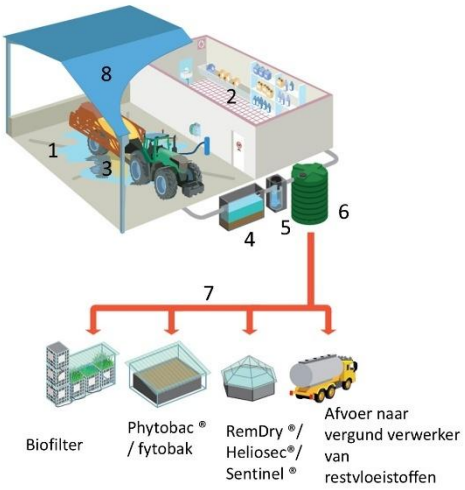
(Geopunt | Digitaal Vlaanderen kaart laag: vastgestelde archeologische zones)

Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

Overdekte vul- en spoelplaats voor openlucht teelt

Overdekte vul- en spoelplaats = speciaal ingerichte plaats die volledig overdekt is en waar alle restvloeistof (alle water belast met GBM) opgevangen kan worden om later op het bedrijf verwerkt te worden of afgevoerd te worden via een vergund inzamelaar/verwerker.

1) Vul- en spoelplaats (met galgsysteem voor water en eventueel automatische volumeteller op wateraanvoer)
2) Fytolokaal (met o.a. lekbak voor bussen)
3) Afvoerput
4) Bezinkput/slibvanger
5) Pompput (indien opslagtank bovengronds)
6) Opslagtank restvloeistoffen
7) Zuiveringssystemen of externe verwerking restvloeistoffen
8) Overdekking



Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

Omgevingsvergunning

De gemaakte keuzes hebben een invloed op de aanvraag tot omgevingsvergunning die bestaat uit het aanvragen van een milieukundig luik en een stedenbouwkundig luik.

Type locatie	Omgevingsvergunning nodig?	Milieuluik	Bouwluik
(niet)-overdekte vul- en spoelplaats **horende bij een inrichting voor de opslag en het behandelen van restvloeistoffen**	Ja	rubriek 5.6, bijlage I van titel II van het VLAREM (**klasse 2**)	Ja (Let wel: de meest courante overdekte vul- en spoelplaats is vrijgesteld van een voor omgevingsvergunning stedenbouwkundige handelingen als aan de voorwaarden is voldaan (zie hierboven))
Opslag en verwerking restvloeistoffen	Ja	rubriek 2.3.2.f (fysicochemisch), 2.3.3.b (biologisch) bijlage I van titel II van het VLAREM (**klasse 2**)	Ja, indien constructie vereist is (tenzij vrijstelling)

Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

Omgevingsvergunning

De gemaakte keuzes hebben een invloed op de aanvraag tot omgevingsvergunning die bestaat uit het aanvragen van een milieukundig luik en een stedenbouwkundig luik.

Type locatie	Omgevingsvergunning nodig?	Milieuluik	Bouwluik
(niet)-overdekte vul- en spoelplaats die **NIET hoort bij een inrichting voor de opslag en het behandelen van restvloeistoffen** (indien er dus enkel opslag is van de restvloeistof en deze restvloeistoffen extern worden afgevoerd en verwerkt)	Ja, maar…	Niet van toepassing (geen VLAREM-indeling)	Ja, Let wel: de meest courante **overdekte** vul- en spoelplaats is vrijgesteld van een voor omgevingsvergunning stedenbouwkundige handelingen als aan de voorwaarden is voldaan
Spoelplaats	ja	Niet van toepassing (geen VLAREM-indeling)	Ja (verharding indien deze noodzakelijk is)
Watercaptatiepunt	Nee	Niet van toepassing (geen VLAREM-indeling)	Niet van toepassing op privaat terrein en indien op openbaar terrein is het aanleggen van verharding vrijgesteld van stedenbouwkundige vergunning, als de reliëfwijziging minder dan 50 cm is.

Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

Verdere informatie over de omgevingsvergunningaanvraag: zie CvGP

Bij aanleg qua locatie rekening houden met:

De onderstaande minimale afstandsvoorschriften worden aanbevolen als een goede praktijk, dit is van toepassing op aanleg van vul- en spoelplaats, spoelplaats en watercaptatiepunt:

- 5 m afstand tot de openbare weg;
- 5 m afstand tot alle oppervlaktewater;
- 5 m afstand tot grondwaterwinningspunt;
- 5 m afstand tot rioolaansluiting;
- 5 m afstand tot elke bewoning op het bedrijf;
- 5 m afstand tot stallen en hun luchtinlaat;
- 10 m afstand tot bewoning van derden (woonhuis)

Er kan van deze minimale afstandsvoorschriften afgeweken worden indien er een volledig gesloten fysieke barrière is die minstens 1 m hoger is dan het spuittoestel en spuitboom of spuitkrans.

Indien er gebruik gemaakt wordt van de *vrijstelling stedenbouwkundige handeling*: de afstand van de vul- en spoelplaats tot een bestaand bedrijfsgebouw bedraagt minder dan dertig meter.

Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

Bij aanleg qua locatie rekening houden met:

Contaminatie van plantaardige producten vermijden:

- Overdekte vul- en spoelplaats in bestaande loods
- In loods handelingen met voedingsmiddelen zoals: bewaren, wassen, en sorteren van gewassen
- => Vul- en spoelplaats moet afgeschermd zijn van de plaats waar deze handelingen met gewassen gebeuren.
- Afscheiding kan door een afscheidingswand tussen beide gedeelten.
- Keuze van materialen voor constructie is vrij maar moet doelstellig bereiken.

Combinatie met een machinewasplaats:

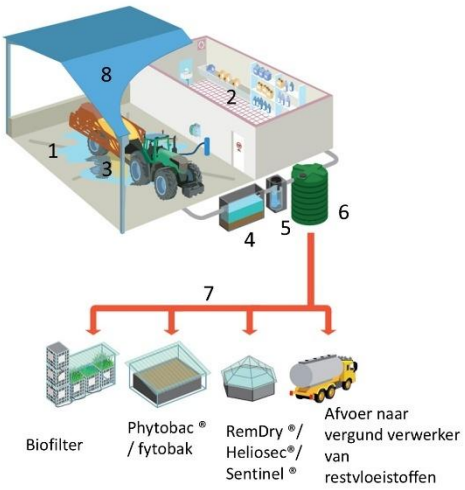
- Een vul- en spoelplaats kan in theorie gecombineerd worden met een machinewasplaats.
- Is echter niet aanbevolen.
- De hoeveelheid aarde van een machinewasplaats kan namelijk zeer groot zijn. Vaak ligt de bezinkput dan op de wasplaats om de aarde makkelijk te verwijderen. In dat geval stromen alle restvloeistoffen ook over de aarde en wordt die aarde verontreinigd. Dit wordt dan beschouwd als gevaarlijk afval en moet verwerkt worden door een externe afvalverwerker.

Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

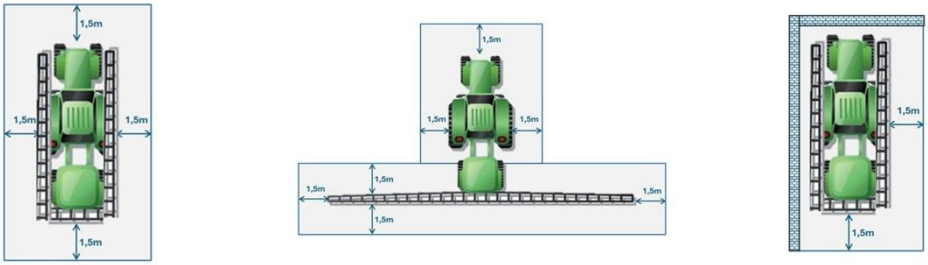
Overdekte vul- en spoelplaats voor openlucht teelt

Overdekte vul- en spoelplaats = speciaal ingerichte plaats die volledig overdekt is en waar alle restvloeistof (alle water belast met GBM) opgevangen kan worden om later op het bedrijf verwerkt te worden of afgevoerd te worden via een vergund inzamelaar/verwerker.

1) Vul- en spoelplaats (met galgsysteem voor water en eventueel automatische volumeteller op wateraanvoer)
2) Fytolokaal (met o.a. lekbak voor bussen)
3) Afvoerput
4) Bezinkput/slibvanger
5) Pompput (indien opslagtank bovengronds)
6) Opslagtank restvloeistoffen
7) Zuiveringssystemen of externe verwerking restvloeistoffen
8) Overdekking



Grootte van een overdekte vul- en spoelplaats in de openlucht teelt



Een zone rondom het spuittoestel (incl. tractor) van minimaal 1,5 m groter dan de grootte van het spuittoestel aangewezen

Indien de spuitboom open geplooid wordt om correct te kunnen spoelen, behoort de opengeklapte spuitboom tot het spuittoestel.

De spuitboom kan ook dichtgeklapt gespoeld worden (zelfs als de doppen dan naar boven spuiten) het toestel kan na spoelen gereinigd worden en zo is de nodige oppervlakte beperkter.

Indien er langs de spoelplaats een gesloten fysieke barrière (bv. muur) staat, die minstens even hoog is als de ingestelde hoogte van de spuitboom of de bovenste dop van het spuittoestel, dan kan de minimale afstand kleiner gemaakt worden.

Vloeistofdichte ondergrond van een overdekte vul- en spoelplaats in de openlucht teelt

Vloeistofdichte ondergrond kan bestaan uit volgende materialen:
a) Ter plaatse gestort beton (BENOR gecertificeerde betoncentrale**):**


Bron Inagro

A Resistentieklasse	B		C	D	E	Dikte beton
	B1	B2				
C30/37	GB	EE3 & EA2	S3 of S4	20mm	HSR LA	200 mm
C35/45	GB	EE3 & EA3	S3 of S4	20mm	HSR LA	180 mm

A: de gewenste sterkte, aangeduid door een sterkteklasse, bv. C35/45;
B: duurzaamheid en omgeving waar het beton gebruikt wordt aangeduid met
B1 (gebruiksdomein): GB (gewapend beton) of OB (ongewapend beton)
B2 (omgevingsklasse): bv. EE3 (vorst contact met regen) & EA2 (middelmatige agressieve chemische omgeving)
C: de maat voor de verwerkbaarheid van het beton, aangeduid door de consistentieklasse S3 of S4 bij toepassing van het verpompen van het beton. S3 bij ter plekke storten met vrachtwagen, S4 bij noodzaak tot verpompen.
D: grootste afmeting van de granulaten, aangeduid met de nominale grootste korrelafmeting (Dmax): 20 mm
E: bijkomende gegevens die u moet doorgeven waar onder meer het cementtype moet aan voldoen binnen de aanvullende eisen: SR/HSR-cement, alsook LA-cement.

Vlaanderen is landbouw & zeevisserij

Gedetailleerde info in code over aanleg: voorbereidende werken, dimensionering van de voegen, betonspecificaties, wapening, productie, transport en plaatsing van beton en nabehandeling ervan om tot een kwalitatieve aanleg te komen.

23

Vloeistofdichte ondergrond van een overdekte vul- en spoelplaats in de open lucht en beschutte teelt

Vloeistofdichte ondergrond kan ook bestaan uit volgende materialen:

d) **PVC of kunststof:** het wordt aangeraden om een spoelmat enkel te gebruiken in een overdekte ruimte en kan gezien worden als een (tijdelijke) oplossing zonder een nieuwe verharding te moeten voorzien. De spoelmat kan dan na gebruik blijven liggen.

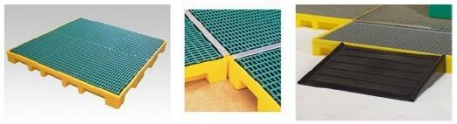


Vlaanderen is landbouw & zeevisserij

Vb: Axe environnement

Vloeistofdichte ondergrond kan ook bestaan uit volgende materialen bij beschutte teelten:

d) **PVC of kunststof:** bij meerdere elementen naast elkaar (lekvloer) moeten de naden afgedicht worden zodat lekkage tussen twee platformen niet mogelijk is. Leveranciers hebben afdichtingen oprijplaten beschikbaar


Figuur 10. Lekbak in PE met inox koppelproefiel (bron: Engels Logistiscs)


Figuur 11. Lekplatform in HDPE met koppelprofiel in PE (bron: Protecta solutions)

24

Vloeistofdichte ondergrond van een overdekte vul- en spoelplaats in de open lucht of beschutte teelten

Vloeistofdichte ondergrond kan ook bestaan uit volgende materialen:

e) **Metaal:** kan ook geheel of gedeeltelijk uit een metaal opgebouwd worden. Een constructie in metaal is geschikt zolang de gebruikte metalen (aluminium, gegalvaniseerd staal, gecoat staal) niet gecorrodeerd zijn, bestand zijn tegen corrosie of een behandeling tegen corrosie hebben ondergaan en indien de naden lekdicht zijn gelast. Indien een spuittoestel op de constructie geplaatst wordt, mag de maximale draagkracht niet overschreden worden.







Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

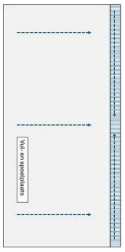
Vb: X-splash

25

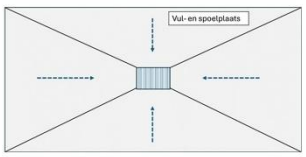
Afvoer van restvloeistoffen van een overdekte vul- en spoelplaats

Alle restvloeistoffen die op de vul- en spoelplaats komen, worden vlot afgevoerd naar de opslag van restvloeistoffen. Er mag onder geen enkele voorwaarde afstroom van restvloeistoffen weg van de vul- en spoelplaats mogelijk zijn.

a) Gravitaire (of hellende afvoer):









b) Afvoer van vul- en spoelplaats uitgerust als opvangbak:

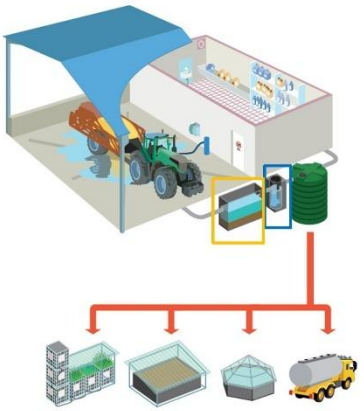


26

Afvoer van restvloeistoffen naar bezinkput en eventueel pompput van een overdekte vul- en spoelplaats in de openlucht teelt

Een bezinkput is aangewezen om aarde en ander organisch materiaal te laten bezinken zodat het niet in de opslag voor restvloeistof terecht komt.
De **inhoud van de bezinkput** wordt als gevaarlijk afval beschouwd dit afval moet u **laten verwerken door een vergunde verwerker.**

Een pompput is noodzakelijk indien een **bovengrondse opslag** van restvloeistoffen gekozen wordt.



Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

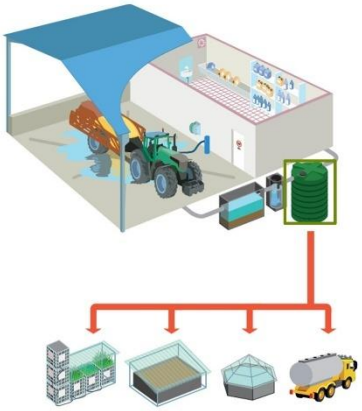
27

Afvoer van restvloeistoffen naar opslagtank van restvloeistoffen van een overdekte vul- en spoelplaats in de openlucht teelt

De opslag van restvloeistoffen:

a) Mag in geen geval verbonden worden met de riolering of het oppervlaktewater,
b) kan bovengronds of ondergronds geplaatst worden,
c) een **bovengrondse opslag is aanbevolen** in **overstromingsgevoelige gebieden**.

Meer informatie over overstromingsgevoeligheid vindt u ook via Geopunt | Digitaal Vlaanderen. Via Geopunt extra lagen toevoegen aan de kaart, kies hiervoor 'Natuur en milieu', daarna 'Water', daarna 'Watertoets: overstromingsgevoelige gebieden pluviaal 2023' en ook 'Watertoets: overstromingsgevoelige gebieden pluviaal 2023'. De kaart zal dan weergeven welke gebieden risico lopen op overstroming door regen of doordat rivieren buiten de oevers treden. U kan dan een adres, perceelnummer of coördinaten ingeven en zo de locatie vinden waar de opslag van restvloeistoffen gelokaliseerd zou zijn en kijken of dit in overstromingsgevoelig gebied ligt.



Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

28

Afvoer van restvloeistoffen naar opslagtank van restvloeistoffen van een overdekte vul- en spoelplaats in de openlucht teelt

De ondergrondse opslag van restvloeistoffen:

a) Dubbelwandige kunststoftank in PE (type mazouttank)

b) Betonciterne:

- ✓ beton moet een omgevingsklasse EE3 en EA2, vaak bestaat die uit HSR-cement (Hoog-Sulfaatbestendige cement) en wordt verkocht als opslagtanks voor afvalwater.
- ✓ opslagtank van lagere betonkwaliteit (bv. hemelwaterput), dan moet er een coating in aangebracht worden uit bitumen silolak of HDPE lining.



Voorbeeld dubbelwandige opslagtank in kunststof geschikt voor mazout (bron: DS Plastics)





Opslagtank met milieuklasse EE3 en EA2 (links) en opslagtank met HPDE lining (rechts) (bron: Obeton)

29

Afvoer van restvloeistoffen naar opslagtank van restvloeistoffen van een overdekte vul- en spoelplaats in de openlucht teelt

De bovengrondse opslag van restvloeistoffen:

a) Dubbelwandige kunststoftank (type mazouttank)

b) Enkelwandige kunststof of metaal opslagtank

a) Moet op de vul- en spoelplaats zelf geplaatst worden (= lekbak). De opvangcapaciteit van de vul- en spoelplaats dient dan als inkuiping en moet voldoende groot zijn om het volledige volume van de opslagtank op te vangen.

b) Of moet in lekbak geplaatst worden (ook voor tijdelijke opslag).



Voorbeeld van bovengrondse dubbelwandige PE mazouttank (bron: Desplentere Lannoy)



Voorbeeld van bovengrondse enkelwandige metalen tank, links (bron: all tank solutions), rechts bovengrondse enkelwandige kunststof opslagtank op de vul- en spoelplaats geplaatst (bron Inagro).





Voorbeeld van tijdelijke opslag van restvloeistof onder overkapping met inkuiping: IBC in opvangbak 1344 l (bron: Protecta solutions)

Volume van opslagtank van restvloeistoffen van een overdekte vul- en spoelplaats in de openlucht teelt

Grootte: Jaarlijks volume restvloeistof kunnen opvangen op het bedrijf

- Inwendig spoelen/reinigen
- Uitwendige reiniging
- Andere
- ZEKER 10% marge

Handeling	Volume in liter (1)	Aantal keer per jaar (2)	TOTAAL per handeling (1)x(2)
Spoelen[a] en reinigen[b] van het spuittoestel			
Uitwendige reiniging van het spuittoestel[c]			
Andere (wegspoelen vermorsingen tijdens vullen, afspoelen persoonlijke beschermingsmiddelen)			
SUBTOTAAL			
10% marge op geschatte volume			
TOTAAL			

[a] Neem dit enkel mee in de berekening wanneer ook gespoeld wordt op de vul- en spoelplaats op het bedrijf. Indien altijd gespoeld wordt op het pas behandelde veld vul je dit niet in. Dit volume stemt overeen met de grootte van de schoonwatertank.

[b] Deze waarde is het volume dat nodig is voor een extra interne reiniging na het spoelen van het spuittoestel. Als richtwaarde voor het volume water voor de inwendige reiniging kan de inhoud van het schoonwatervat of 10% van het spuittankvolume genomen worden.

[c] Een richtwaarde voor het gebruikte volume reinigingswater voor externe reiniging is:

- spuittank< 500 liter: 50 liter reinigingswater,
- spuittank < 1000 liter: 100 liter reinigingswater
- spuittank < 2500 liter: 200 liter reinigingswater
- spuittank > 2500 liter: 300 liter reinigingswater.

Vlaanderen is landbouw & zeevisserij

31

Verwerking van restvloeistoffen van een overdekte vul- en spoelplaats in de openlucht teelt

Goed functionerende systemen in Vlaamse omstandigheden:

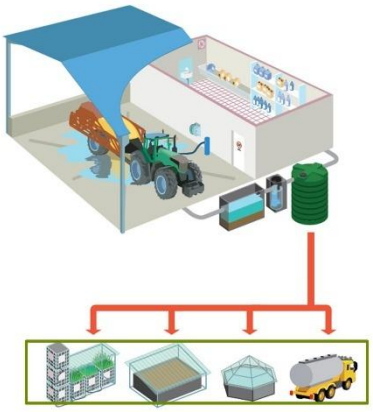
✓ Afvoer via vergund inzamelaar/verwerker

Fysico-chemische zuivering bijvoorbeeld:

- ✓ *RemDry® en Heliosec® (o.b.v. verdamping)*
- ✓ *Sentinel®*

Biologische zuivering bijvoorbeeld:

- ✓ *Biofilter*
- ✓ *Fytobak*
- ✓ *Phytobac®*



Vlaanderen is landbouw & zeevisserij

32

Verwerking van restvloeistoffen van een overdekte vul- en spoelplaats in de openlucht teelt via afvoer door vergund inzamelaar/verwerker

Een eerste mogelijkheid is dus de restvloeistoffen laten afvoeren door een geregistreerde inzamelaar deze kunnen worden gevonden via het OVAM Webloket Registraties (EURAL code 02 01 08* gevaarlijk agrochemisch afval).

In de provincie West-Vlaanderen organiseert Inagro ook ophaalrondes voor de verzameling van restvloeistoffen (Ophaalronde restvloeistoffen spuittoestel | Inagro).

De kostprijs is haalbaar als een voldoende groot volume kan worden opgehaald in één transport.



Voorbeeld ophaling restvloeistof voor externe verwerking (bron: Inagro)

Vlaanderen is landbouw & zeevisserij

Verwerking van restvloeistoffen van een overdekte vul- en spoelplaats in de openlucht teelt via fysico-chemische zuiveringssystemen

Afvalverwijdering op basis van verdamping zoals bijvoorbeeld de Remdry® en de Heliosec®:

- ✓ +/- 2,5 m³ restvloeistof/jaar
- ✓ Kan modulair ingezet worden
- ✓ Doek met GBM resten afvoeren via AgriRecover®
- ✓ Meer info installatie en onderhoud in Code



Voorbeelden van fysico-chemische zuiveringssystemen/afvalverwijdering op basis van verdamping (bron: Inagro)

Vlaanderen is landbouw & zeevisserij

Verwerking van restvloeistoffen van een overdekte vul- en spoelplaats in de openlucht teelt via biologische zuiveringssystemen

Biofilter: biologische zuivering van restvloeistoffen door werking van bacteriën in substraat + water verdampt.

- ✓ Een biofilter kan zelf gebouwd worden met behulp van de gids '<u>bouw je biofilter in 10 stappen</u>' of via deze <u>instructievideo</u>
- ✓ Best geplaatst ZW georiënteerd en onder afdak
- ✓ Onderhoud: (2-) jaarlijks bijvullen en beluchten + pomp vorstvrij maken voor winter
- ✓ Verdere info in Code



Filtereenheden		Verdampings-eenheden	Capaciteit (liter/jaar)
3	+	3	4500
2	+	2	3000
2	+	1	2000

Verwerking van restvloeistoffen van een overdekte vul- en spoelplaats in de openlucht teelt via biologische zuiveringssystemen

Fytobak/Phytobac®: biologische zuivering van restvloeistoffen door werking van bacteriën in substraat + water verdampt.

- ✓ Een fytobak kan zelf gebouwd worden (er is uitgebreide info in Code opgenomen over verschillende constructiematerialen, installatie, onderhoud)
- ✓ Een Phytobac® is commercieel beschikbaar en eveneens modulair
- ✓ Grootte is af te stemmen op de hoeveelheid restvloeistof die verwerkt moet worden (500 L/ m³ substraat)



Voorbeeld Fytobak (zelfbouw) en Phytobac® (bron: Inagro en pcftuit)

36

De overdekking van een vul- en spoelplaats in de openlucht teelt

Overdekking: We spreken over een overdekte vul- en spoelplaats als de volledige oppervlakte van de vul- en spoelplaats overkapt is door een dakconstructie.

- ✓ De keuze van de materialen voor overdekking is vrij maar moet voldoende robuust en lekdicht uitgevoerd zijn.
- ✓ Hoe rekening met de voorwaarden voor stedenbouwkundige vrijstelling indien u hiervoor koos (hemelwater moet infiltreren).



Voorbeelden overdekking (bron: Inagro, pcftuit en Agentschap Landbouw en Zeevisserij)

Vlaanderen is landbouw & zeevisserij

37

Nog enkele voorbeelden van een vul- en spoelplaats in de openlucht teelt



Voorbeelden overdekte vul-en spoelplaats (bron: pcftuit, Inagro)

Vlaanderen is landbouw & zeevisserij

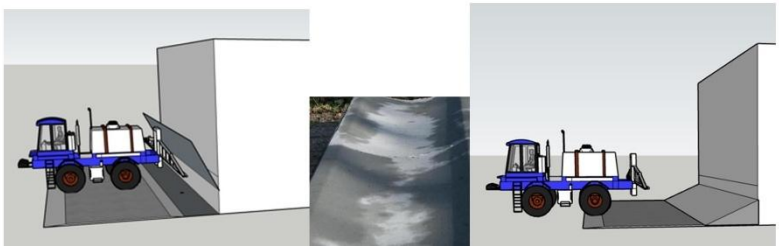
38

Een overdekte spoelplaats voor openlucht teelten

Locatie	Water vullen	Gewas-beschermings-middel vullen	Intern spoelen en reinigen	Extern reinigen
Spoelplaats	Nee	Nee	Ja	Nee

Afzonderlijke overdekte spoelplaats voor open gelegde spuitboom

- ✓ Biedt kans om de oppervlakte van de vul- en spoelplaats zelf beperkter te houden
- ✓ Kan tegen bv. een loods gelegd worden om spuitboom "open" te spoelen
- ✓ Hellende beton met breedte van 1,5 m onder de spuitboom waar een goot is ingewerkt
- ✓ De restvloeistoffen die via de goot opgevangen worden, gaan dan via een lekdichte afvoer naar de opslag van restvloeistoffen
- ✓ Voorzie overdekking als de spoelplaats niet in gebruik is om inslag van regen tegen te gaan.



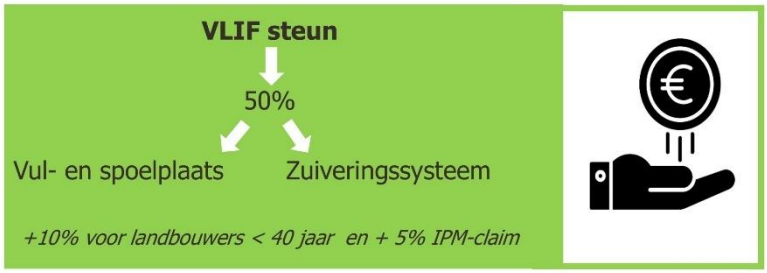
VLIF-steun

Vanuit het Agentschap Landbouw en Zeevisserij is VLIF-steun mogelijk om een overdekte vul- en spoelplaats, al dan niet met een zuiveringssysteem voor restvloeistoffen, aan te leggen.

Meer info via: VLIF-steun voor productieve investeringen | Landbouw en Zeevisserij

Overdekte vul- en spoelplaats in combinatie met zuiveringssysteem:

5% extra steun mogelijk via de IPM-claim (dd 12/6/2026 op basis van offerte voor opp. van 150 m²).



Advies op maat van uw bedrijf om een overdekte vul- en spoelplaats aan te leggen
Via kennisportefeuille bij Inagro – pcfruit - Viaverda

Vul- en spoelplaatsen efficiënt, veilig en reglementair inrichten | Inagro



Advies inrichting vul- en spoelplaatsen | pcfruit



Advies vul- en spoelplaats | Viaverda



Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

Samen zorgen voor een toekomst waar gewasbescherming in IPM kader zekerheden biedt om teelten te beschermen

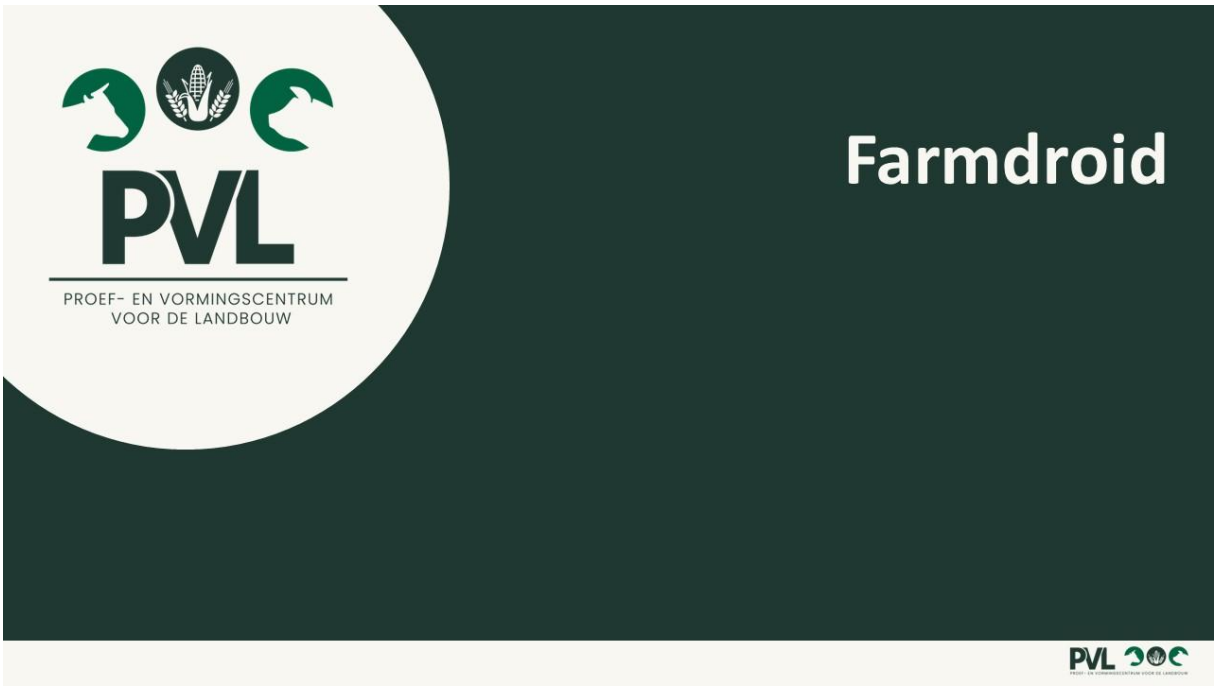
Dank voor uw aandacht… en wij hopen jullie te inspireren …

Vragen?



Vlaanderen
is landbouw & zeevisserij

2 SLIMME TECHNOLOGIE VOOR DUURZAME GEWASBESCHERMING OP PROBLEEMONKRUIDEN – ECOROBOTIX & FARMDROID



"Farmdroid FD20 is een veldrobot op zonne-energie die zaait en onkruid wied.

Door gebruik te maken van zeer nauwkeurige RTK GPS, markeert de Farmdroid FD20 de positie van elke plant bij het zaaien en voert vervolgens zowel tussen de rijen als binnen de rijen onkruid tussen de planten uit"

Rijafstand: 50 cm

Gewas: mais

Capaciteit: 30 ha

Gebruikssnelheid: 0,5 – 1 km/u

Spotsprayer op rij: mogelijk

PVL

Perceel	Voor teelt	Grondbewerking	Wiedeg na zaai	Maisras	Onkruiddruk
“Sleufsilo”	GB mengsel	NKG	1 x	X	Normaal
“Huisje”	GB mengsel	NKG		Y	Knolcyperus
“Villa”	Luzerne	Ploegen		X	Laag

Perceel	Voor teelt	Grondbewerking	Wiedeg na zaai	Maisras	Onkruiddruk
“Sleufsilo”	GB mengsel	NKG	1 x	X	Normaal
“Huisje”	GB mengsel	NKG		Y	Knolcyperus
“Villa”	Luzerne	Ploegen		X	Laag

	"Sleufsilo"	"Huisje"	"Villa"
29/04	Niet egaal, te weinig bestreden in rijsporen. Restanten groenbemester	Egaal, alle onkruid bestreden Restanten groenbemester en straatgras	Minder onkruiddruk, niet volledig bestreden
5/05	Erg gespreide opkomst mais	Erg gespreide opkomst mais	Acceptabel gespreide opkomst mais
11/05	Slecht onkruidvrij in rij en tussen rijen Slechte afstelling schoffelelement	Goed onkruidvrij Uitgeschoffelde planten Geen werking op knolcyperus	Grovere kluitstructuur Acceptabel onkruidvrij (Ritnaalden)

PVL

Sleufsilo

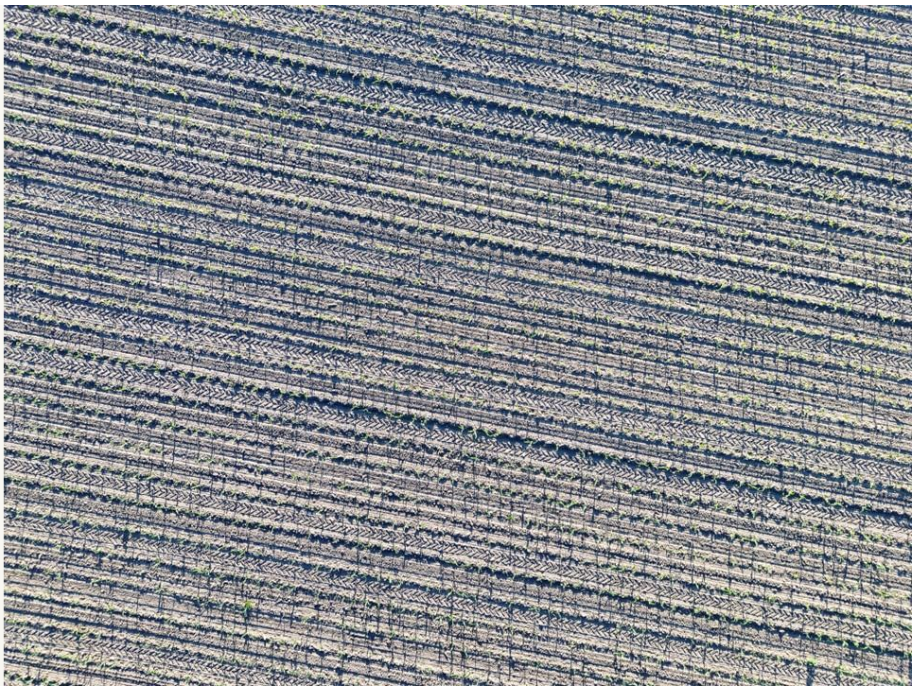
29/05:

19,5 % onkruid



Huisje

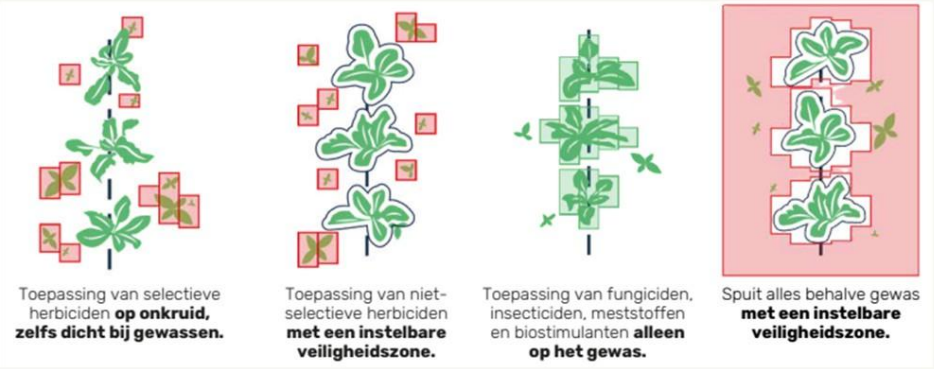
24/05:
4 % onkruid



PVL
PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW

Ecorobotix

“De Ecorobotix ARA spotsprayer werkt door middel van algoritmes, AI en cameratechniek waardoor de ARA spotsprayer de gewassen herkent. Afhankelijk van het spuitdoel kan de ARA spotsprayer de gewassen of onkruiden met uiterste precisie bespuiten. Door alleen spuitdoppen boven het spuitvlak te openen, wordt alleen het gewas of onkruid bespoten en is een middelenbesparing tot 95 % haalbaar. “



Algoritme voor knolcyperus

- Perceel ‘Driehoek’
  - Teelt: mais
  - Bespuiting op 2 juli
  - Knolcyperus 5-6 blad en hanepoot
- Andere percelen











3 HERKENNEN, VOORKOMEN EN BESTRIJDEN VAN INVASIEVE EXOTEN – LESSEN UIT POTTENPROEVEN MET KNOLCYPERUS EN DEMOPROEVEN MET DOORNAPPEL

Datura: 1 plant enkele m2 groot



syngenta

Bolsters: 100'den per struik !



syngenta

1 bolster = enorm veel zaden !



syngenta

Datura in # teelten aanwezig



syngenta

Datura: “NUL”- tolerantie

- Versnelde uitbreiding
- **Giftig**
  - Dodelijke intoxicatie mogelijk bij runderen vanaf 1pl/25m2
- **Kiemt het volledige seizoen**
- Warmteminnend
- Nieuwe europese regelgeving 216/239

  (atropine + scopolamine)
  - 15ug/kg korrelmais
  - 1ug/kg babyvoeding
- Verspreiding: machines, water, grondverzet, …..



syngenta

MAAR

grijp in vóór het te laat is

Nakiemers in het seizoen.....

- Correctie in een late na-opkomst

OF

- Manueel verwijderen voor de oogst (handschoenen)



syngenta

Datura in grasland



4 THEMA 1 – KLAAR VOOR PAS 2030?

4.1 RAMMONIA – Nieuwe maatregelen in de pipeline voor de landbouw?



Agenda

1. Doel project
2. Stand van zaken Rammonia
3. Voorlopige maatregel
   1. Pluimvee
   2. Rundvee
   3. Varken
4. Traject naar erkende maatregel
   1. Aanvraag
   2. Meetplan
   3. Metingen
   4. Erkenning
   5. Traject voor de lijst
5. Wat doet PVL
   1. Cowtoilet + mestschuif
   2. Aanzuren drijfmest
   3. Nutriëntenbeer

1. Context & doelstelling RAMMONIA

Context



24 februari 2024

DECREET
inzake de
programmatische
aanpak stikstof (PAS) in
werking





2030

PAS-REFERENTIE 2030
geeft voor elke varkens-, pluimvee- of
rundveehouderij de maximale
ammoniakemissie weer die tegen 31
december 2030 nog mag plaatsvinden.

1. Context & doelstelling RAMMONIA

RAMMONIA-project



AGENTSCHAP
LANDBOUW &
ZEEVISSERIJ



Hooibeekhoeve
Provincie Antwerpen

Proefbedrijf
Pluimveehouderij
Provincie Antwerpen

ILVO

inagro

PVL



5 jaar (start: 1 mei 2025)

1. Context & doelstelling RAMMONIA

Doelstellingen RAMMONIA-project

HOOFDDOELSTELLING

verhogen van de keuzemogelijkheden qua ammoniakemissie reducerende maatregelen voor veehouders

1. Selectie van 4 (combinaties van) ammoniakemissie reducerende (AER) maatregelen
2. Opmaak aanvraag bij VLM
3. Uitvoering van meetcampagnes
4. Opleiden van proefcentra om emissiemeetcampagnes uit te voeren

2. Stand van zaken Rammonia

Stand van zaken

Start Mei 2025

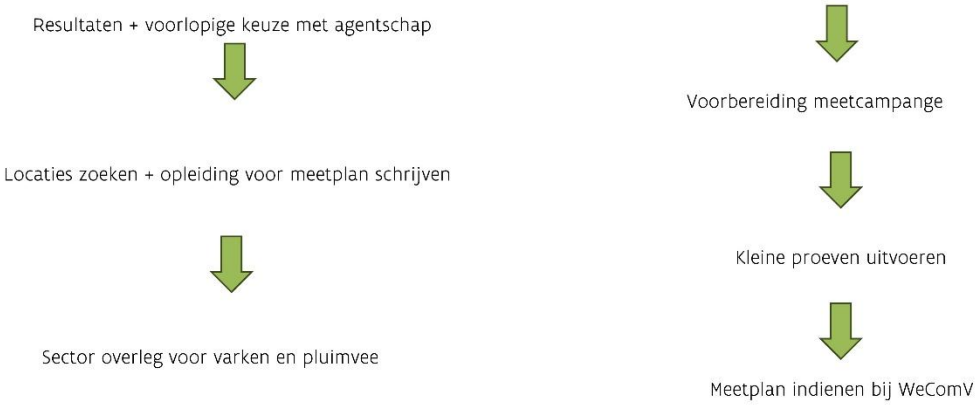
Alle mogelijke maatregelen verzamelen

Literatuurstudie + resultaten RAMBO + bevraging rundvee

Workshops in Geel, Roeselare en Sint-Niklaas (aug-sept)

2. Stand van zaken Rammonia

Stand van zaken



3. Voorlopige maatregel

Pluimvee:

- Grondhuisvesting met beluchting en frequente mestverwijdering onder de roosters (vleeskuikenouderdieren)

Varken:

- Voederaddtitief Yucca schidigera
- Dagontmesting (Duosep)

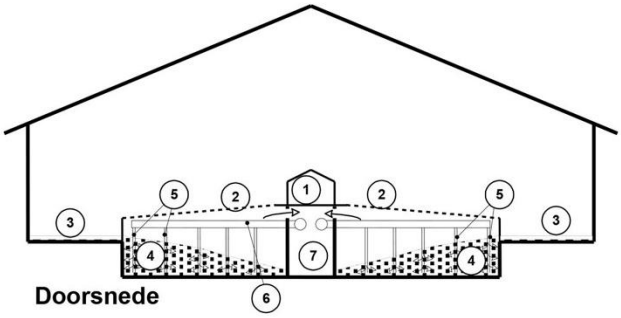
Rundvee

- pH verlaging in mestkelder

3.1 Pluimvee

Grondhuisvesting met beluchting en frequente mestverwijdering onder de roosters (vleeskuikenouoderdieren)





Doorsnede

3.1 Pluimvee



3.2 Rundvee

Verlagen van de pH van de mestkelder

Voorstel om pH tot 5,5-6 te laten zakken
Opties om dit te realiseren:

- Zwavelzuur
- Mierenzuur
- Bietenmelasse
- Appelmelasse
- Restproducten cola productie
- Melkzuurbacteriën

3.2 Proef

Rundvee:

- pH test op locatie
  - pH sensor testen ILVO
  - pH van drijfmest bij HH



3.3 Varken

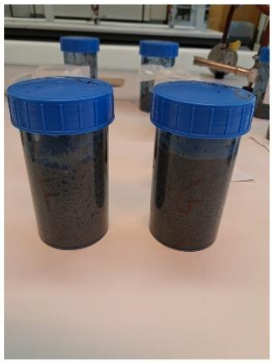
- *Yucca schidigera*
- Gemalen plant
- Gemakkelijk toe te passen
- Bij elk type stal
- Bij elke diercategorie
  - Vleesvarkens
- Redelijk goedkoop
- Laag reductiepotentieel
  - Max 20%

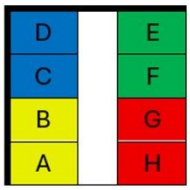


3.3 Proef

Varken:

- Yucca proef
- PVL test *Yucca schidigera* in het voeder
- Kleine testen richting urease activiteit
  - Verse mest
  - Putstalen
  - Voederstalen





3.3 *Rambo*

- Varkenscampus
- De hoeve innovatie
- Proefbedrijf pluimveehouderij
- Indicatieve resultaten
- Dagontmesting
- Voederadditief (Yucca en gesteentemeel)
- Mestadditief



3.3 Varken

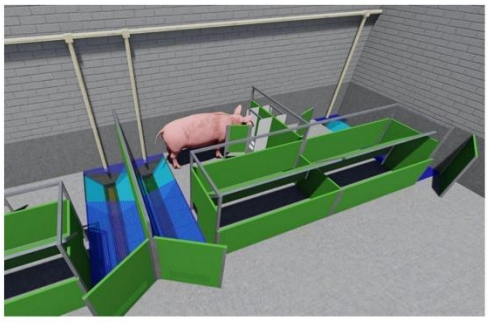
- Staltechniek
  - Moeilijker toe te passen bij oudere stallen
  - Duurder dan voederadditief
  - Hoog reductiepotentieel (60-90% ammoniak, 90% methaan)





3.3 Dagontmesting

- Rambo
- De Hoeve Innovatie
  - Vleesvarkens en biggen
  - TAP
- Testen bij vrijloopkraamhokken
- Belangrijke punten:
  - Hokverdeling
  - Gedrag zeug



3.3 Dagontmesting

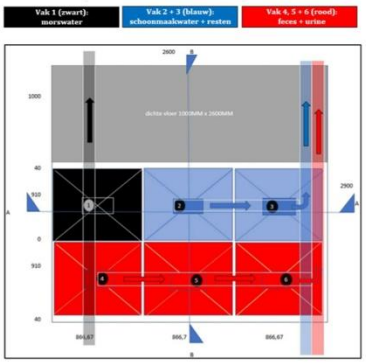


3.3 Dagontmesting

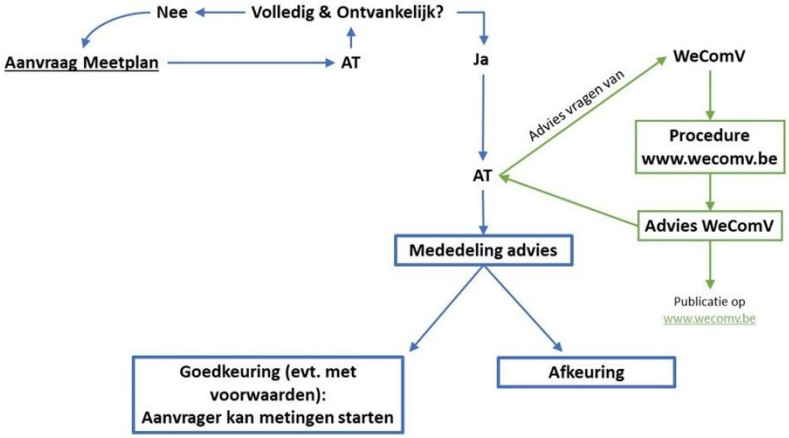
- Dagontmesting veel potentieel maar hoe in de praktijk?
  - Hoe vaak ontmesten
    - Verstoppingen
  - Welke manier
    - Robot, schuif, aflaten, vijzel, spoelen,…
  - Registratie
  - Externe mestopslag
  - Mestverwerking

3.3 Duosep

- Vakkensysteem
- Officiële metingen Ilvo
- Binnen Rammonia:
  - Overleg met verschillende constructeurs
  - Locaties zoeken
  - Rechte of schuine opstelling
  - Dichte vloer?



4. Traject tot erkende techniek

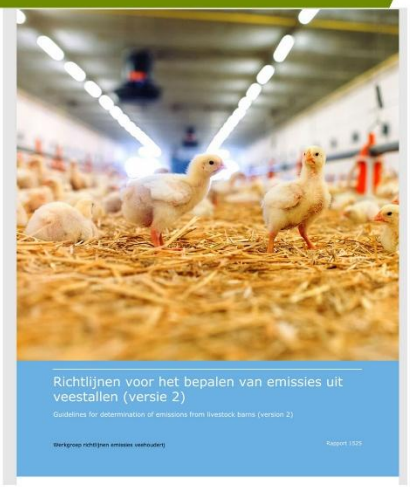


4.1 Inhoud aanvraag

- Aanvraagformulier
- Systeembeschrijving
- Meetplan
- Checklist inhoud meetplan
- Checklist kwaliteitseisen meetinstantie
- Sjabloon

4.2 Inhoud meetplan

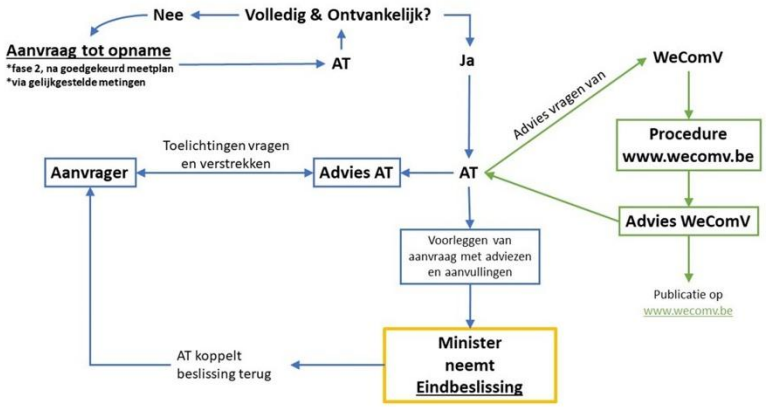
- Meetplan volgens richtlijnen
  - Proefopzet
    - Case control
    - Multi- bedrijfslocatie
  - Beschrijving van meetlocatie
  - Te onderzoeken interventie
  - Meetstrategie
  - Meetmethode
  - Landbouwkundige voorwaarden



4.3 Meetstrategie + metingen

- Meetstrategie
  - Meetsysteem
  - Welke sensoren
  - Kalibratie – validatie
- Metingen
  - Jaarrond meten
  - Elke afwijking melden en onderzoeken waarom

4.4 Erkenning



4.5 Traject voor de lijst

- Minister neemt eindbeslissing
- Parlement
- Tris commissie (3 maanden)
- Staatsblad
- AERM- lijst

5. Wat doet PVL

- Cowtoilet + mestschuif / mestrobot => vraag van landbouwer
- Verlaging van de pH => vraag van landbouwer => GePASte pH
  Nutriëntenbeer => verlagen van ruw eiwit

5.1 Cowtoilet + mestschuif

Cowtoilet
- Urine opvangen
- 35% reductie
- 1 toilet/ 25 koeien
- Vooruit eruit

Mestschuif/ mestrobot
- Met of zonder water
- 5-20% reductie
- 6 of 10x schuiven



Combinatie ingediend
- Geen nadelen voor elkaar
- voordelen

5.2 Aanzuren drijfmest

- Literatuurstudie
- Verschillende mensen mee besproken
- AMOSTO- model
- Zaken die onbekend zijn:
  - pH van drijfmest
  - Manier van verlagen

5.2 GePASte pH

- Referentie pH bepalen
- Toedieningsmethoden
  - 1 plaats of meer
  - Regelmatig mixen
- Experimenteel
  - Kleinschalig
  - Producten testen
- Stalniveau
  - Verspreiding van pH over hele stal
- Monitoringsmethodieken voor borging

Voorbereidende fase voor project met metingen

5.3 Nutriëntenbeer

Doelstelling:
- Vergelijking van de reële mestsamenstelling met de mestsamenstelling berekend via de mestbankaangifte
- Vergelijking mesbankaangifte via regressie en AVVT (andere voeders en voedertechnieken)
- Demonstratie eindbeerlijnen geselecteerd op nutriëntenefficiëntie
- Demonstratie eindbeerlijnen op verlaagde nutriëntengehaltes

5.3 Nutriëntbeer

Potentiële uitbereiding pas 4.5 maatregel
- Onderbezetting stal
- Verlaging eiwit in het voeder

Ruw eiwit verstrekking per vleesvarkensplaats per jaar	Reductie (%)
< 108 kg	5
< 104 kg	10
< 100 kg	15
< 96 kg	20



Bedankt

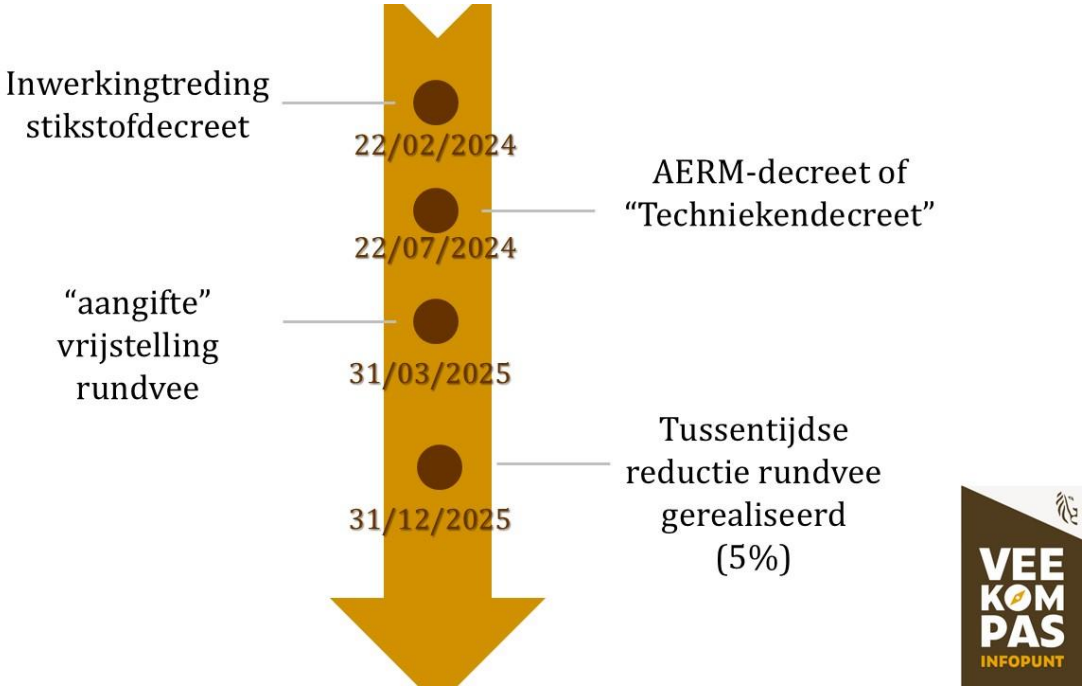
Contact:
Rammonia@pvl-vzw.be
T +32 472883454

4.2 Veekompas – Hoe bouw ik mijn bedrijf uit na 2030?






Informeert en begeleidt
iedere veehouder bij emissies
1 Digitaal kennisplatform
2 Individueel emissieadvies
3 (Her)oriënterings-trajecten
VEE KOM PAS INFOPUNT
AGENTSCHAP LANDBOUW & ZEEVISSERIJ


Inwerkingtreding stikstofdecreet
22/02/2024
AERM-decreet of "Techniekendecreet"
22/07/2024
"aangifte" vrijstelling rundvee
31/03/2025
Tussentijdse reductie rundvee gerealiseerd (5%)
31/12/2025
VEE KOM PAS INFOPUNT



Digitaal kennisplatform



Digitaal kennisplatform

1 Landingspagina voor alle emissies

Kennis i.v.m. …

Emissies	Emissiereducerende maatregelen
• Ammoniak • Geur • Fijn stof • Broeikasgassen	• Technische en praktische info • Trade-offs • Kostprijs • Arbeidsbesteding

Ondersteuningsmogelijkheden

Voor alle veehouderijsectoren

- Melkvee, vleesvee, vleeskalveren, varkens, pluimvee & kleine herkauwers
- Gangbaar en bio

Digitaal kennisplatform

➔ www.veekompas.vlaanderen.be

1. **Kennisdelen**
   - Kennisbibliotheek
   - Infofiches emissiereducerende maatregelen/technieken
2. **Informeren**
   - Wetgeving, onderzoek, ondersteuningsmogelijkheden, …
   - Activiteitenkalender
   - Nieuws(brief), artikels, …
3. **Contacteren**
   - Aanmeldformulier voor emissie-advies / (her)oriënteringstrajecten
   - Contactgegevens Veekompas (mailadres)

Aanmeldformulier

Naam

Voornaam Achternaam

Straat Postcode Stad

Telefoon

E-mail *

Diercategorie *

- Melkvee
- Vleesvee
- Kleine herkauwers
- Varkens
- Pluimvee

Adviesvraag *

Gewenste contactpersoon *

Meer weten of begeleiding aanvragen?

Ontdek wat VeeKompas voor jouw bedrijf kan betekenen en zet vandaag de eerste stap richting een toekomstgerichte veehouderij.

Contacteer ons

info@veekompas.vlaanderen.be

Blijf op de hoogte (via onze nieuwsbrief)

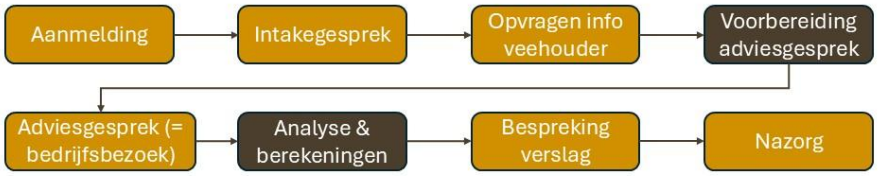
Individueel emissieadvies

VEE KOM PAS INFOPUNT



Emissieadvies

Informatieverstrekking op maat van het bedrijf



Emissieadvies

Wat houdt dit advies wel/niet in voor de veehouder?

Ligging	t.o.v. SBZ, Ruimtelijke ordening	Overstromingsgevoelig gebied, afstandsregels,…	
Impactscore	Analyse van de vergunde en van de huidige situatie	Berekening impactscore van het bedrijf	
PAS-referentie	Berekening PAS-referentie 2030	Bekijken mogelijkheid tot aanvraag afwijking (CAPAS)	~~Opmaak CAPAS-dossier ➔ studiebureau~~
Scenario's op maat	Berekening emissies verschillende scenario's	Informeren over mogelijke emissiereducerende maatregelen	Vergelijking scenario's op vlak van ammoniak, geur en fijn stofemissies. ~~Geurstudie ➔ studiebureau~~

Voorbeeld Emissieadvies

- Veehouder Limburg
- Contact: bedrijf in regel stellen met N-decreet
- Telefonisch contact:
  - Veehouder met 1 locatie en ongeveer 350 MK
  - 5% melding uitgevoerd
  - Toekomstvisie: behoud van aantal dieren (uitbreiden niet wenselijk)
  - Datum bedrijfsbezoek voorgesteld
- Bevestiging datum bij ontvangst vergunning, MBA, geactualiseerde sanitelgegevens, NERs,…
- (tussentijds telefonisch of mailcontact: verduidelijkingen)

Voorbeeld Emissieadvies

- Voorbereiding emissieadvies
- Bepalen IS, bepalen referentiesituatie 2021 + PAS-referentie
- Toekomstscenario's
  - Realisatie PAS-referentie 2030
  - Effecten van scenario's op (kwalitatief en/of kwantitatief):
    - Energieverbruik
    - Waterverbruik
    - Arbeidslasten
    - Andere emissies
- Bedrijfsbezoek: rondgang bedrijf + toekomstscenario's

Voorbeeld Emissieadvies

- Start: 344 mk + 174 vr. jongvee (vergunning ≈ MBA 2021)
- IS: 4,3% -> passende beoordeling nodig
- Referentiesituatie 2021
  - 344*13 + 174*4,4 = 5237,6 kg NH3
- PAS-referentie 2030
  - 5237,6*0,75 = 3928,2 kg NH3

Voorbeeld Emissieadvies

- Wens veehouder: behoud aantal MK
- PAS-ref. 2030 = 3928,2 kg NH3
- Scenario 1: Stallen geschikt voor renovatie met PAS-vloer
  - MK op PAS R-1.6 (25% reductie): 344 * 9,75(=13*0,75) = 3354
  - Over voor jongvee: 574,2 (/4,4) => 130 stuks jongvee (-25%)
    - Eventueel compenseren via beweiding
- Scenario 2: Investering in nieuwe stal ipv een oude stal
  - 144 MK op Lely Sphere in nieuwe stal: 144 * 3 = 432
  - 200 MK blijven in traditionele stal: 200 * 13 = 2600
  - 174 stuks jongvee => 174 * 4,4 = 765,6
  - Nog (3928,2 – 432 – 2600 – 765,6 =) 130,6 over

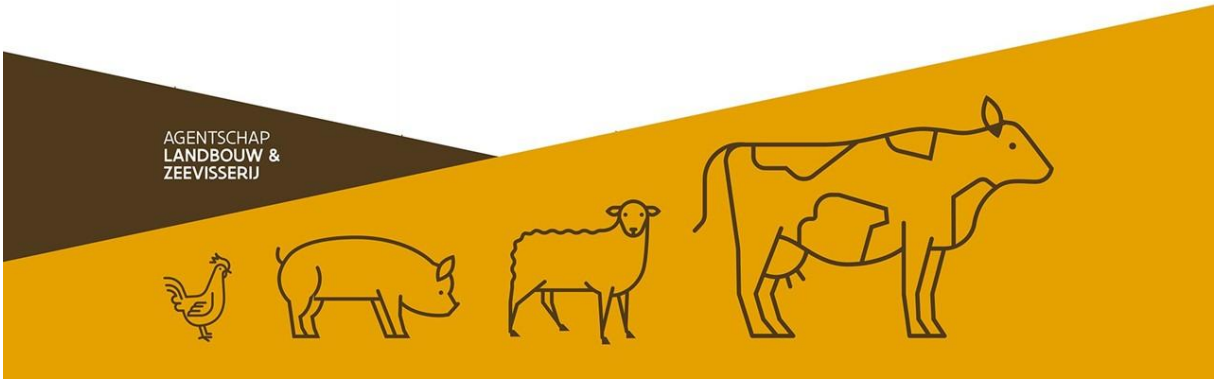
Voorbeeld Emissieadvies

- Wens veehouder: behoud aantal MK
- PAS-ref. 2030 = 3928,2 kg NH3
- Scenario 3:
  - 144 MK op mestschuif (10X + water): 144 * 13 * (1-0,20) = 1497,6
  - 200 MK op Cowtoilet: 200 * 13 * (1-0,35) = 1690
  - Nog (3928,2 – 1497,6 – 1690 =) 740,6 over
  - 740,6 / 4,4 => 168 stuks jongvee (-3,4%)

Voorbeeld Emissieadvies

- Gevolgen voor bepaalde scenario's
- Hoogtechnologische maatregelen ➔ arbeid + bereidheid
- Lely Sphere: water-, energie- en zuurverbruik
- ...
- Meedelen info via duidelijk verslag
- Nazorg

(Her)oriënteringstrajecten



Wat zijn heroriënteringstrajecten?

Een traject naar …

- … **nieuwe activiteiten** die het bedrijf kan ontwikkelen
- … **toegevoegde waarde** creëren met bestaande activiteiten
- … **gedeeltelijke stopzetting**: (deels) uit huis gaan werken, pensionering …
- … **een combinatie** van scenario's
- … bevestiging van de **huidige activiteit**

In de taal van veehouder

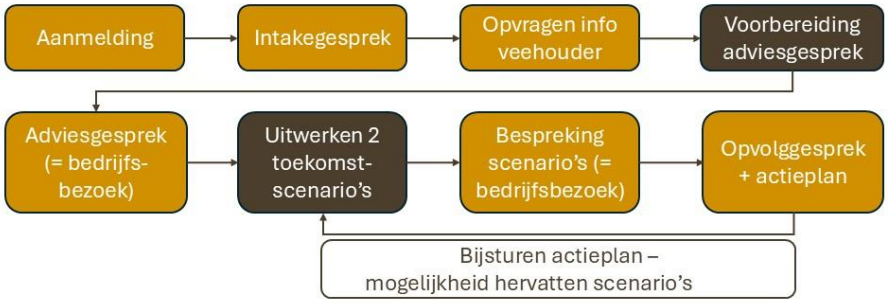
Welke vragen krijgen we binnen?

- Ben ik nog **volwaardig landbouwer** voor LV (Vergunningen, VLIF) na een sterke reductie van dieren met afzet in Korte Keten?
- Wat is mijn **kostprijs** (per varken, per liter ijs, per boeking) in dit nieuwe model?
- Is het **financieel plan op bedrijfsniveau** wel realistisch op lange termijn?
- Zullen er ook op lange termijn **klanten** zijn voor dit model of is het eerder een korte hype?
- Kunnen we na verkleining nog **autonomer worden** in onze bedrijfsvoering door bijvoorbeeld eigen voedergewassen te telen?
- Wie in de buurt zit er nog met **gelijkaardige ideeën** als het mijne?
- …

(Her)oriënteringstraject

Het verloop

Informatieverstrekking op maat van het bedrijf



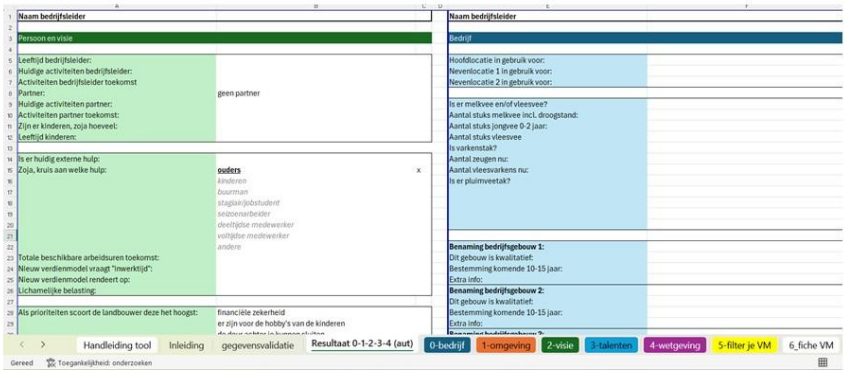
(Her)oriënteringstraject

Wat houdt dit advies wel/niet in voor de veehouder?

Fase 1: analyse	Analyse van de huidige situatie	Op 4 niveaus: veehouder, bedrijf, omgeving & wetgeving
Fase 2: oriëntatie	Samen verkennen van toekomstopties: • Bevestiging activiteit • Nieuwe activiteit • Meerwaardecreatie • (Gedeeltelijke) stopzetting activiteit	Veehouder op weg zetten: • Uitwerken scenario's • Vervolgstappen • Doorverwijzen • Opvolging - actieplan
		~~Economische analyse~~

Analyse-fase

- Met de ervaring vanuit adviesgesprekken rond veranderingstrajecten & De Robuustheidsscan
- En systematiek vanuit Bedrijfsopties in Beeld



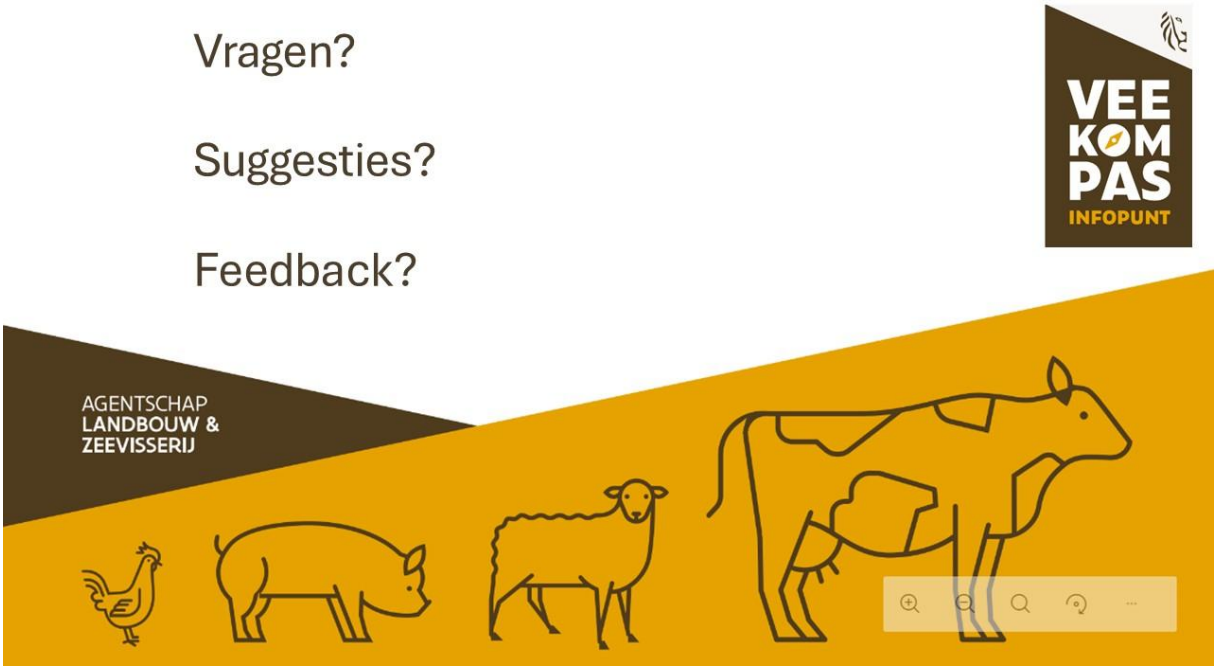
Oriëntatie

- Omschrijving van het **scenario**
- Bestaande, inspirerende **voorbeelden**
- Bespreking van de **wettelijke kaders** rond de activiteit
- Inzicht in **kritische succesfactoren**: bv technische kennis & competenties
- Inzicht in **investeringslast** via beschikbare kengetallen
- Raamwerk rond berekening **arbeidsinkomen** van de activiteit
- Mogelijke **financieringsvormen** voor de overgangsperiode
- Geschikte adviseurs, relevante organisaties, firma's, andere begeleidings- of leertrajecten -> **Kennisopbouw**

Follow up

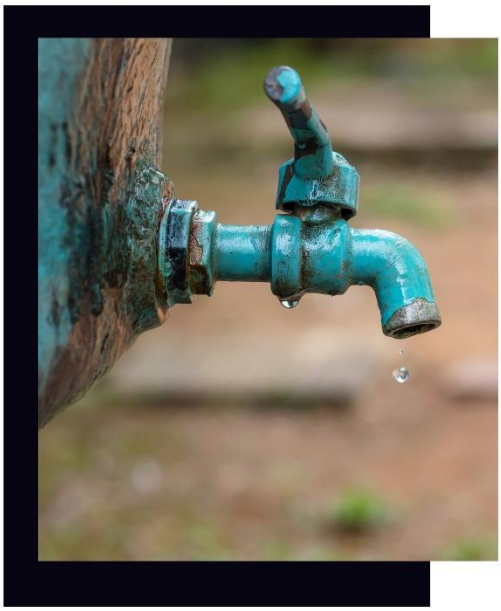
- Stappenplan met concrete acties & timing.
  Aanzet tot:
  - Familiegesprek
  - Bedrijfs- en beursbezoeken
  - Gesprekken met collega's
  - Gesprekken met erfbetreders
  - Gesprekken met vergunningverlenende overheden
  - Offertes opvragen
  - Opmaak bedrijfsplan met studiebureau
  - Scherp stellen financieel plan
  - ...


Kennisuitwisselingsmomenten
Reductietechnieken in de praktijk
Op het erf bij veehouders
Bij constructeurs van technieken
Bij toeleveranciers


Vragen?
Suggesties?
Feedback?
VEE KOM PAS INFOPUNT
AGENTSCHAP LANDBOUW & ZEEVISSERIJ

5 THEMA 2 – KLIMAATROBUUSTE VEEHOUDERIJ

5.1 WAVE – Eindresultaten waterverbruik veehouderij



WAVE

WATERVERBUIK IN DE VEEHOUDERIJ

DOELSTELLINGEN

Projectdoelstellingen

- **Waterverbruik monitoren** per verbruikspost bij representatieve bedrijven in de dierlijke sector.
- **Kengetallen** inzetten om veehouders te begeleiden naar kostenefficiënte waterbesparing en in kaart brengen eigen waterverbruik t.o.v. kengetallen.
- **PLF-systemen** testen voor monitoring op dier- of groepsniveau en detectie van lekken of afwijkend verbruik.
- **Informeren** over waterbehandeling (bv. hemelwater) om alternatieve bronnen beter te benutten.



INLEIDING

- Drinkwaterverbruik opvolgen voor de dierlijke sector:
  - Rundvee: melk- en vleesvee
  - Varkens
  - Pluimvee

Komt in deze presentatie aan bod



MATERIAAL & METHODEN

DATA COLLECTIE

Opvolgen op verschillende praktijkbedrijven

DATA STRUCTUUR

Alle data in uniforme structuur brengen m.b.v. templates

DATA BASE

Verzamelen van data in online database

DATA ANAYLSE

Statistische analyse met Rstudio

MATERIAAL & METHODEN

DATA COLLECTIE

6 BEDRIJVEN
11.551 METINGEN

4 BEDRIJVEN
2.744 METINGEN

8 BEDRIJVEN
18.677 METINGEN

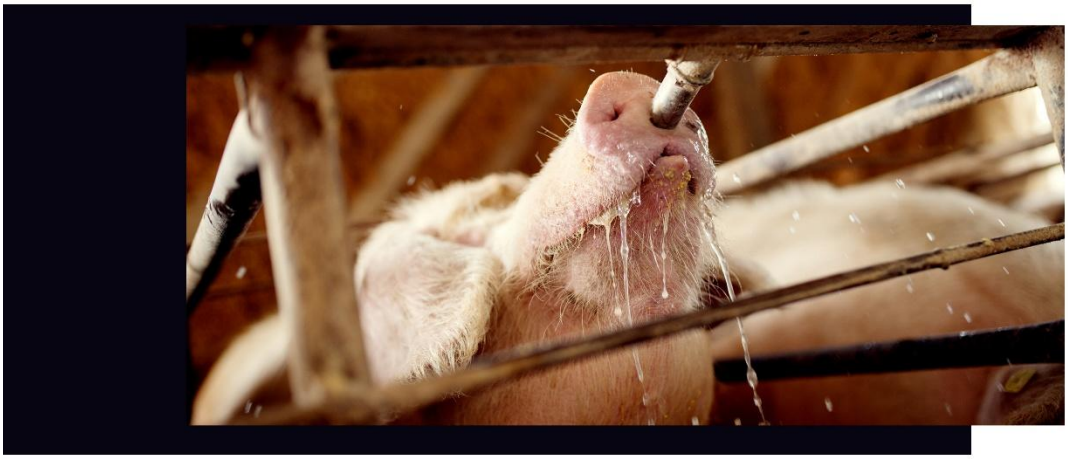
6 BEDRIJVEN
25.010 METINGEN



MATERIAAL & METHODEN

DATA COLLECTIE

- Verschillende sensoren op praktijkbedrijven:
  - Analoge watertellers (geen registratie: zelf noteren)
  - Digitale watertellers via:
    - Microfan (bij varkens geen export data mogelijk)
    - IC Thoré automatische dagelijkse registratie
    - Cloud variant van Ecompany: meterstanden online op te volgen en op te vragen in .csv format. Vanaf p/minuut.
    - Flowmeters melkvee IFM



VARKENS

GEMIDDELD DRINKWATERVERBUIK

Hoeveel liter drinkt een big gemiddeld per dag?

A: 1,2 L
B: 1,8 L
C: 2,3 L



GEMIDDELD DRINKWATERVERBUIK

Hoeveel liter drinkt een vleesvarken gemiddeld per dag?

A: 5,2 L
B: 5,9 L
C: 6,1 L



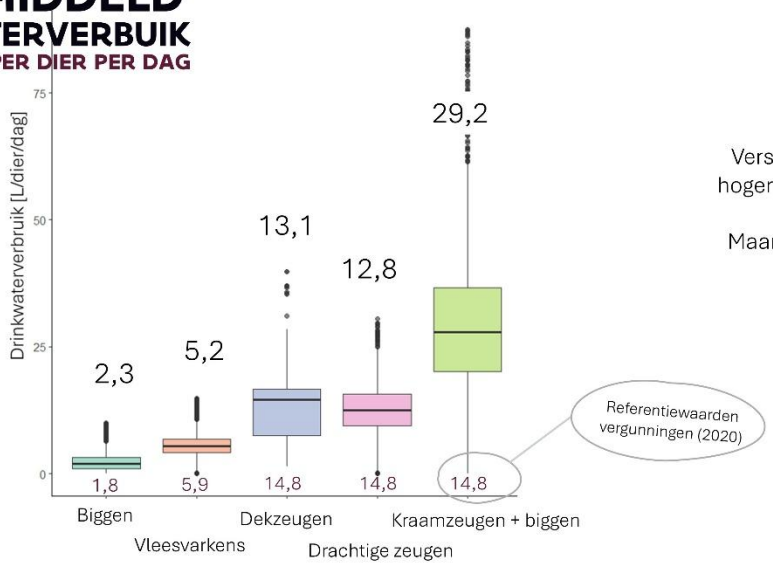
GEMIDDELD DRINKWATERVERBUIK

Hoeveel liter drinkt een kraamzeug met biggen gemiddeld per dag?

A: 14,8 L
B: 23,4 L
C: 29,2 L



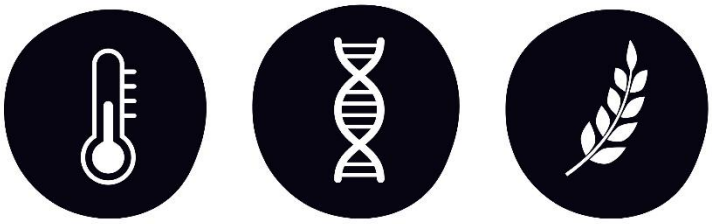
GEMIDDELD WATERVERBUIK
LITER PER DIER PER DAG



Verschillende categorieën hoger dan referentiewaarden

Maar ook grote invloed van leeftijd/rondedag

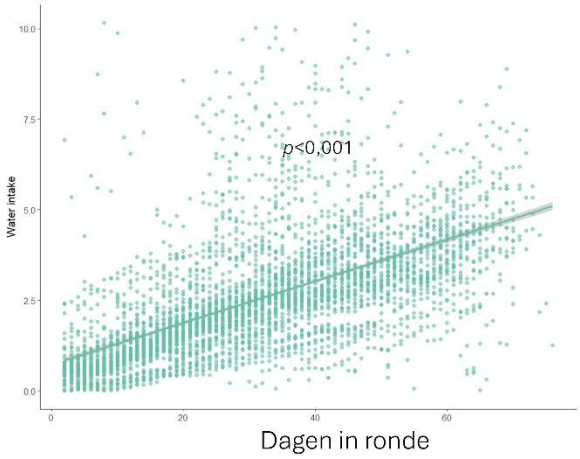
INVLOEDEN OP DRINKWATERVERBUIK





LEEFTIJD

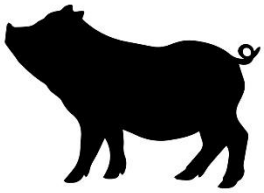
INVLOED OP WATERVERBUIK LEEFTIJD



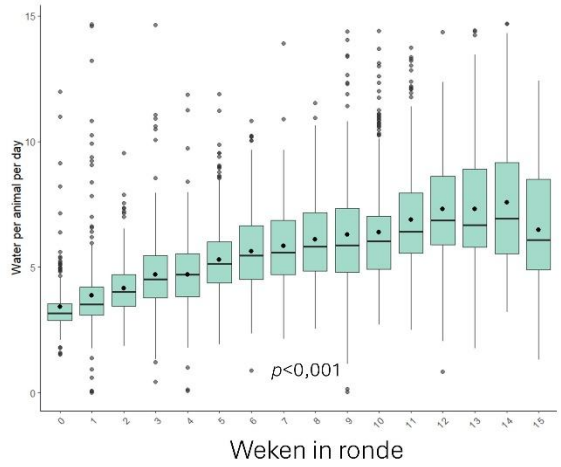
Biggen

Worden sterk beïnvloedt door leeftijd:

- Per dag aanwezig in de ronde stijgt het drinkwaterverbruik met **0,065 L/dier**
  - Invloed van groei



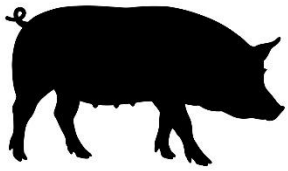
INVLOED OP WATERVERBUIK LEEFTIJD



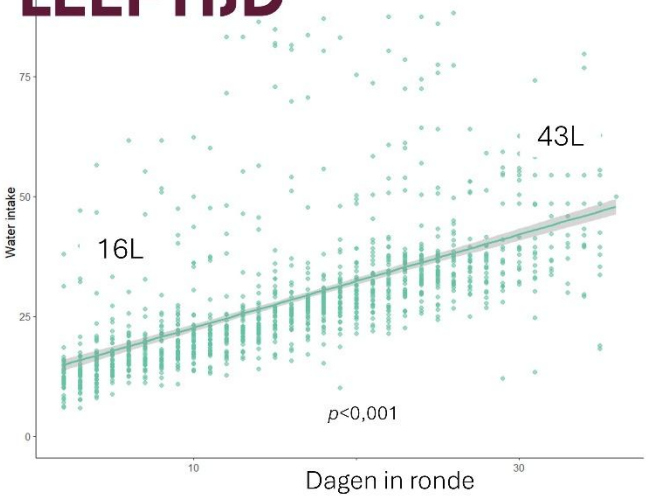
Vleesvarkens

Worden sterk beïnvloedt door leeftijd:

- Per week aanwezig in de ronde stijgt het drinkwaterverbruik met **0,25L extra** per dier per dag
  - Invloed van groei
- Op einde van ronde daalt drinkwateropname
  - Invloed van management (groepen naar slachthuis)



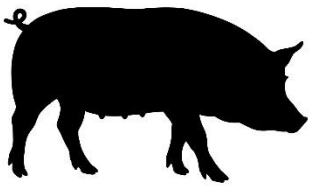
INVLOED OP WATERVERBUIK LEEFTIJD



Kraamzeugen + biggen

Worden sterk beïnvloedt door leeftijd:

- Per dag aanwezig in kraamstal stijgt het drinkwaterverbruik met **0,79 L/dier**
  - Invloed van melkproductie



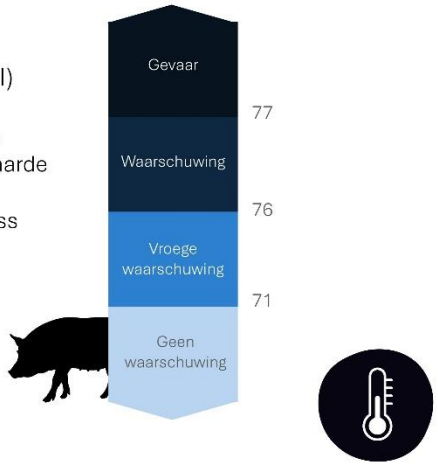


KLIMAAT

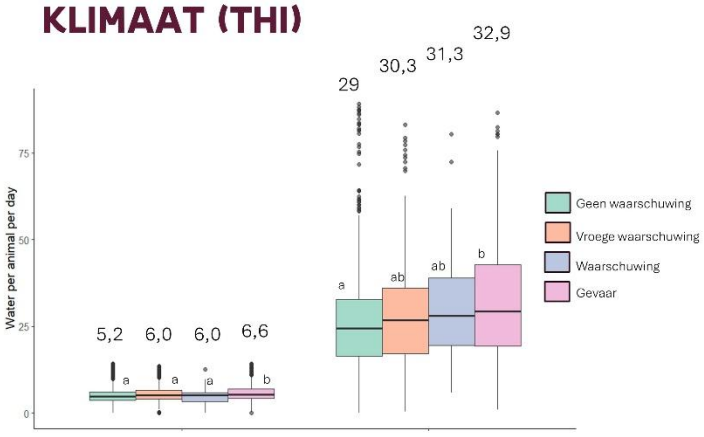
INVLOED OP WATERVERBUIK
KLIMAAT (THI)

Temperature humidity index (THI)

- Index dat temperatuur en relatieve vochtigheid combineert tot een waarde
- Voorspelt een niveau van hittestress
- Afhankelijk van diersoort



INVLOED OP WATERVERBUIK KLIMAAT (THI)



Vleesvarkens

P<0,001

Kraamzeugen + biggen

p=0,009

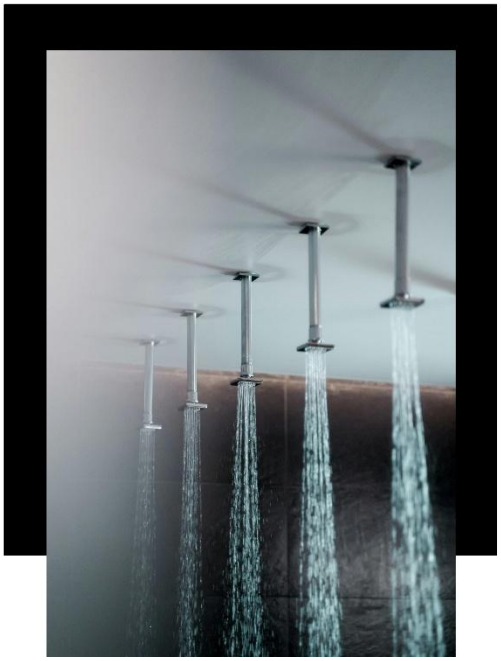
Vleesvarkens en kraamzeugen worden beïnvloedt door het klimaat

- Hoe hoger de THI-categorie, hoe hoger het drinkwaterverbruik

Maar: analyse met data van buitenklimaat

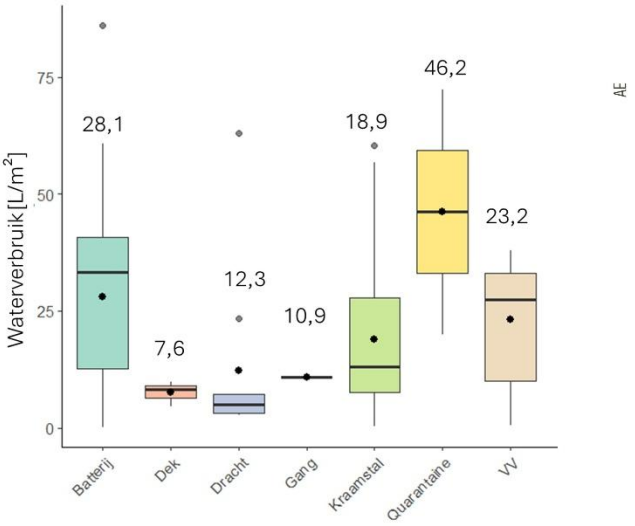
- Geen beschikbare data van binnenklimaat (is accurater door gesloten gebouwen)
- Buitenklimaat geeft wel een indicatie van het binnenklimaat, maar zeer stalafhankelijk!
- Voorzichtige conclusies trekken!

WATERVERBRUIK VAN SPECIFIEKE PROCESSEN



REINIGEN VAN STALLEN

- Gegevens verzameld op 6 bedrijven: 260 metingen.
  - Grote variatie tussen bedrijven maakt één representatieve waarde moeilijk.
- Waterverbruik berekend per m^2 en per afdeling.
  - Gemiddeld waterverbruik over alle metingen: **23 L/m^2**.
  - Resultaten vragen nuance door verschillen in infrastructuur, materiaal, management en systemen.



WASSEN VAN ZEUGEN

Sommige bedrijven wassen drachtige zeugen vóór verhuizing naar de kraamstal om bioveiligheid te verhogen.

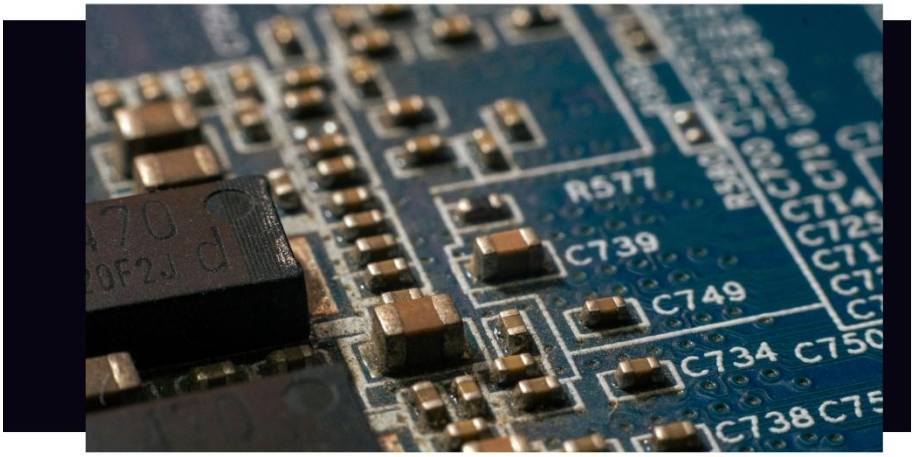
- Monitoring op 3 varkensbedrijven
  - Gemiddeld waterverbruik van 14,9 L/zeug
  - Meer zeugen tegelijk wassen = lager verbruik per dier
- Maar: Waterverbruik hangt af van wekensysteem, wasprotocol en aantal zeugen per beurt
  - Bv, 3-wekensysteem (7 groepen × 40 zeugen): ±17 wasmomenten/jaar.
  - Jaarlijks waterverbruik in dit voorbeeld: ±10.000 L



HYGIËNESLUIS

- Monitoring op 1 varkensbedrijf voor 1 jaar lang
  - Gemiddeld waterverbruik van 18,3 L/douchebeurt
  - Jaarbasis: 59.625 L





PLF SYSTEMEN

SENSOREN

3 verschillende sensoren
- Elektromagnetisch
- Mechanisch
- Ultrasone

- Elk hok (12) uitgerust met alle drie de sensoren
- Begin compartiment ook uitgerust met alle drie de sensoren voor controle

Is er een verschil tussen de sensoren?

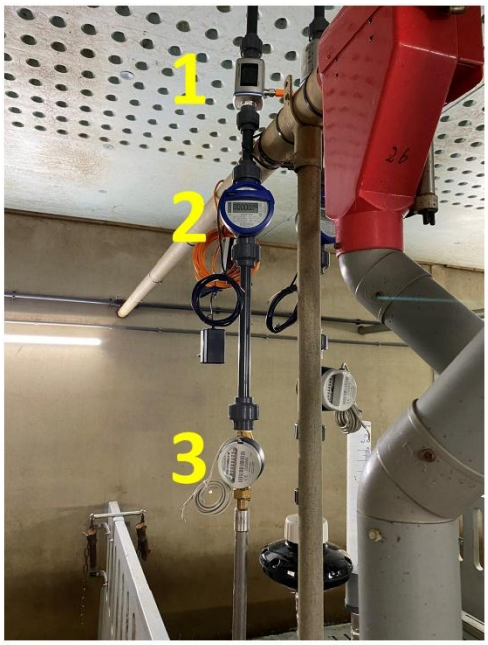


SENSOREN

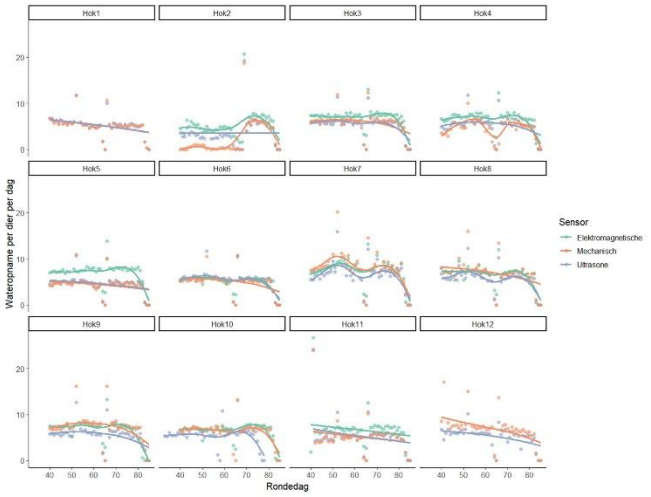
3 verschillende sensoren
- Elektromagnetisch
- Mechanisch
- Ultrasone

- Elk hok (12) uitgerust met alle drie de sensoren
- Begin compartiment ook uitgerust met alle drie de sensoren voor controle

Is er een verschil tussen de sensoren?



SENSOREN



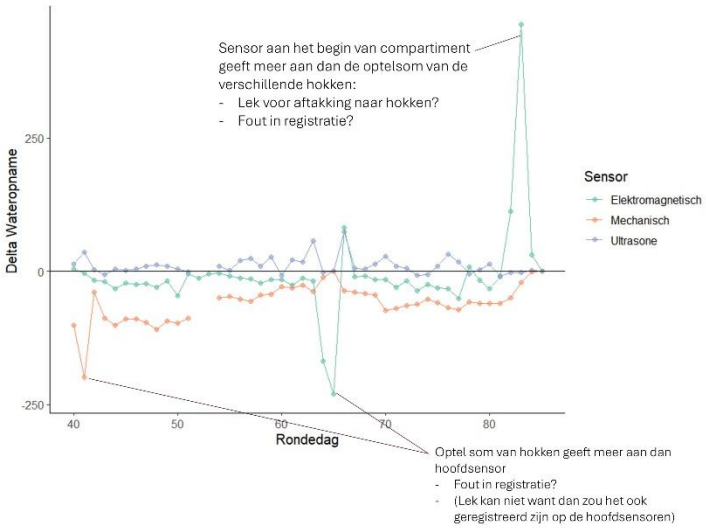
Is er een verschil tussen verschillende soorten watertellers?

- Analyse waarin sensoren binnen-hok herhalingen zijn (het waterverbruik tussen de verschillende sensoren word per hok bekeken over de hele dataset)
- Resultaat: sensoren verschillen significant van elkaar (p-value = 0,002):
  - Mechanische en ultrasone sensoren zijn statistisch niet verschillende van elkaar
  - Elektromagnetische sensoren verschillen significant t.o.v. mechanische en ultrasone

Opmerking:

- Zegt niks over accuraatheid van sensoren, er kan enkel een vergelijking worden gemaakt of ze significant anders meten

SENSOREN



Delta= totaal compartiment – som van hokken

- Idealiter is delta = 0 (geen verschil tussen begin compartiment en som)

Mechanisch lijkt grootste fout te hebben bij optelling van hokken

Opmerking:

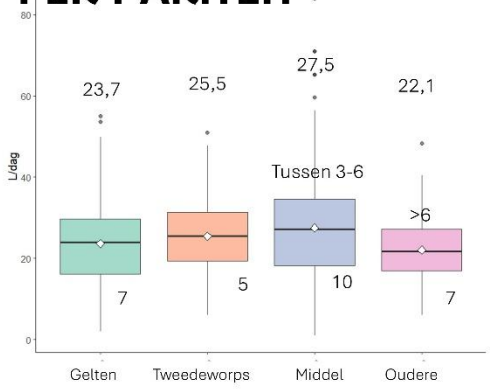
- Elektromagnetisch: hok 1 en 12 zijn eruit gehaald dus delta zal sowieso niet kloppen

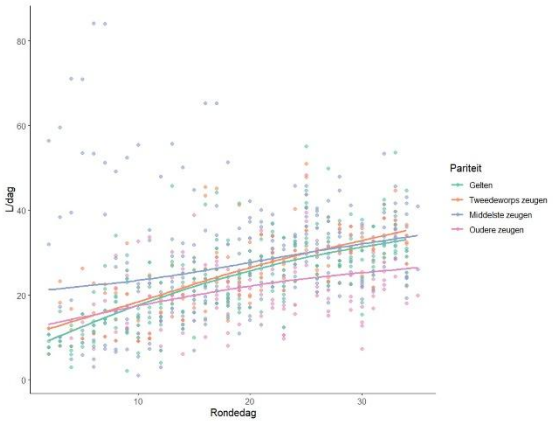
WATEROPNAME
VAN INDIVIDUELE ZEUGEN

- Individuele watertellers op elke kraamhok
  - (zonder biggen!)
- 16 kraamhokken en twee rondes: 27 zeugen met verschillende pariteiten
- Drinkwatersysteem
  - Nippels in individuele voederbak
  - Water kan via kraantje ook manueel worden toegevoegd om voederopname te stimuleren



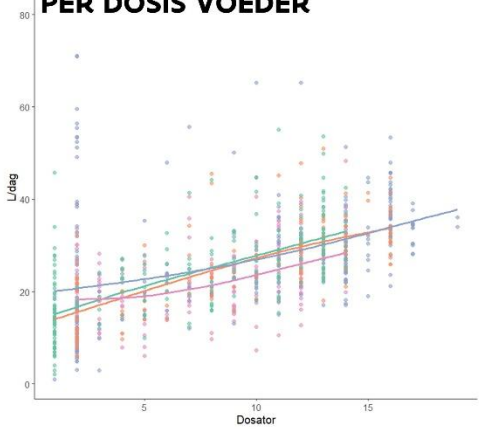
INDIVIDUEEL
PER PARITEIT .

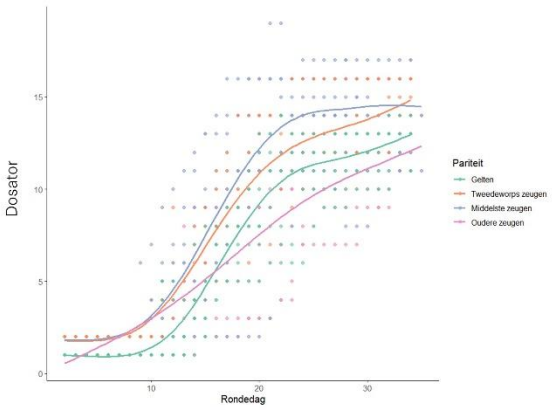




Algemene conclusie
- Middelste pariteit: hoogste opname
- Oudere zeugen, minder snelle stijging
  Door aantal biggen/voeder?

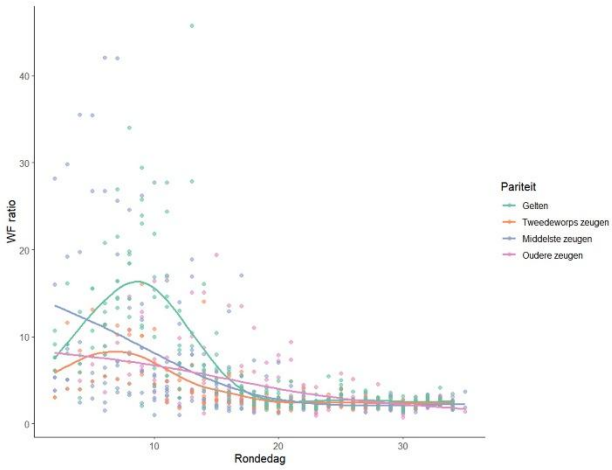
INDIVIDUEEL
PER DOSIS VOEDER





Algemene conclusie
- Meer drinken door hogere voederopname
- Middelste zeugen hebben naast hoger wateropname, hogere voederopname (!wel zelf gedoseerde voedergift, niet perse effectieve opname!)

INDIVIDUEEL
WATER:VOEDER

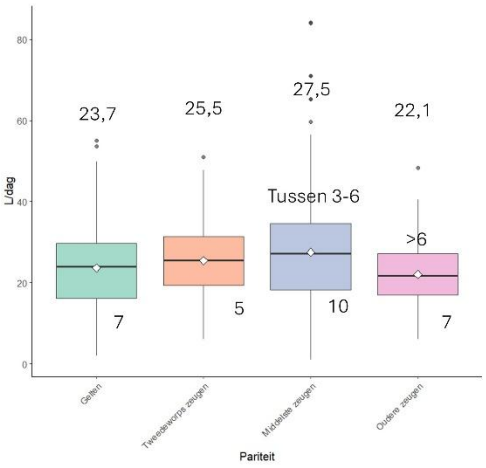


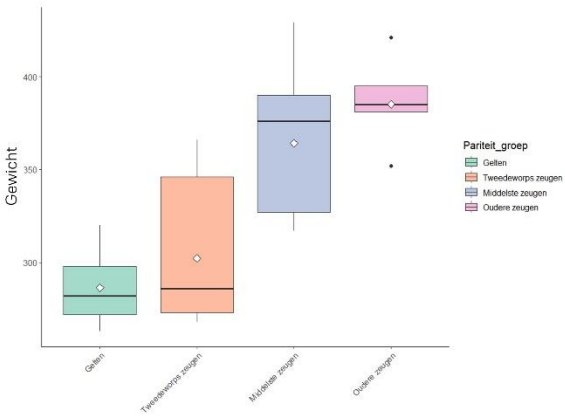
Algemene conclusie
- Bij start drinken alle zeugen meer tov verstrekte voeder (wel met voederrestrictie)
- Gelten en middelste zeugen drinken bij de start meer t.o.v. verstrekte voeder

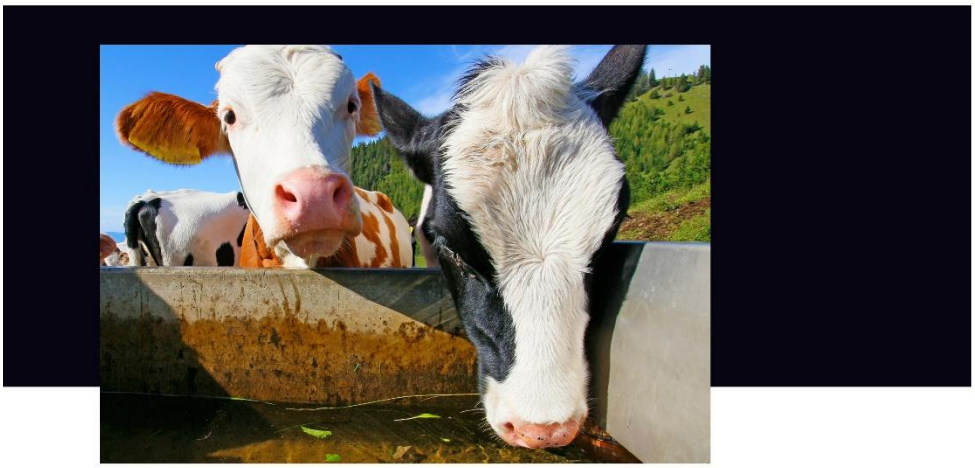
INDIVIDUEEL PER GEWICHT

Algemene conclusie

- Gelten drinken veel t.o.v. hun gewicht, oudere zeugen drinken weinig t.o.v. hun gewicht







MELKVEE



MATERIAAL & METHODEN

DATA COLLECTIE

- Verschillende diercategorieën op 1 waterteller
  - Verbruik van grootste diergroep = **hoofdgroep** wordt gecorrigeerd voor het verbruik van de andere diergroep of diergroepen = **nevengroepen**
  - Bv. Hoofdgroep = lacterend melkvee, nevengroep = droge koeien
  - Bv. Hoofdgroep = zoogkoeien, nevengroep = dekstier

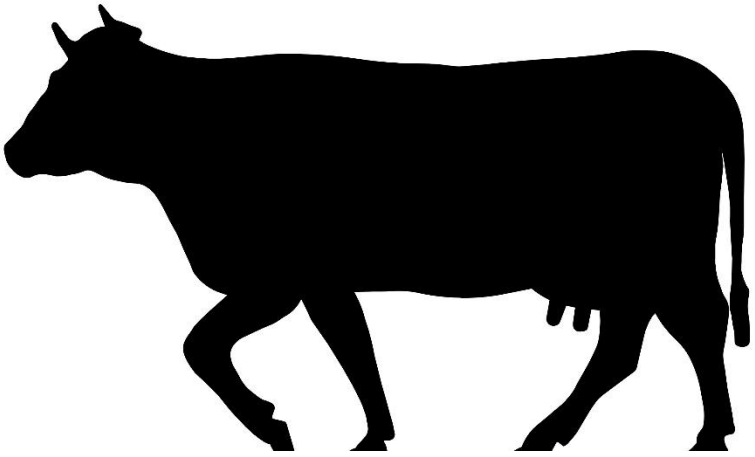


MATERIAAL & METHODEN

DATA COLLECTIE

- Verzameling metadata = dier- en omgevingsinvloeden die drinkwaterverbruik kunnen beïnvloeden
  - Ras en genetica
  - Stalklimaat (temperatuur, hittestress)
  - Voedersamenstelling
  - Productieparameters (melkproductie, groei)
  - Waterkwaliteit en drinksysteem
  - ....

GEMIDDELD DRINKWATERVERBUIK



GEMIDDELD DRINKWATERVERBUIK

Hoeveel liter drinkt een kalf 0-3 MND gemiddeld per dag?

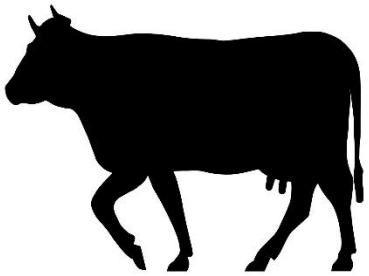
A: 4,9 L
B: 5,4 L
C: 6,1 L



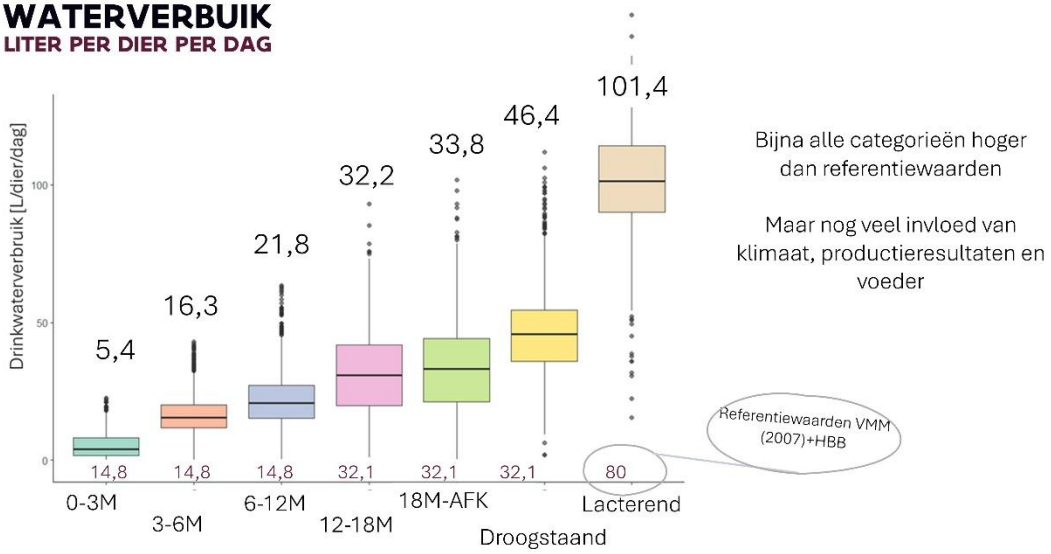
GEMIDDELD DRINKWATERVERBUIK

Hoeveel liter drinkt een lacterende koe gemiddeld per dag?

A: 80 L
B: 89 L
C: 101 L



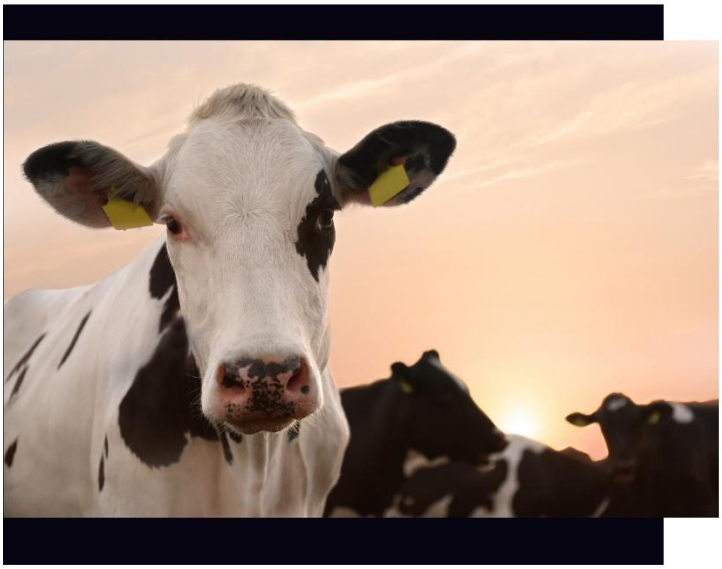
GEMIDDELD WATERVERBUIK
LITER PER DIER PER DAG



Bijna alle categorieën hoger dan referentiewaarden

Maar nog veel invloed van klimaat, productieresultaten en voeder

INVLOEDEN OP DRINKWATERVERBUIK



KLIMAAT

INVLOED OP WATERVERBUIK KLIMAAT (THI)

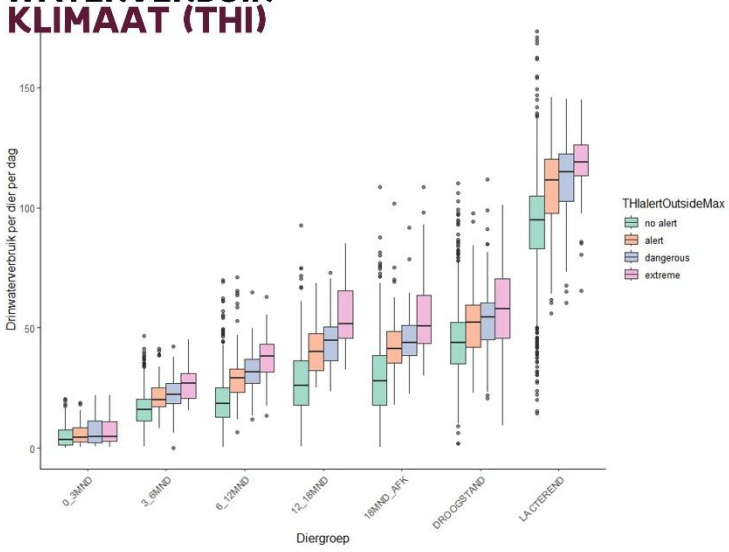
Temperature humidity index (THI)

- Index dat temperatuur en relatieve vochtigheid combineert tot een waarde
- Voorspelt een niveau van hittestress
- Afhankelijk van diersoort





INVLOED OP WATERVERBUIK KLIMAAT (THI)

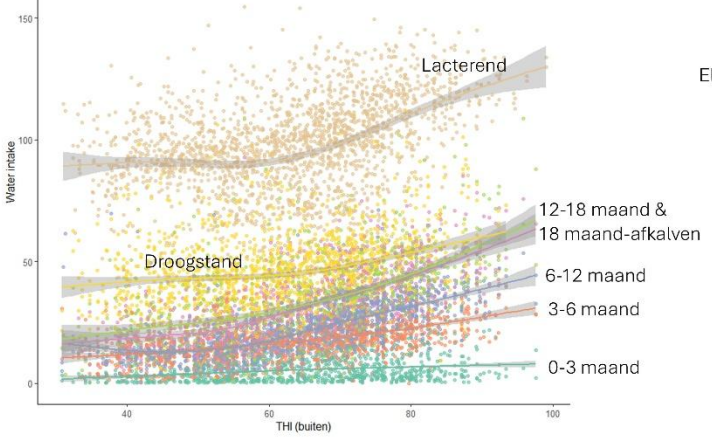


Elke diergroep wordt beïnvloedt door klimaat:

- Hoe warmer het klimaat, hoe hoger de THI, hoe hoger het drinkwaterverbruik
- Grotere invloed bij bepaalde diergroepen:
  - Lacterend (melkproductie)
  - Drachtige (ontwikkeling vrucht)



INVLOED OP WATERVERBUIK KLIMAAT (THI)

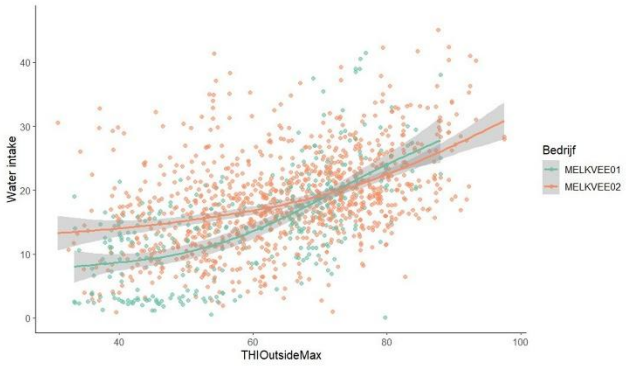


Elke diergroep wordt anders beïnvloedt door klimaat

Diergroep	Aantal liter extra waterverbruik per stijging in THI
0-3 maand	0,10
3-6 maand	0,24
6-12 maand	0,38
12-18 maand	0,60
18 maand- afkalving	0,55
Droogstand	0,37
Lacterend	0,58

Alle effecten zijn significant p<0,001

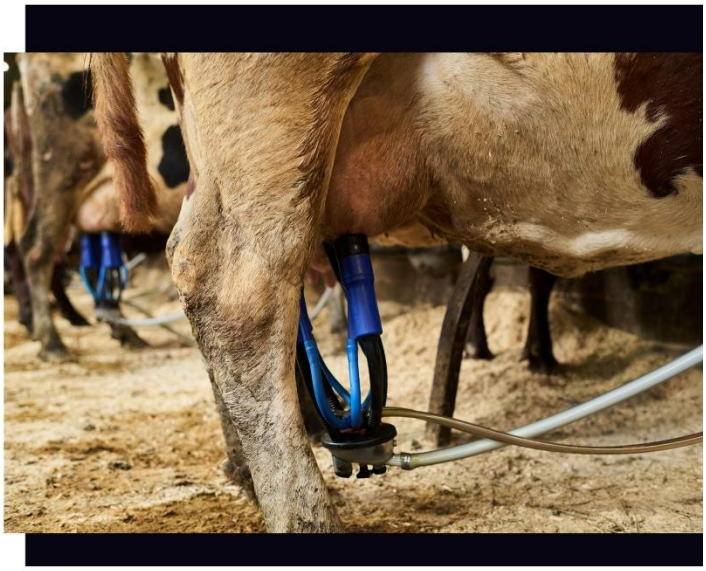
INVLOED OP WATERVERBUIK KLIMAAT (THI)



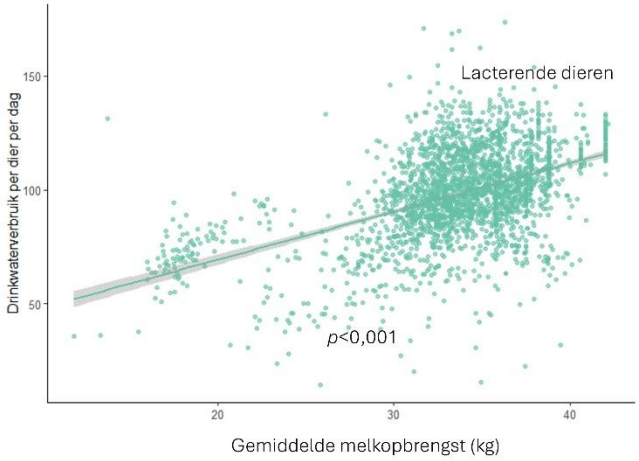


Invloed huisvesting binnen (melkvee 02) versus buiten (melkvee 01)

MELK OPBRENGST



INVLOED OP WATERVERBUIK MELKOPBRENGST



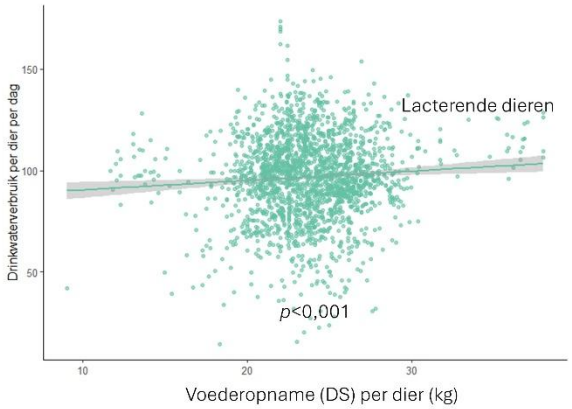
De melkopbrengst van lacterend melkvee heeft een grote invloed op het drinkwaterverbruik:

- Per extra kg geproduceerde melk gaat het dier 1,1 L extra drinken



VOEDER OPNAME

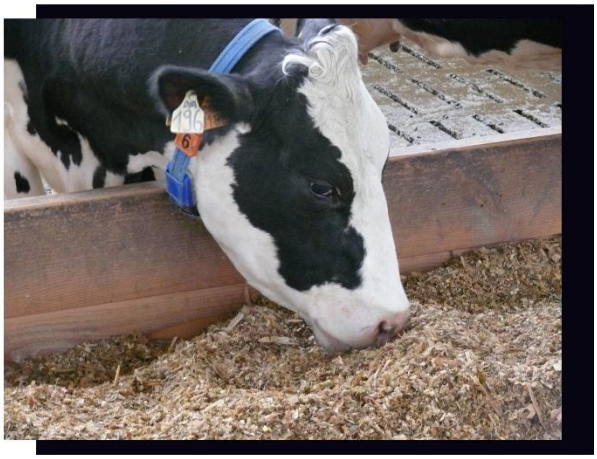
INVLOED OP WATERVERBUIK VOEDEROPNAME



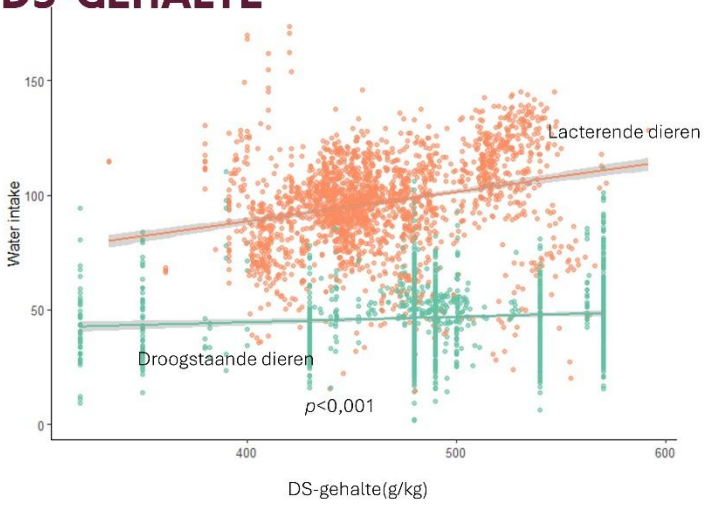
De voederopname van lacterend melkvee heeft een grote invloed op het drinkwaterverbruik:

- Voor 1 kg extra opname van het voeder gaat het dier **0,32 L/dag** extra drinken

DS-GEHALTE



INVLOED OP WATERVERBUIK DS-GEHALTE



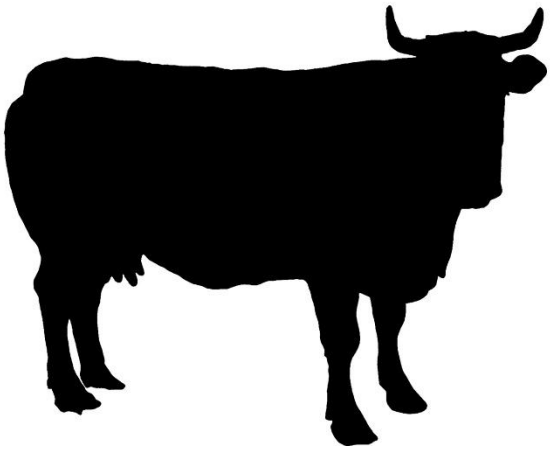
Het DS-gehalte van het rantsoen van lacterend en droogstaand melkvee heeft een grote invloed op het drinkwaterverbruik:

- Wanneer het DS-gehalte in het voeder stijgt met 1 g/kg gaat het dier extra drinken
  - Lacterend: **0,11 L extra**
  - Droogstaand: **0,05 L extra**

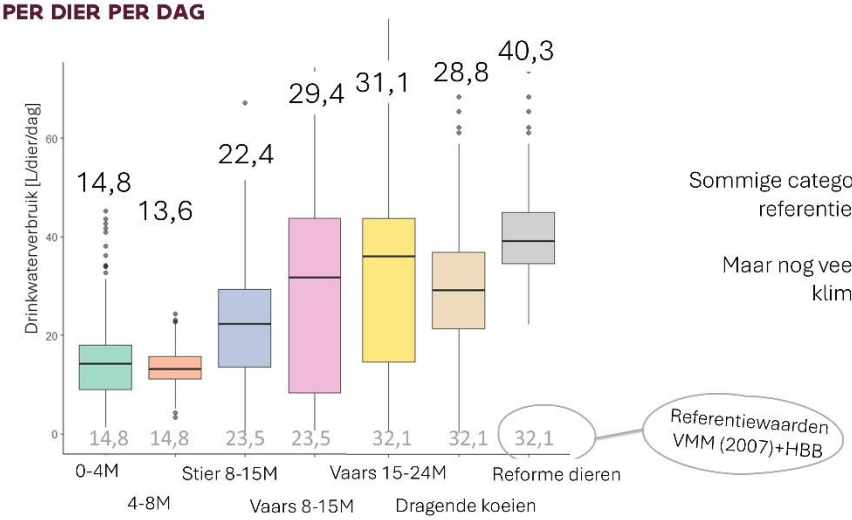


VLEESVEE

GEMIDDELD DRINKWATERVERBUIK



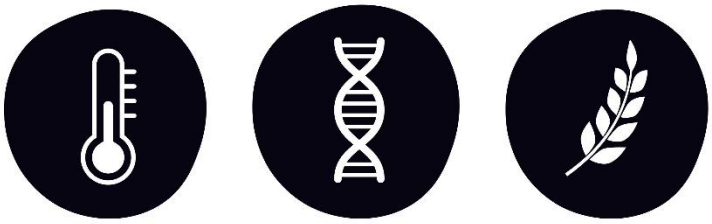
GEMIDDELD WATERVERBUIK
LITER PER DIER PER DAG



Sommige categorieën hoger dan referentiewaarden

Maar nog veel invloed van klimaat

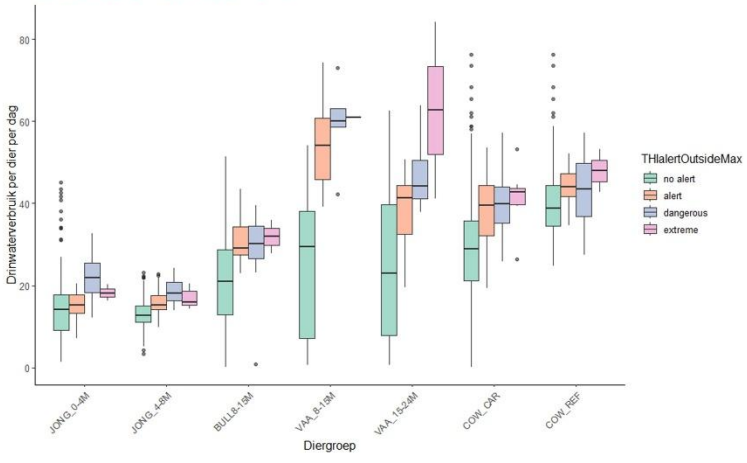
INVLOEDEN OP DRINKWATERVERBUIK



KLIMAAT



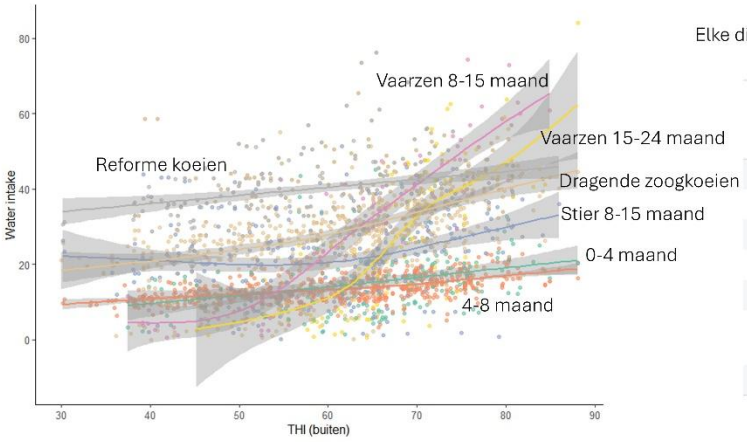
INVLOED OP WATERVERBUIK KLIMAAT



Elke diergroep wordt beïnvloedt door klimaat:

- Hoe warmer het klimaat, hoe hoger de THI, hoe hoger het drinkwaterverbruik
- Grotere invloed bij bepaalde diergroepen: (stalafhankelijk?)
  - Vaarzen 8-15
  - Vaarzen 15-24

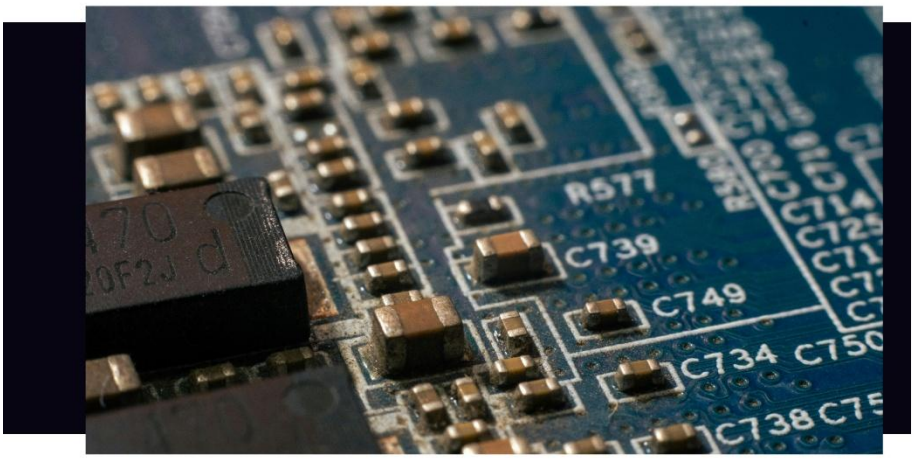
INVLOED OP WATERVERBUIK KLIMAAT



Elke diergroep wordt anders beïnvloedt door klimaat

Diergroep	Aantal liter extra waterverbruik per stijging in THI
0-4 maand	0,39
4-8 maand	0,17
Stier 8-15 maand	0,18
Vaars 8-15 maand	1,3
Vaars 15-24 maand	0,72
Dragende zoogkoeien	0,43
Reforme koeien	0,25

Alle effecten zijn significant $p<0,001$



PLF SYSTEMEN

SMAXTEC
DRINKWATERVERBUIK



Smaxtec pens bolussen:
- Worden in pens gebracht
- O.b.v. **temperatuurdalingen** in de pens tijdens drinken wordt er een inschatting van drinkwateropname gedaan
- Data werd aan metadata gekoppeld
  - Pariteit
  - Lactatiestadium
  - Melkopbrengst
  - Klimaatdata

SMAXTEC
DRINKWATERVERBUIK



De bolus meet de lichaamstemperatuur in het reticulum, en berekent hoeveel water is opgenomen op basis van de temperatuursverandering na elke drinkcyclus. Zo kan bij elk dier worden gecontroleerd of de wateropname verloopt zoals verwacht.

SMAXTEC
DRINKWATERVERBUIK



SMAXTEC
DRINKWATERVERBUIK



16 MELKKOEIEN
5.502 METINGEN
ILVO

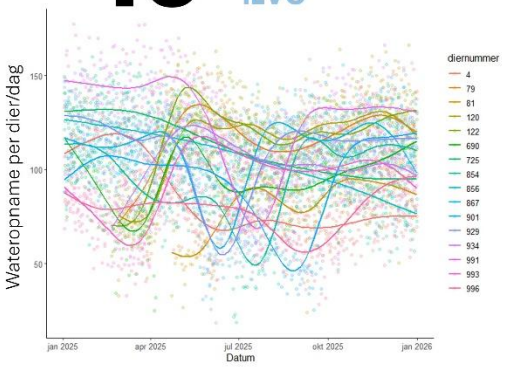
Verschillende pariteiten en lactatiestadia tijdens 2025

24 MELKKOEIEN
8.640 METINGEN
HBH

Verschillende pariteiten en lactatiestadia tijdens 2025

SMAXTEC
PER INDIVIDU

16 MELKKOEIEN
5.502 METINGEN
ILVO

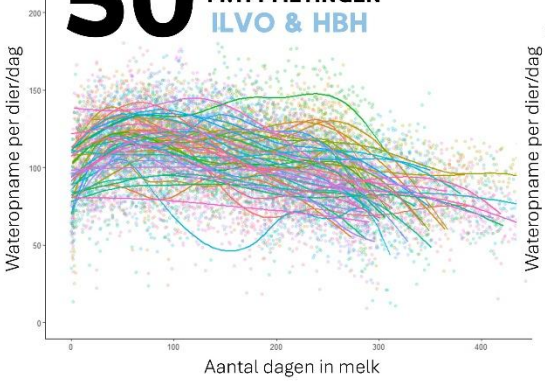


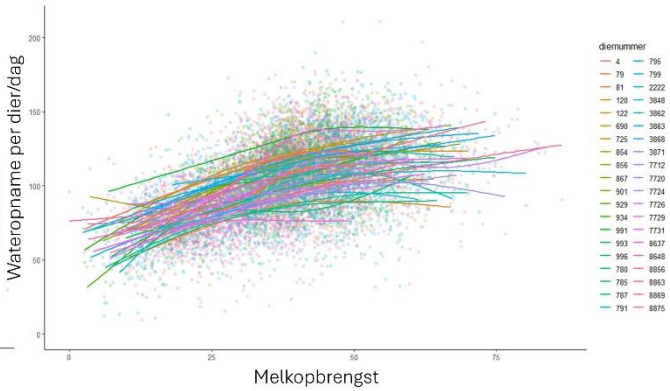
24 MELKKOEIEN
8.640 METINGEN
HBH



SMAXTEC

50 MELKKOEIEN
14.114 METINGEN
ILVO & HBH

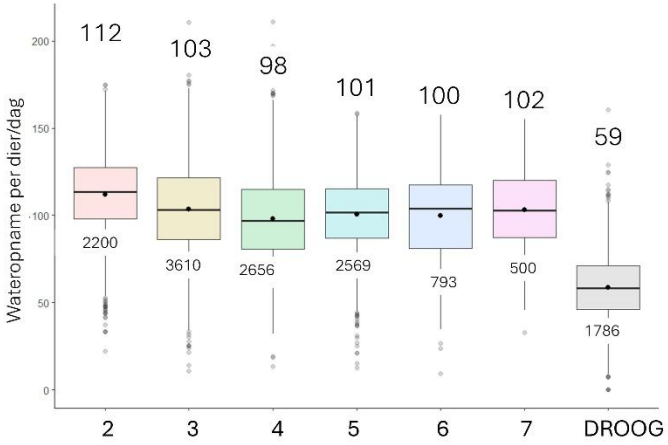




Algemene trends:
- Dalende wateropname naarmate aantal dagen in melkproductie

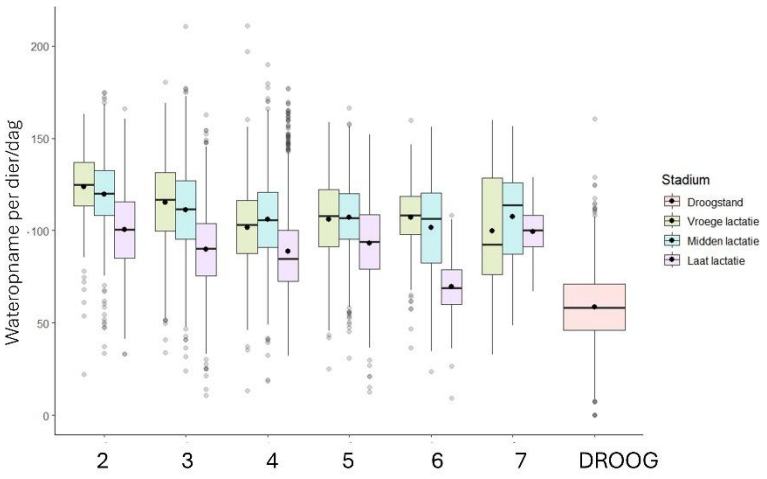
Algemene trends:
- Stijgende wateropname naarmate stijgende melkproductie
  - Zoals in data van de 6 melkveebedrijven

SMAXTEC
PER PARITEIT



Algemene conclusie:
- Pariteit 2 & 3:
  - Hogere gemiddelde wateropname
- Vanaf pariteit 4
  - Opname blijft ongeveer gelijk
  - Opmerking: pariteit 7 slecht 2 koeien waarvan 1 koe enkel data van begin lactatie, vertekend beeld

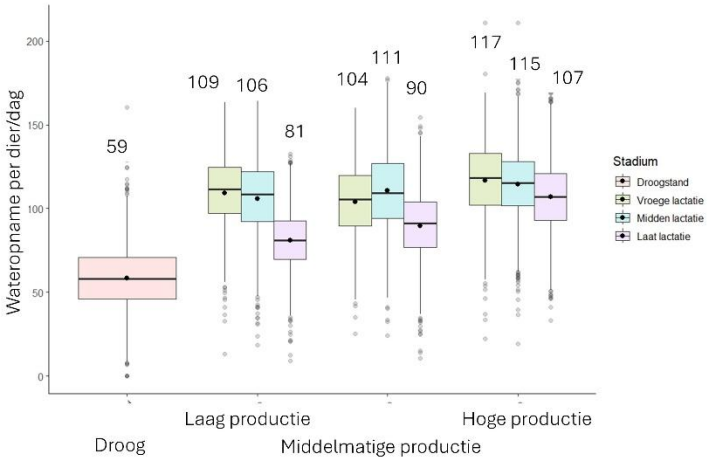
SMAXTEC
PER PARITEIT & STADIUM



Indeling stadia:
- Vroege lactatie: < 61 DIM
- Midden lactatie: > 61 & < 200 DIM
- Laat lactatie: > 200 DIM

Algemene conclusie:
- Lactatienummer 2 & 3:
  - Wateropname zakt gradueel gedurende lactatiecyclus
- Lactatienummer 4 & 5:
  - Wateropname bij vroege en midden lactatie blijft redelijk gelijk, zakt enkel bij late lactatie
- Lactatienummer 6:
  - Wateropname zakt gradueel gedurende lactatiecyclus
- Lactatienummer 7:
  - Slechts 2 koeien en halve cyclus: moeilijke om conclusies te trekken
- Droogstand:
  - Lagere wateropname

SMAXTEC
PER PRODUCTIE & STADIUM



Productie-categorie opgesplitst op basis van dataset (per koe en per lactatiestadium) :
- Vroege lactatie
  - Laag: <42 kg/dag
  - Midden: >42 en <46 kg/dag
  - Hoog: >46 kg/dag
- Midden lactatie
  - Laag: <40 kg/dag
  - Midden: >40 en <45 kg/dag
  - Hoog: >45 kg/dag
- Laat lactatie
  - Laag: <27 kg/dag
  - Midden: >27 en <32 kg/dag
  - Hoog: >32 kg/dag

Algemene conclusie:
- Lijkt erop dat koeien met hoge productie minder hard dalen in de loop van de lactatiecyclus, t.o.v. koeien die een lage of middelmatige productie hebben

CASE - Potentieel waterbehandeling
Waterstofperoxide bij verontreinigd grondwater

Melkveebedrijf met gezondheidsproblemen:
- Verminderde melkproductie
- Diarree
- Complicaties na kalven
- Sterfte

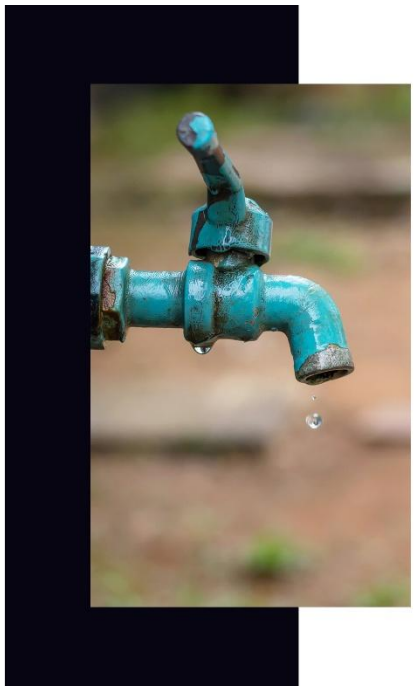
- Mestonderzoek: coliformen & Clostridia
- Waterstalen leidingen & boorput

Boorput: microbiële verontreiniging
> ontsmet met waterstofperoxide & grondig gespoeld
> Verhoogd deksel geplaatst om nieuwe verontreiniging te voorkomen

Na behandeling voldoet water opnieuw aan normen

Tabel 1: Wateranalyse vóór en na de waterbehandeling

Parameter	Eenheid	VOOR	NA	IKM streefwaarde drinkwater vee
Totaal kiemgetal 36°C	kve/ml	1 405	21	
Totaal coliformen 100 ml	kve/100ml	1106	1	<10006
Totaal coliformen 1 ml	kve/ml	11	0	<100
E. Coli 100 ml	kve/100ml	6	0	
Enterococcen 100 ml	kve/100ml	82	0	0
Sporen van sulfiet reducerende clostridia	kve/20ml	62	0	0
Clostridium perfrigens	kve/100ml	13	0	0
Fysisch uitzicht		Kleurloos	Kleurloos	
Geur		Neutraal	Neutraal	
Kleur		Helder	Helder	



BEDANKT

5.2 Klimrek – Zet je CO2-voetafdruk om in concrete actie!

Klimrek



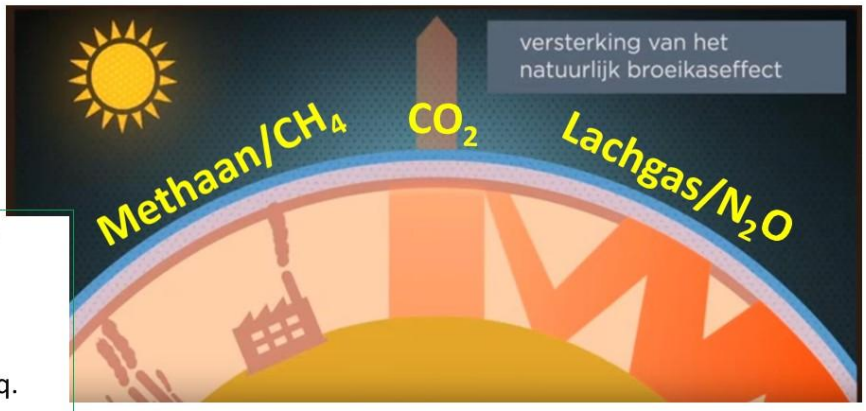
Zet je CO2-voetafdruk om in concrete actie!

Medegefinancierd door de Europese Unie



Waarom een klimaatscan?

Focus op klimaatimpact

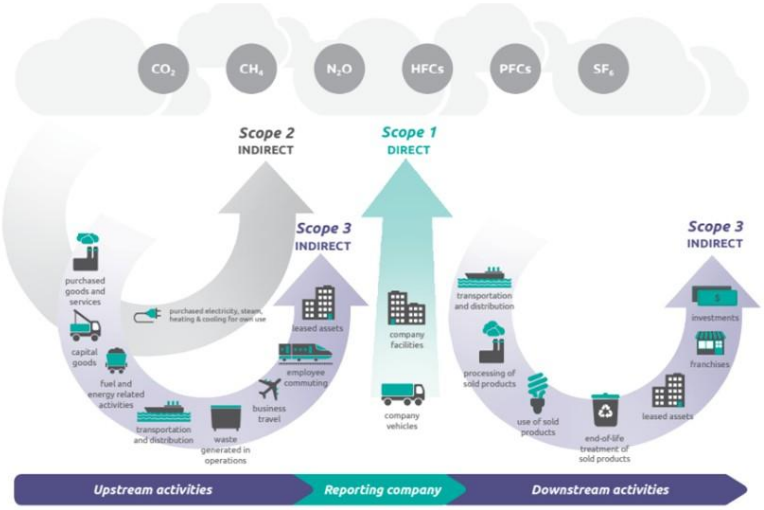


Alle broeikasgassen worden omgerekend naar CO2-equivalenten:

1 CO_2	= 1 CO_2-eq.
1 $CH_{4,\ Biogeen}$	= 27,2 CO_2-eq.
1 $CH_{4,\ Fossiel}$	= 29,8 CO_2-eq.
1 N_2O	= 273 CO_2-eq.

CO_2 footprinting is deel van CSRD

SCOPE 1: directe emissies uit eigen of gecontroleerde bronnen
SCOPE 2: indirecte emissies van de opwekking van gekochte elektriciteit, stoom, verwarming en koeling die door het rapporterende bedrijf worden verbruikt
SCOPE 3: alle andere indirecte emissies die optreden in de waardeketen van een bedrijf (voor én na)



Invloed op de agrovoedingsketen

- Domino-effect
- Complexiteit



BOEREN BOND

Wat houdt een klimaattraject in?

Het klimaattraject

Automatische data-invoer

Bedrijfsbezoek

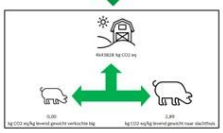
Klimaatscan

Webtool



Rekentool

Inzicht in klimaatimpact



Klimaatkoers

Selectie **Klimaatmaatregelen**

Advies & begeleiding

7

Beperkt effect op klimaat

Medicijnen, ...

Diertransport

Infrastructuur

Gewasbescherming

Geen deel van varkenshouderij

Rendac

Veldemissies afgevoerde mest

Mestverwerking

Niet bevraagd

Voederaankoop

Veebezetting per stal & vruchtbaarheid

Mestopslag & N excretie

Wel bevraagd

Voederteelt voor varkens
- *Meststoffen*
- *Energie machines*

Aankoop & verkoop

Strooiselmateriaal

Energie

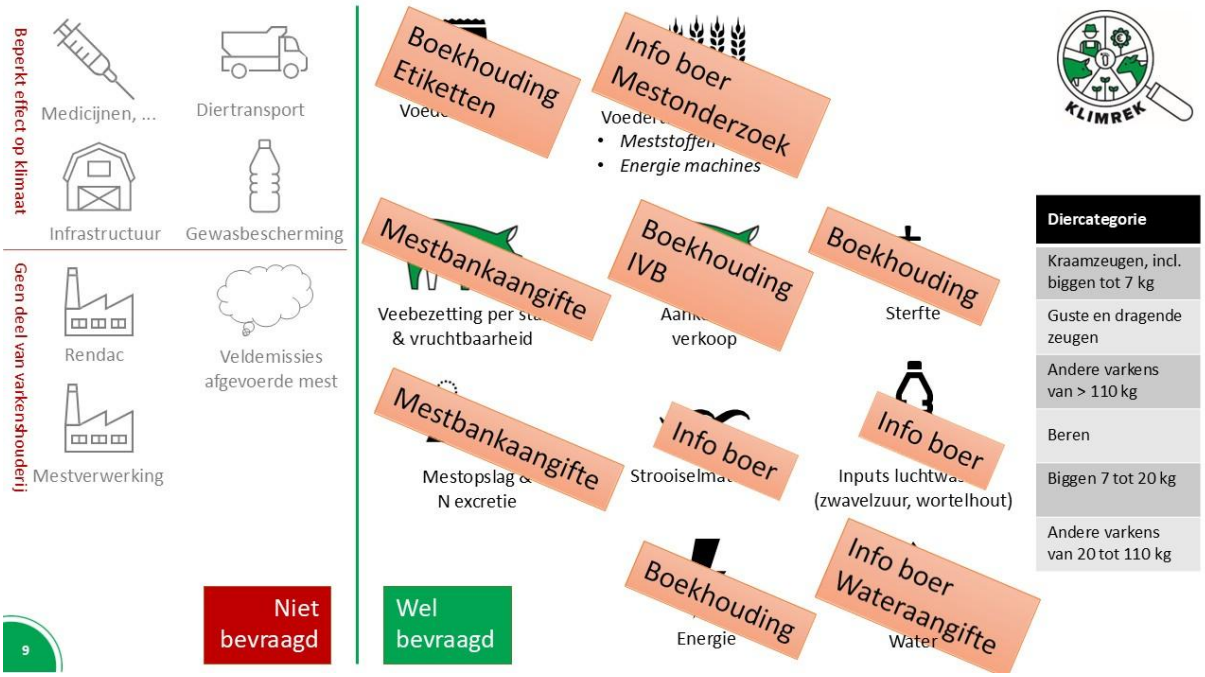
Sterfte

Inputs luchtwasser (zwavelzuur, wortelhout)

Water

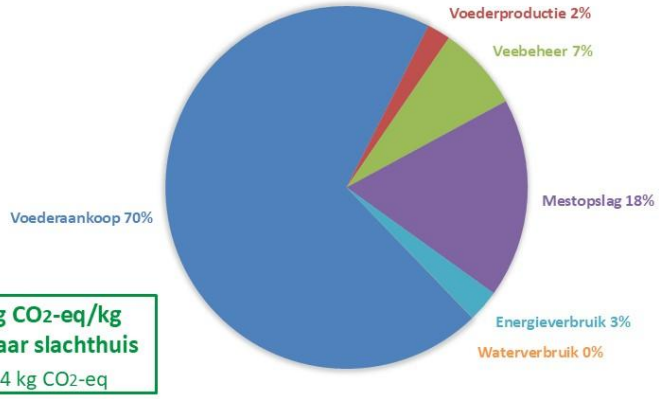
Diercategorie
Kraamzeugen, incl. biggen tot 7 kg
Guste en dragende zeugen
Andere varkens van > 110 kg
Beren
Biggen 7 tot 20 kg
Andere varkens van 20 tot 110 kg

8



9

Welke processen dragen bij aan de klimaatimpact van varkenshouderijen?



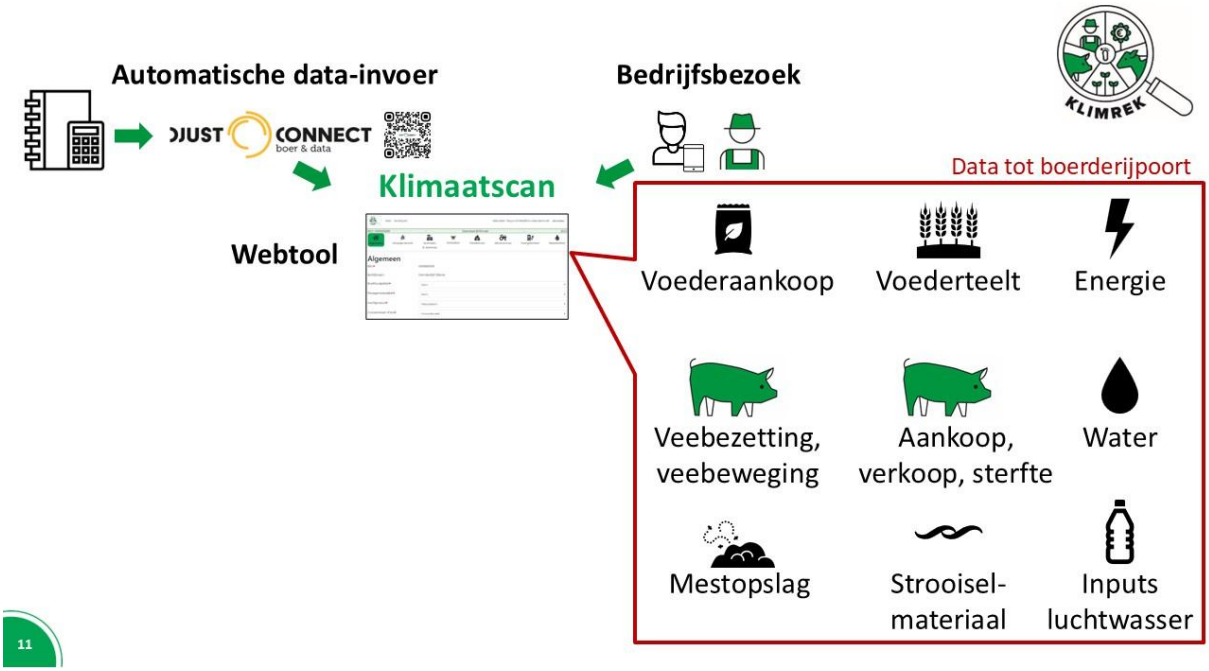
Gemiddeld 3,0 kg CO_2-eq/kg levend gewicht naar slachthuis

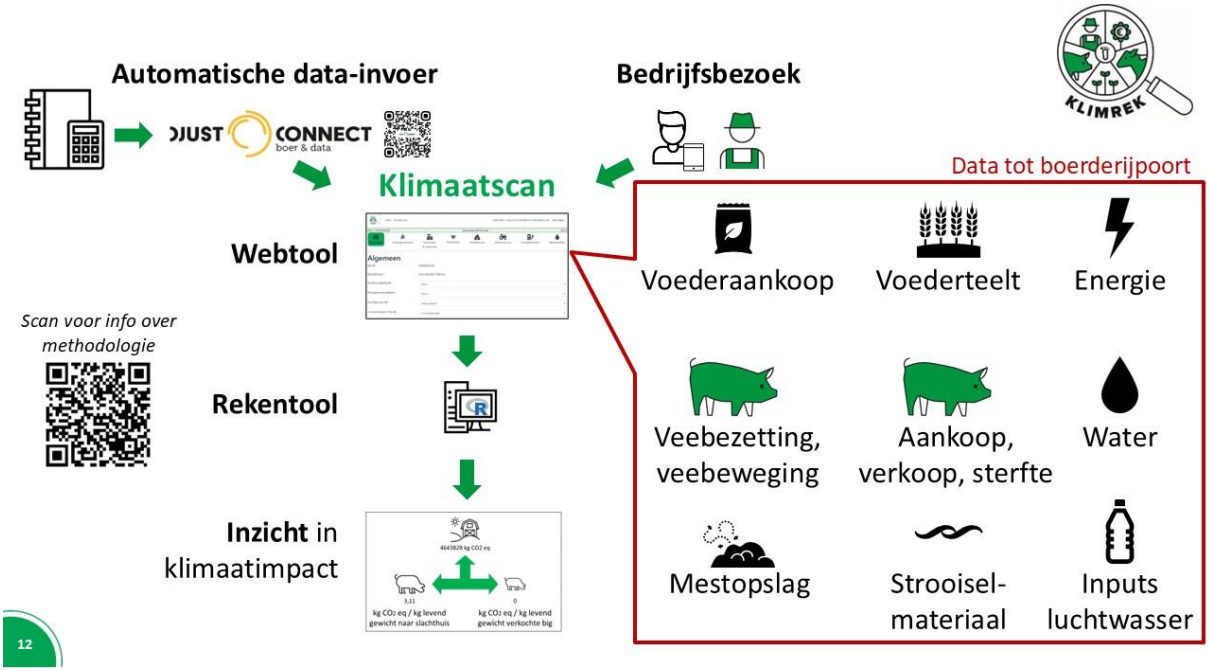
Spreiding 2,4 tot 4,4 kg CO_2-eq

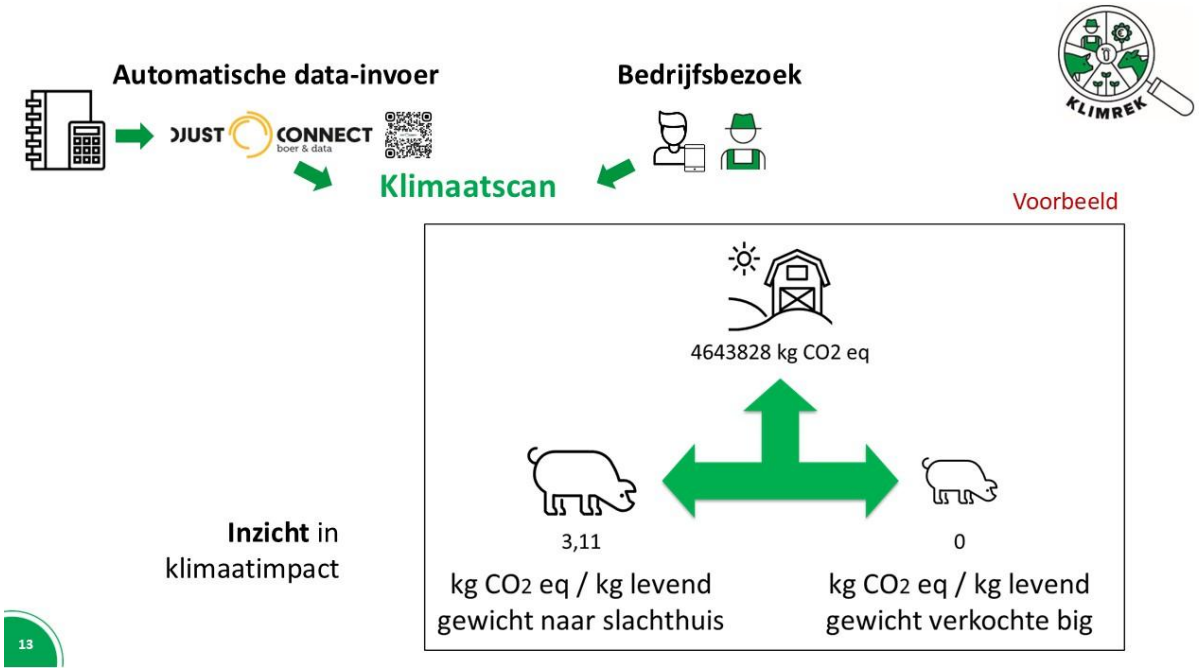
Enkel bedrijven met ook een focus op afmest

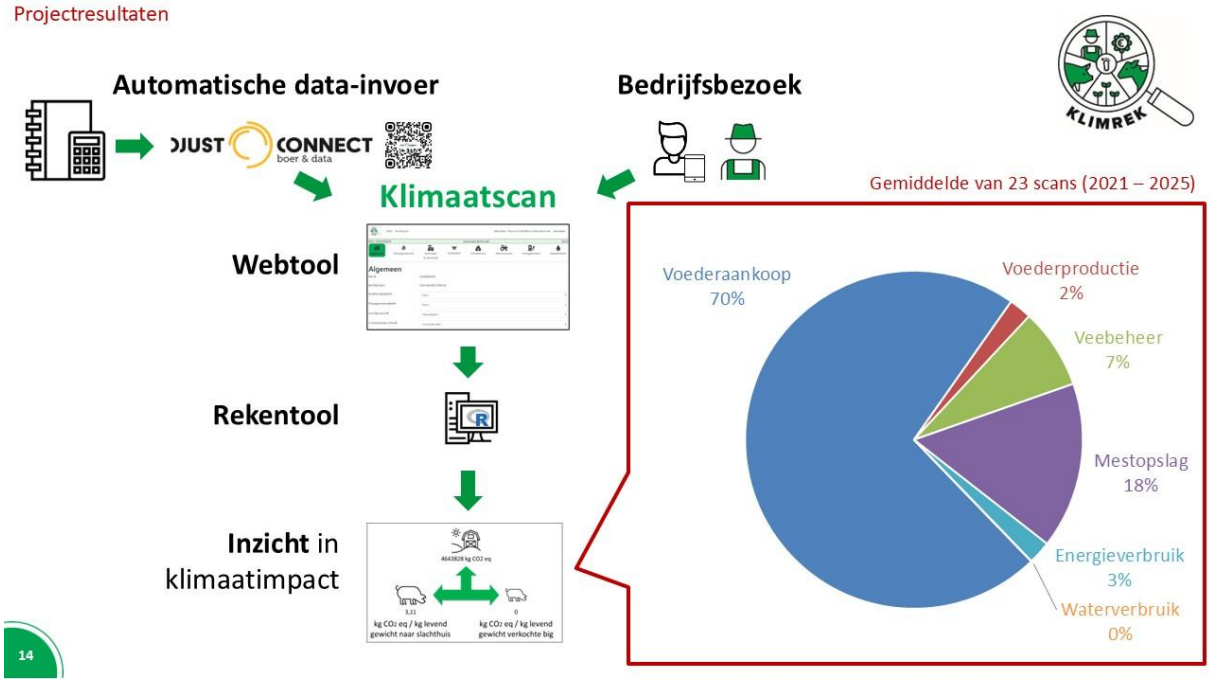
Gemiddelde van 25 scans (2023 – 2026)

10

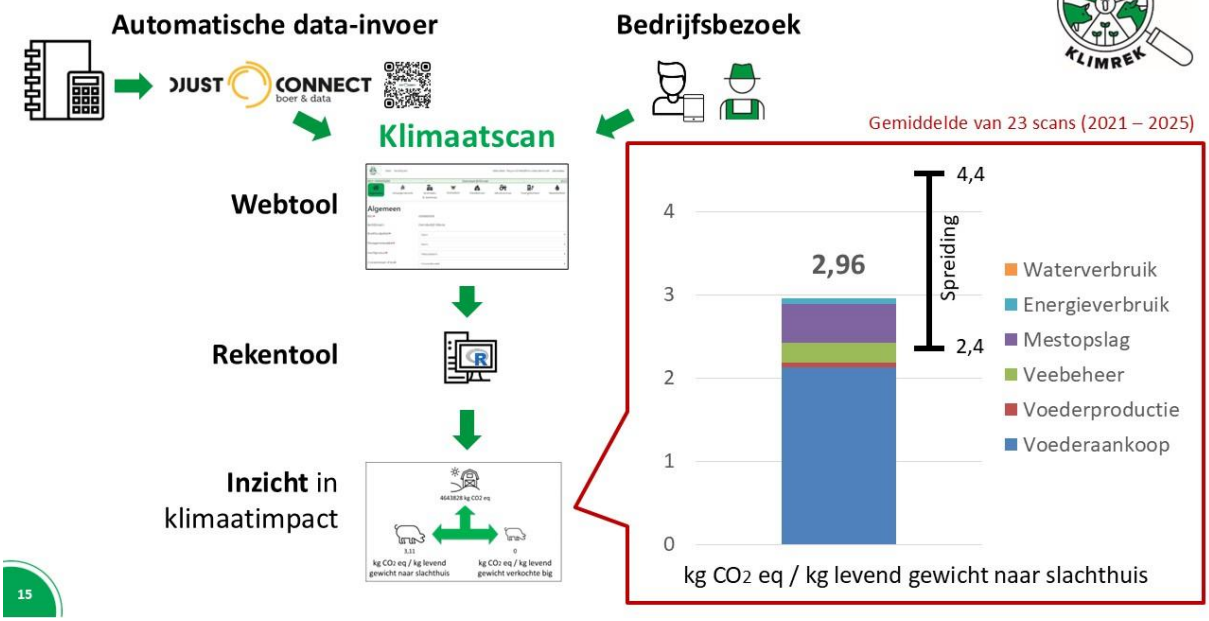

Automatische data-invoer
Bedrijfsbezoek
KLIMREK
CONNECT
boer & data
Klimaatscan
Webtool
Data tot boerderijpoort
Voederaankoop
Voederteelt
Energie
Veebezetting, veebeweging
Aankoop, verkoop, sterfte
Water
Mestopslag
Strooisel-materiaal
Inputs luchtwasser
11


Automatische data-invoer
Bedrijfsbezoek
KLIMREK
CONNECT
boer & data
Klimaatscan
Webtool
Data tot boerderijpoort
Voederaankoop
Voederteelt
Energie
Scan voor info over methodologie
Rekentool
Veebezetting, veebeweging
Aankoop, verkoop, sterfte
Water
Inzicht in klimaatimpact
Mestopslag
Strooisel-materiaal
Inputs luchtwasser
12


Automatische data-invoer
Bedrijfsbezoek
Klimaatscan
Voorbeeld
4643828 kg CO2 eq
3,11
0
kg CO2 eq / kg levend gewicht naar slachthuis
kg CO2 eq / kg levend gewicht verkochte big
Inzicht in klimaatimpact
13

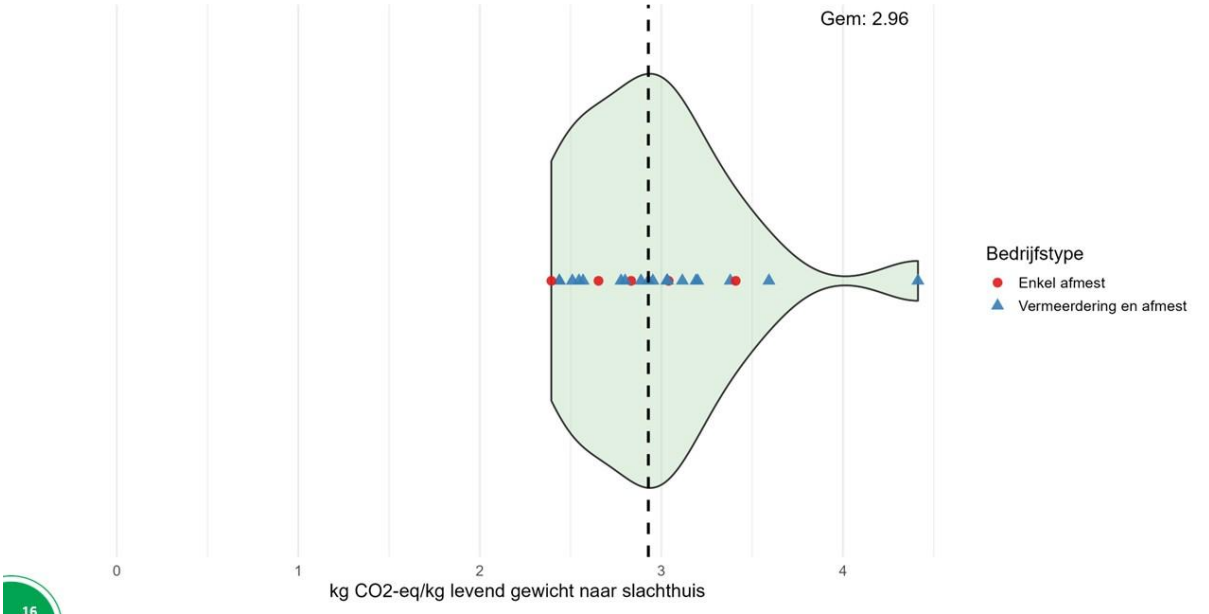

Projectresultaten
Automatische data-invoer
Bedrijfsbezoek
Klimaatscan
Webtool
Rekentool
Inzicht in klimaatimpact
Gemiddelde van 23 scans (2021 – 2025)
Voederaankoop 70%
Voederproductie 2%
Veebeheer 7%
Mestopslag 18%
Energieverbruik 3%
Waterverbruik 0%
14

Projectresultaten



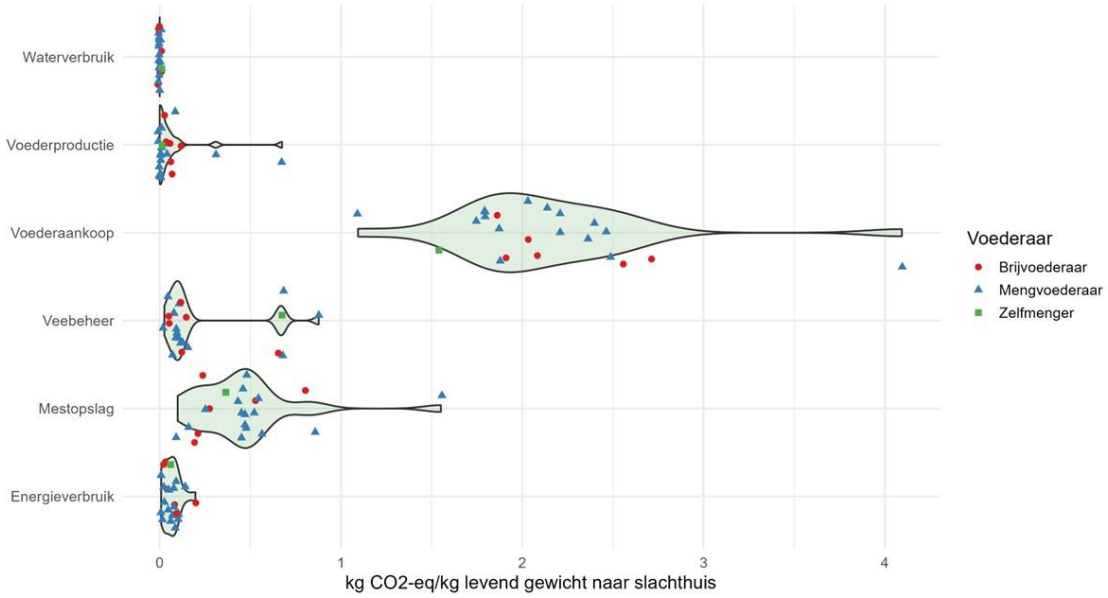
15

Projectresultaten



16

Projectresultaten

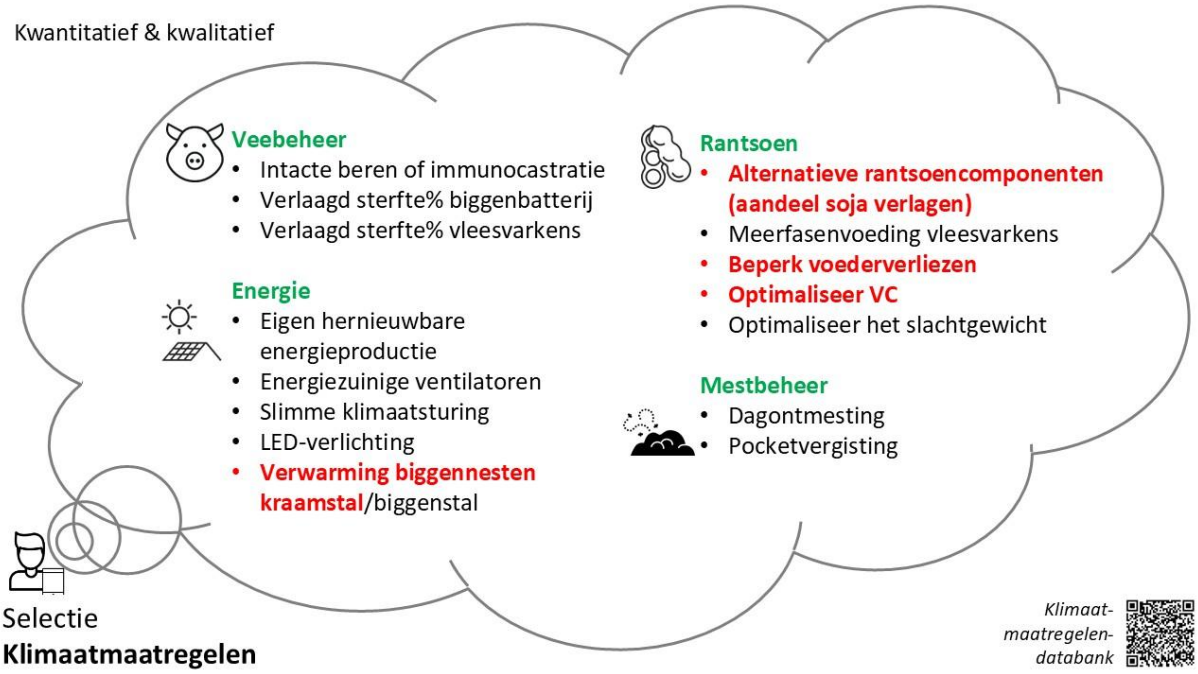


17

KLIMREK

Welke klimaatmaatregelen bestaan er?

Zet je CO2-voetafdruk om in concrete actie!



Klimaatmaatregel

Optimaliseer VC vleesvarkens

Hoe verbetert mijn klimaatimpact als mijn VC met 0,1 verbetert?

20

Klimaatmaatregel

VC vleesvarkens optimaliseren

2.92 VC – 2.82 VC

kg CO2-eq/kg levend gewicht naar slachthuis	Originele impact	Bij toepassen maatregel
Voederaankoop	2.396	3.33
Voederproductie	0	0
Dieraankoop	0	0
Enterische_emissies	0.09	0.088
Mestopslag	0.454	0.443
Energieverbruik	0.09	0.09
Waterverbruik	0	0
kg CO2-eq/kg levend gewicht naar slachthuis	**3.03**	**2.951**
Totale kg CO2 eq op het varkensbedrijf	**1986420**	**1934932**

Klimaatimpact per productie-eenheid daalt met 2.61%

Klimaatimpact bedrijf (totale emissies) daalt met 51488 kg

Klimaatmaatregel

VC vleesvarkens optimaliseren

Economische impactberekening

€ 19.829 besparing aan voeder p/jr

BASELINE			
Totale voederopname kg vers gewicht/jaar	Standaardprijs €/ton voeder	Aangepaste prijs €/ton voeder	Kost €/jr
0	418		0,00
0	553		0,00
1486176	390		579609

SCENARIO				ECONOMISCHE IMPACT
Totale voederopname kg vers gewicht/jaar	Standaardprijs €/ton voeder	Aangepaste prijs €/ton voeder	Kost €/jr	€ verschil/jaar
0	418		0,00	0,00
0	553		0,00	0,00
1435332	390		559779	19829

Klimaatmaatregel

Optimaliseer VC vleesvarkens

Hoe verbetert mijn klimaatimpact als ik mijn energieverbruik met 23% reduceer?

23

Klimaatmaatregel

Biggenlampen met dimmer
Biggenlampen met infrarood- of temperatuursturing

kg CO2-eq/kg levend gewicht naar slachthuis	Originele impact	Bij toepassen maatregel
Voederaankoop	2.396	2.396
Voederproductie	0	0
Dieraankoop	0	0
Enterische_emissies	0.09	0.09
Mestopslag	0.454	0.454
Energieverbruik	0.09	0.087
Waterverbruik	0	0
kg CO2-eq/kg levend gewicht naar slachthuis	**3.03**	**3.026**
Totale kg CO2 eq op het varkensbedrijf	**1986420**	**1984374**

Klimaatimpact per productie-eenheid daalt met 0.132%
Klimaatimpact bedrijf (totale emissies) daalt met 2046 kg

Klimaatmaatregel

Biggenlampen met dimmer
Biggenlampen met infrarood- of temperatuursturing

Economische impactberekening

Besparing van 16575 kWh/jr

Verlaagd nieuw netverbruik ingeven

Besparing €1.989/jr

Klimaatmaatregel

Beperk voederverliezen

+

Alternatieve rantsoencomponenten
Aandeel soja verlagen

26

Klimaatmaatregel
Beperk voederverliezen

Resultaten uit demoproject:
'Reductie van het voederverbruik als sleutel tot rendabel varkens produceren'

27

Klimaatmaatregel
Beperk voederverliezen

Voederconversie = de hoeveelheid voeder dat een varken moet opnemen voor de aanzet van 1 kg lichaamsgewicht?

Resultaten uit 'Reductie van het voederverbruik als sleutel tot rendabel varkens produceren'

28

Klimaatmaatregel
Beperk voederverliezen

- **Voederconversie** ≠ de hoeveelheid voeder dat een varken moet opnemen voor de aanzet van 1 kg lichaamsgewicht?
- **Voederconversie** = de hoeveelheid voeder **dat voor een varken wordt aangekocht** voor de aanzet van 1 kg lichaamsgewicht?

29



30



31

Economische impactberekening
Voederverliezen beperken

Scenario-analyse

- Verwachte reductiepercentage = 1%
- Gemiddelde bezetting = 2767 vleesvarkens
- Aandeel ruw eiwit voeder = 15%

20.234 kg minder voeren
-€ 7891

BASELINE			
Totale voederopname kg vers gewicht/jaar	Standaardprijs €/ton voeder	Aangepaste prijs €/ton voeder	Kost €/jr
0	418		0,00
0	553		0,00
2023441	390		789142

SCENARIO				ECONOMISCHE IMPACT
Totale voederopname kg vers gewicht/jaar	Standaardprijs €/ton voeder	Aangepaste prijs €/ton voeder	Kost €/jr	€ verschil/jaar
0	418		0,00	0,00
0	553		0,00	0,00
2003207	390		781251	7891

32

Klimaatimpact berekening
Voederverliezen beperken

kg CO2-eq/kg levend gewicht naar slachthuis	Originele impact	Bij toepassen maatregel
Voederaankoop	2.546	2.526
Voederproductie	0	0
Dieraankoop	0	0
Enterische_emissies	0.097	0.096
Mestopslag	0.84	0.833
Energieverbruik	0.161	0.161
Waterverbruik	0	0
kg CO2-eq/kg levend gewicht naar slachthuis	**3.643**	**3.615**
Totale kg CO2 eq op het varkensbedrijf	**3085760**	**3062324**

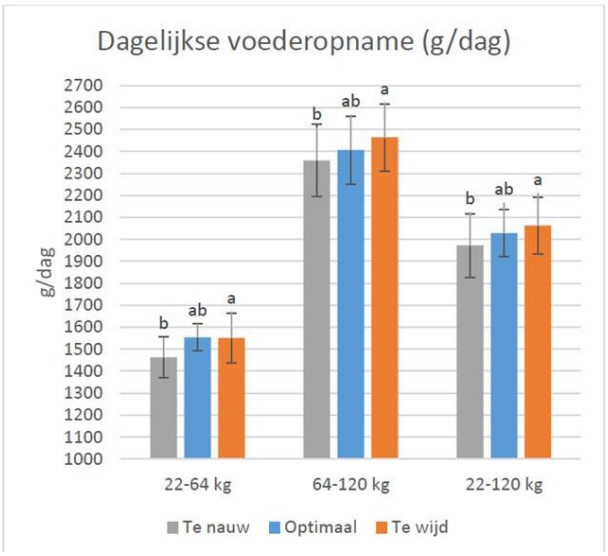
Klimaatimpact per productie-eenheid daalt met 0.77%
Klimaatimpact bedrijf (totale emissies) daalt met 23.436kg

Impact van afstelling voederbakken

Opening	Biggen	Vleesvarkens
Nauw (in mm)	14	9
Normaal (in mm)	19	14
Breed (in mm)	33	24

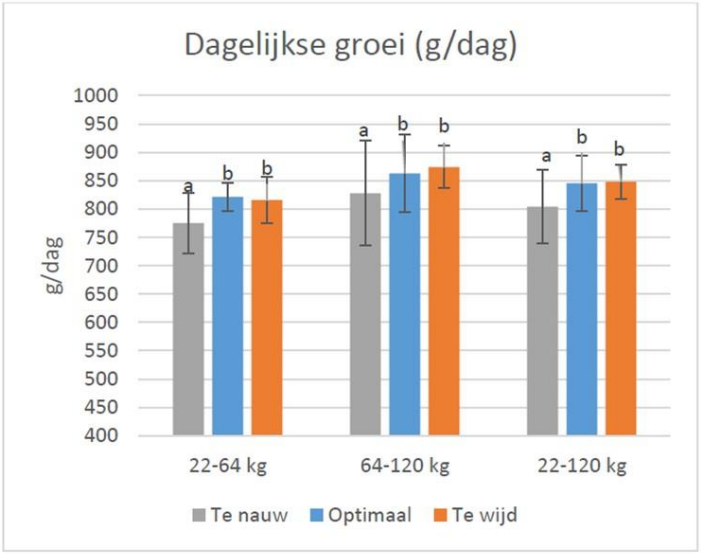
34

Impact van afstelling voederbakken



35

Impact van afstelling voederbakken



36

Impact van afstelling voederbakken

Resultaten biggen

Voederbak	Te nauw	Ideaal	Te wijd	P-waarde
Dagelijkse groei, (g)	459±51	457±31	448±19	0,685
Dagelijks voederverbruik, (g)	671±79	666±51	692±46	0,565
Voederconversie (g/g)	1,46[a]±0,04	1,46[a]±0,04	1,55[b]±0,10	0,003

37

Geen overbodig waterverbruik

<u>Wateropnamecapaciteit van een:</u>

Vleesvarken	1 - 1,5	L p/min
Zeug	1,8	L/min
Big	250	ml/min



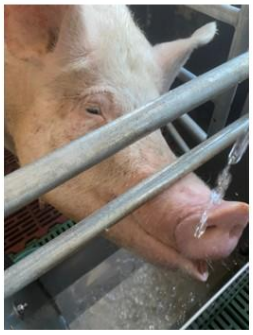






Geen overbodig waterverbruik

Categorie	Gemiddeld werkelijk waterverbruik (L/dier.dag)
Gespeende biggen	2,3
Vleesvarkens	5,2
Dekzeugen	13,1
Drachtige zeugen	12,8
Kraamzeugen + biggen	29,2



Wateropnamecapaciteit van een:

Vleesvarken	1 - 1,5	L p/min
Zeug	1,8	L/min
Big	250	ml/min

39

Klimaatmaatregel

Alternatieve rantsoencomponenten

Aandeel soja verlagen

Resultaten uit demoproject:
'Sojavrije varkens en kippen'

ILVO Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek
Provincie Antwerpen
ALGEMEEN BOERENSYNDICAAT met verstand van boeren
inagro
Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland

40

Sojavrij voederen

- Naarmate vleesvarkens ouder worden ↓ eiwitbehoefte
- De 2e, 3e, 4e.. fase voeders bevatten hierom ↓ eiwit
- Hoe ouder de varkens, hoe minder soja de voeders bevatten
- Eiwitkwaliteit van soja is zeer hoog
- Soja is een plantaardige eiwitbron met zeer geschikte aminozuursamenstelling
- Vooral jonge dieren hebben hier behoefte aan

41

Alternatieven eiwitten

- Varkens gevoederd in 3 fasen
  - Combinatie van 'sojavervangers'
    - DDGS
    - Koolzaadschroot
    - Paardebonen
    - Lupinen
    - Erwten
    - Aardappeleiwit

42

Voeder zonder soja is duurder

- Meerkosten voeders
  - Fase 1: 15 euro/ton
  - Fase 2: 10 euro/ton
  - Fase 3: 0 euro/ton

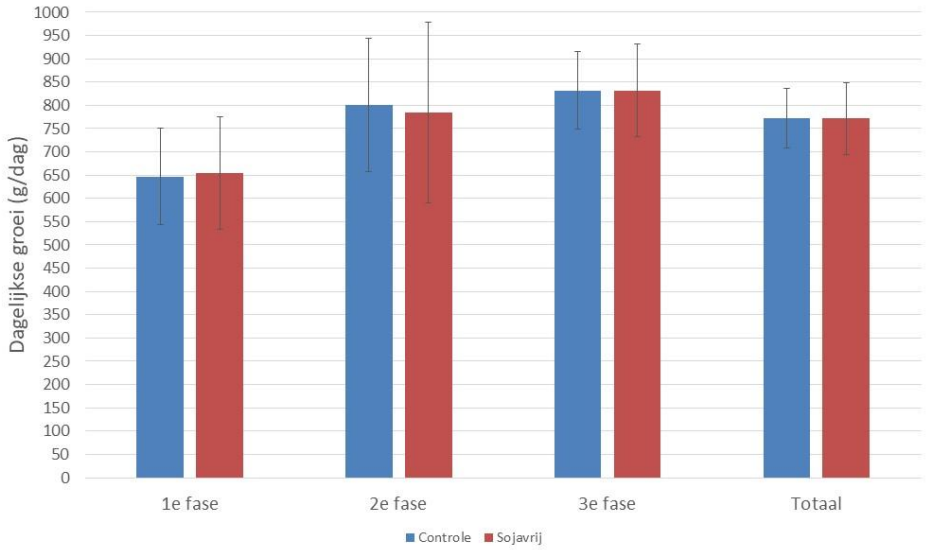
43

Voeder met minder eiwit is duurder

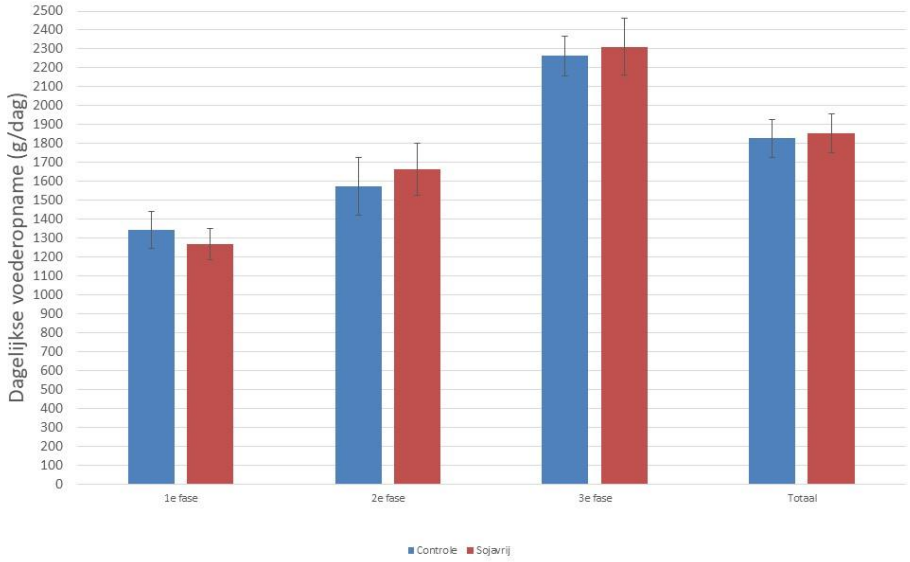
- Meerkosten voeders
  - Fase 1: 13 euro/ton
  - Fase 2: 17 euro/ton
  - Fase 3: 16 euro/ton

44

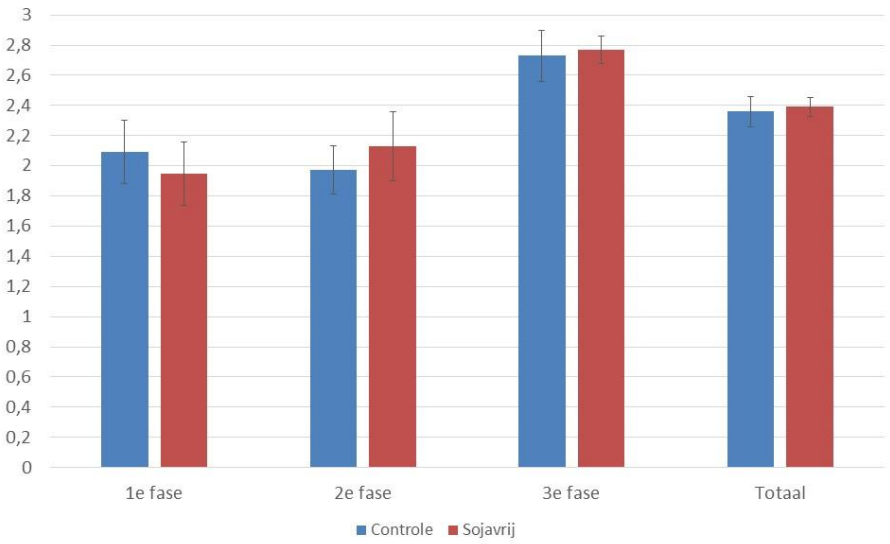
Dagelijkse groei



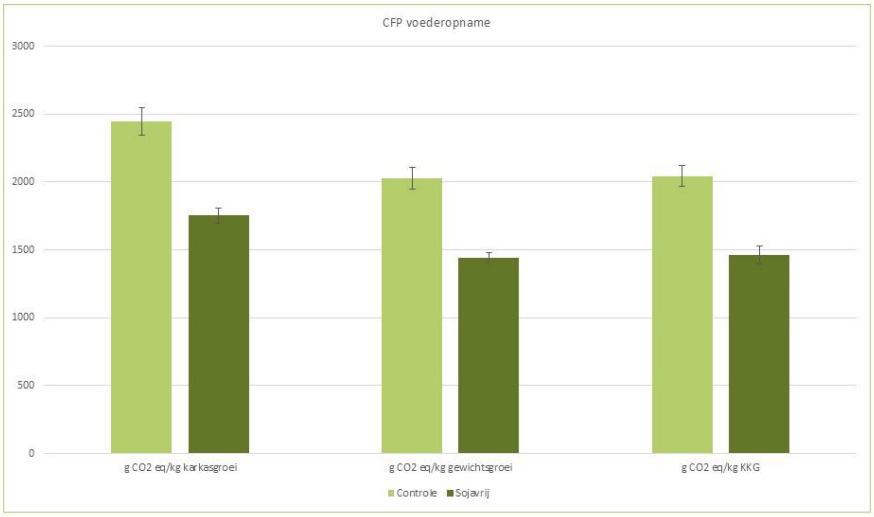
Dagelijkse voederopname



Voederconversie



CO2 voetafdruk voederopname



48

Karkasresultaten

Parameter	Controle	Sojavrij	P-waarde
KKKG (kg)	100,56 (6,58)	99,80 (7,92)	0,5774
Rendement (%)	79,41 (1,69)	78,58 (1,63)	**0,0090**
Vleespercentage (%)	64,27 (1,99)	63,86 (2,39)	0,3135
MBI	2,97 (0,40)	3,19 (0,46)	**0,0065**
Spekdikte (mm)	8,25 (2,00)	8,66 (2,62)	0,3499
Vleesdikte (mm)	73,00 (4,54)	70,65 (4,80)	**0,0080**

49

Klimaatimpact
Effect van eiwitverlaging en fasenvoeding

	normaal		laag eiwit		laag eiwit - zelfde kost als 3F	
	RE	N-opname (kg)	RE	N-opname (kg)	RE	N-opname (kg)
20-45	16	1,28	15,5	1,24	15,5	1,24
45-70	15	1,32	14	1,232	14	1,232
70-90	14	1,12	12,5	1	12,5	1
90-120	14	2,128	12,5	1,9	11,6	1,7632
Totaal N-opname		5,848		5,372	Fasenvoeding kan bijdragen aan duurzaamheid 2,472 ~ 2,335 N-exc: - 5,54 %	5,2352
N-retentie (2,8 kg/di		2,9		2,9		2,9
N-excretie		2,948		2,472		2,3352
N-efficientie		49,58960328		53,98361876		55,39425428

50

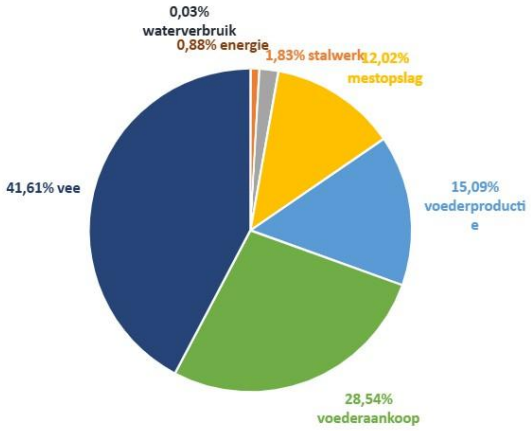
Conclusie sojavrij voeren

- Geen prestatieverlies in dagelijkse groei, dagelijkse voederopname en VC
- Significante verschillen in rendements%, MBI en vleesdikte
- Mindere kwaliteit en hogere voerkost leidt tot numeriek margeverschil van 1,80 euro per varken
- Beschikbaarheid alternatieve componenten?
- Beduidend minder CO_2-equivalenten nodig
- Klimaatimpact kleiner – minder uitstoot broeikasgassen door minder ontbossing en transport
- Lagere N-excretie door eiwitverlaging in fasenvoeding

51

Klimrek melkvee

- Grootste invloed factoren
  - Vee
  - Voederaankoop
  - Voederproductie



52

Klimrek melkvee

- Vee
  - Gesekst sperma
  - ALVA verlagen wat mogelijk is
  - Vervangingspercentage
- Voederproductie
  - Grootste factor is soja
  - Rekening houden met ontbossing

53

Klimrek melkvee

- Grasklaver
  - Kleine aanpassing van teeltrotatie
  - Extra stikstofopname
  - Minder kunstmestbemesting
  - Niet de grootste impact



54

Klimrek melkvee

- Rantsoen
  - 3NOP voeren
  - Optimale graskuilkwaliteit
    - Betere vertering = beter verteerbaar rantsoen= lagere enterische emissies + lagere methaanemissies uit mest
- Energie
  - Frequentiesturing op vacuümpomp, ventilatoren
  - Hernieuwbare energie
  - Aanpassingen die beetje invloed heeft.

55



Meer info: www.klimrekproject.be

Medegefinancierd door de Europese Unie

Bedankt voor jullie aandacht!

Vragen?

57

6 THEMA 3 – BEMESTING EN BEWORTELING VAN GRAS ONDER DE LOEP

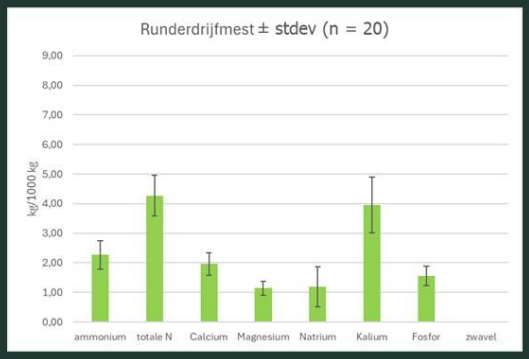
6.1 MestMatch – Cijfers uit de praktijk

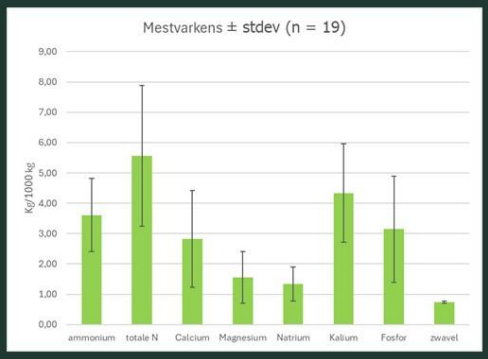


Projectdoelstellingen

- Projectdoelstellingen
  - Stimuleren van het gebruik en alle informatie vervat in de analyse (meer dan N alleen)
  - Variabiliteit
  - Bepaalde parameters hebben een voorspellende waarde m.b.t. N mineralisatiekinetiek
- Toediening
  - Tijdstip (vermijden dat de mineralisatiepiek (deels) na de oogst valt)
  - Toedieningstechniek en combinatie met vernietiging van groenbedekkers
- Mineralisatiekinetiek
  - Afstemmen van de verwachte N mineralisatie op de opnamecurve van de teelt (op basis van analyse (% ammoniakale N, C/N ...)).
  - Tijdstip van toedienen aanpassen, al dan niet in combinatie met nitrificatieremmers.

Staalnamecampagne meststalen





Proeven 2025

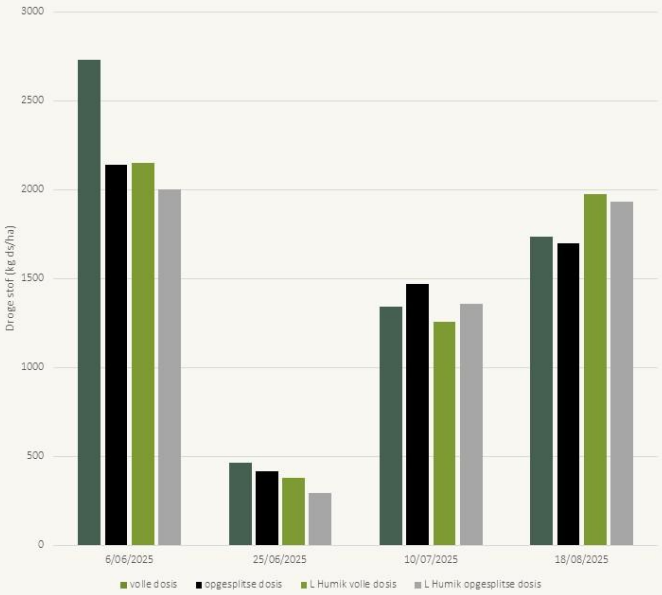
- Objecten
  - Standaard van de landbouwer
  - Dosis van landbouwer in 2 fracties
  - Standaard van de landbouwer + L-Humik
  - Dosis van de landbouwer in 2 fracties + L-Humik

- Frequente staalnamen uitgevoerd op het perceel voor opvolging minerale stikstof
- Opbrengst en kwaliteit van de grassnedes bepaald

Ieder plot heeft voor de grasoogst van de landbouwer een volledige dosis gehad!

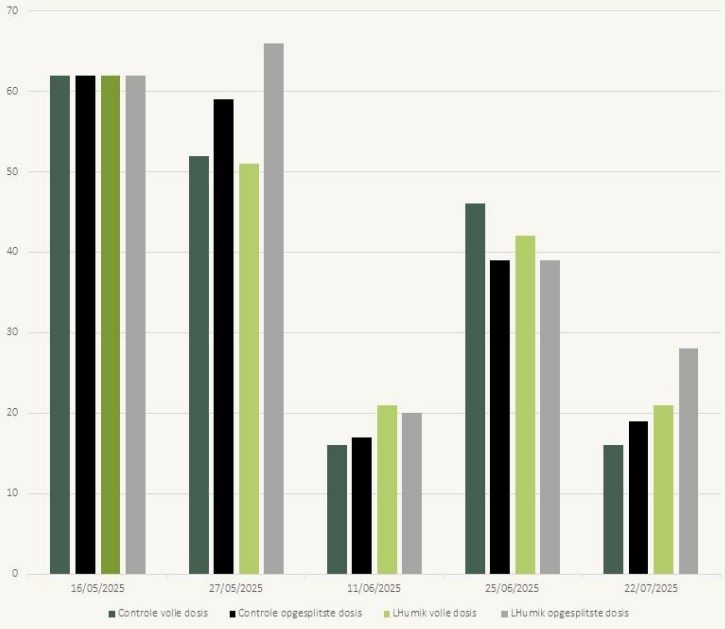
Opbrengst kg DS/ha

- 06/06/2025 - Voor eerste snede met eerste volledige drijfmestgift
- 25/06/2025 – Voor 2e deel drijfmestgift
- 10/07/2025 – Voor 2e snede met volledige drijfmestgift
- 18/08/2025 – Voor 3e snede met volledige drijfmestgift



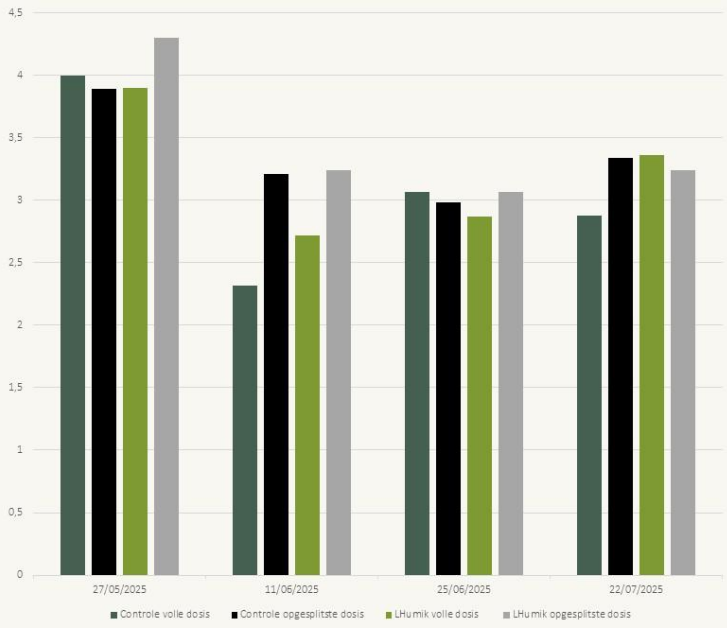
Kg Nitraat-N/ha

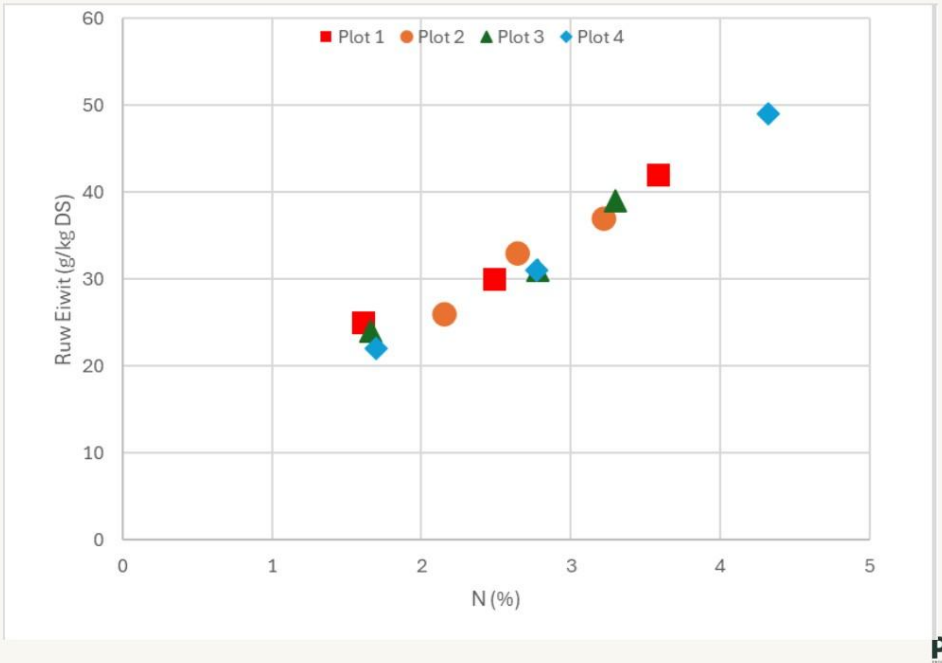
- 16/05/2025 –Startstaal (voor bemesting)
- 27/05/2025 –7 dagen na bemesting
- 11/06/2025 –Bij oogst
- 25/06/2025 –7 dagen na bemesting
- 22/07/2025 –Bij oogst



N (% op DS)

- 27/05/2025 –7 dagen na bemesting
- 11/06/2025 –Bij oogst
- 25/06/2025 –7 dagen na bemesting
- 22/07/2025 –Bij oogst





Besluit 2025

Door stikstof gelijkmatig over het seizoen beschikbaar te houden (via dosissplitsing en/of bodemverbetering), voorkomt u eiwitdips en haalt u een constant hoge voederkwaliteit van eigen land.

Proeven 2026

- Objecten
  - Standaard van de landbouwer
  - Verminderde dosis
- Wekelijkse EC-metingen en grashoogte metingen
- Ook analyses uitgevoerd op grasstalen bij oogst landbouwer

Geen aanvulling geweest van drijfmest door te korte ruimte tussen de 2 bemestingen in 2025.

Ook geen N-index stalen wegens te weinig budget

Algemene zaken perceel

Bemesting

- 2 maart 2026
- 6 mei 2026
- 5 juni 2026
- 3 juli 2026

Oogst

- 27 april 2026
- 29 mei 2026
- 24 juni 2026
- 30 juli 2026

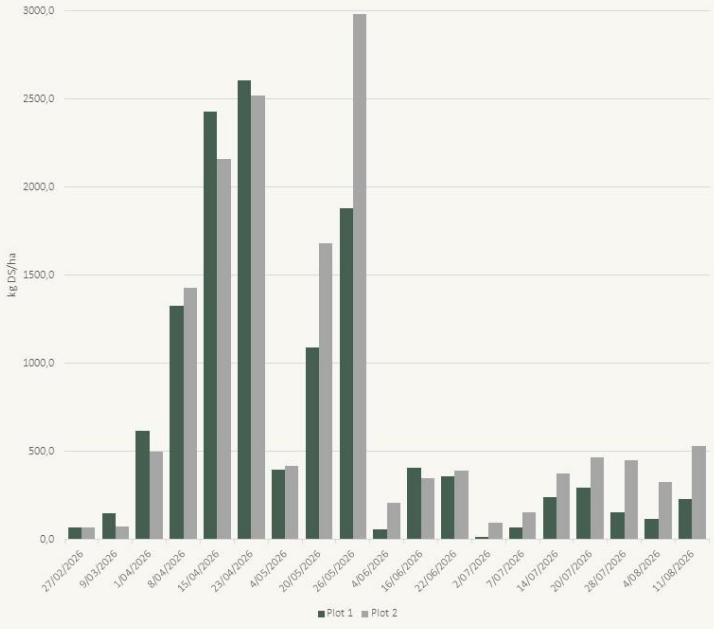
Opbrengst kg DS/ha

Bemesting

- 2 maart 2026
- 6 mei 2026
- 5 juni 2026
- 3 juli 2026

Oogst

- 27 april 2026
- 29 mei 2026
- 24 juni 2026
- 30 juli 2026



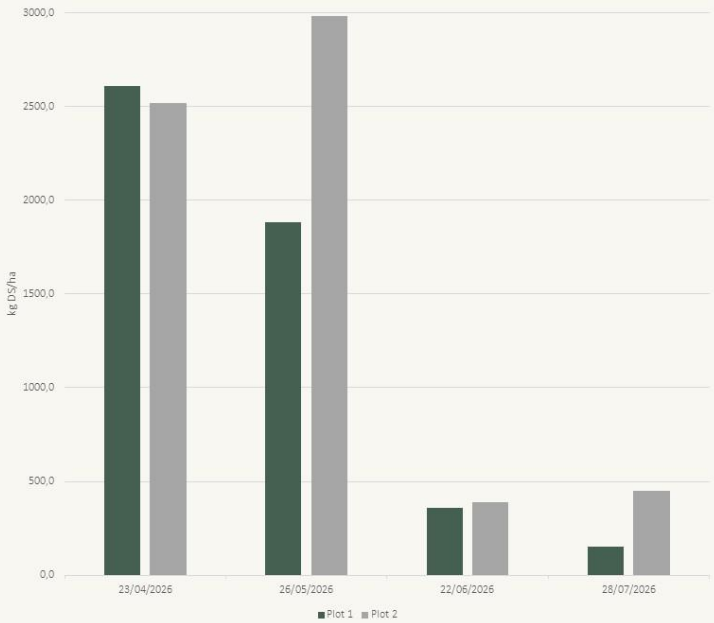
Opbrengst kg DS/ha

Bemesting

- 2 maart 2026
- 6 mei 2026
- 5 juni 2026
- 3 juli 2026

Oogst

- 27 april 2026
- 29 mei 2026
- 24 juni 2026
- 30 juli 2026



EC - metingen

EC - metingen

- Meet totale hoeveelheden opgeloste zouten in de bodem
- Een snelle manier om het algemene voedingsniveau in het bodemvocht te schatten



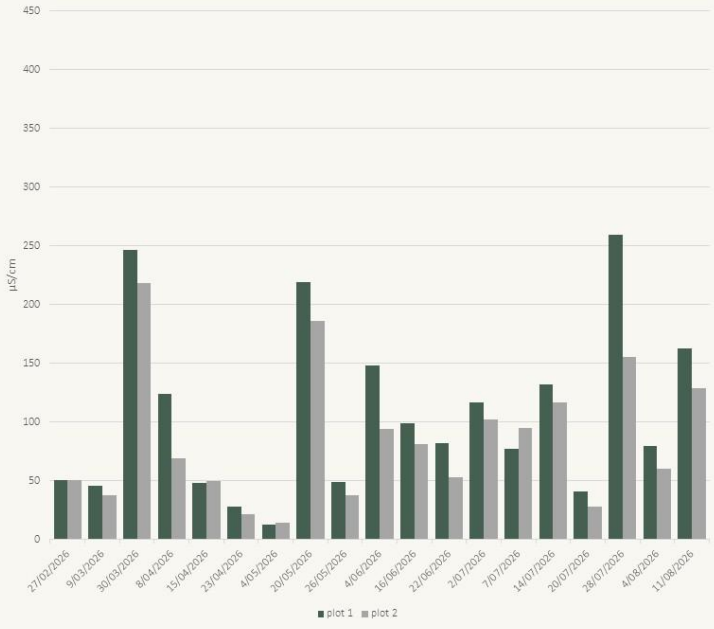
EC – meting µS/cm

Bemesting

- 2 maart 2026
- 6 mei 2026
- 5 juni 2026
- 3 juli 2026

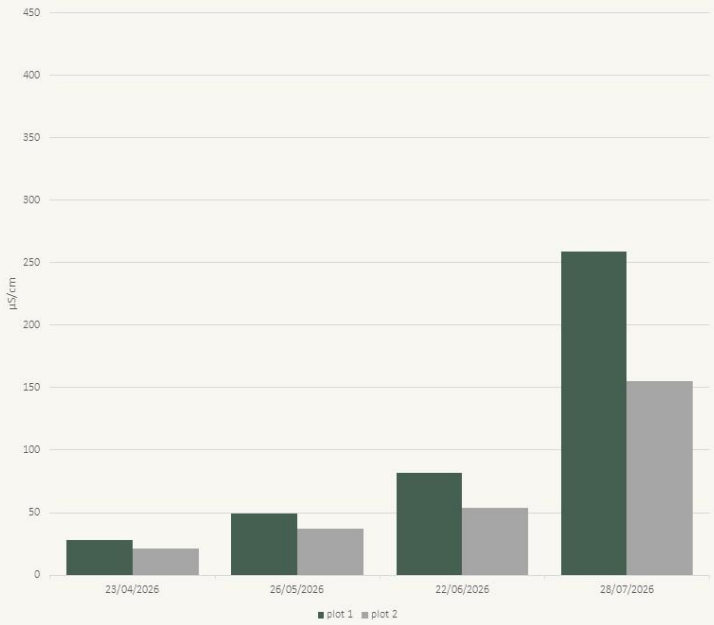
Oogst

- 27 april 2026
- 29 mei 2026
- 24 juni 2026
- 30 juli 2026



EC – meting µS/cm

- Verschillen zijn miniem
- Plot 1 minder bemest, maar laat meer voedingsstoffen achter
- Plot 2 neemt voedingsstoffen meer op.
- Laatste oogst = gras stond in aar, maar niet hoog dus meer voedingsstoffen blijven achter



PVL

Grassap-analyses

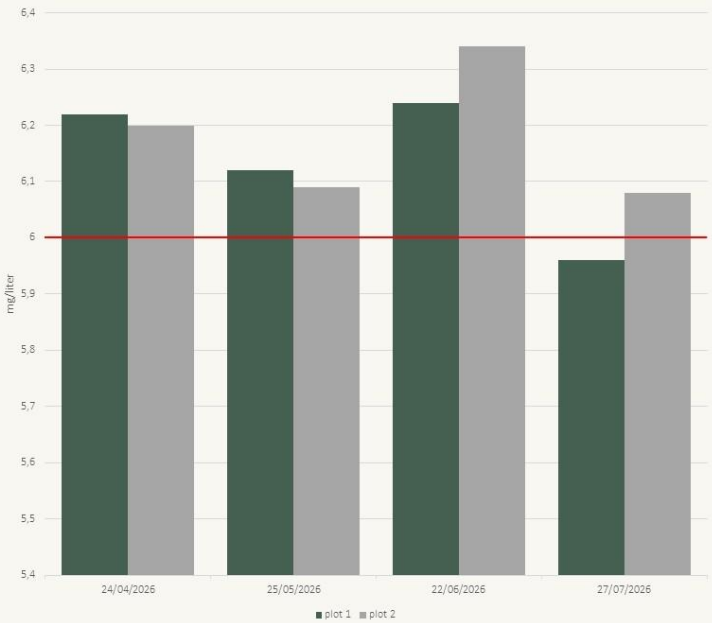
- pH
  - De relatieve zuurgraad van het vocht in de grasplant
  - Geeft een direct beeld van de mineralenbalans en de opnamecapaciteit van de plant
- NO3-
  - Hoeveelheid vrij, nog niet-omgezette nitraat in het sap
  - Hoe efficiënt zet het gras de opgenomen stikstof om in waardvolle eiwitten?
- Brix
  - Percentage opgeloste stoffen in het sap, wat grotendeels bestaat uit suikers
  - Graadmeter voor de energie-inhoud en fotosynthese-efficiëntie van het gras

PVL

pH

Streefwaarde sap – pH

- 6,2 – 6,4
- < 6 = plantstress



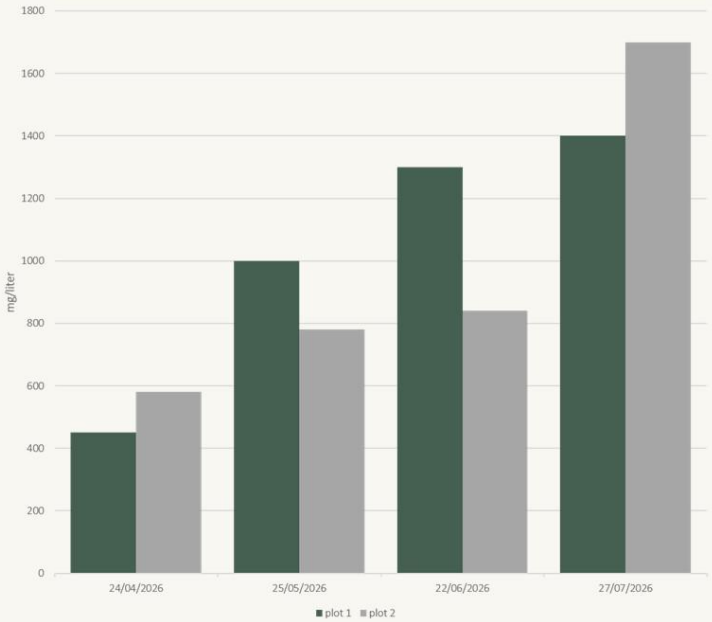
NO3-

Nitraat!

Nog niet omgezet in stikstof dus ook nog geen omzetting naar eiwitten

juni en juli meer geconcentreerd nitraat in het plantensap in plot 1

Plot 2 kan het nitraat makkelijker omzetten naar stikstof, door voldoende opname van voedingsstoffen



Brix

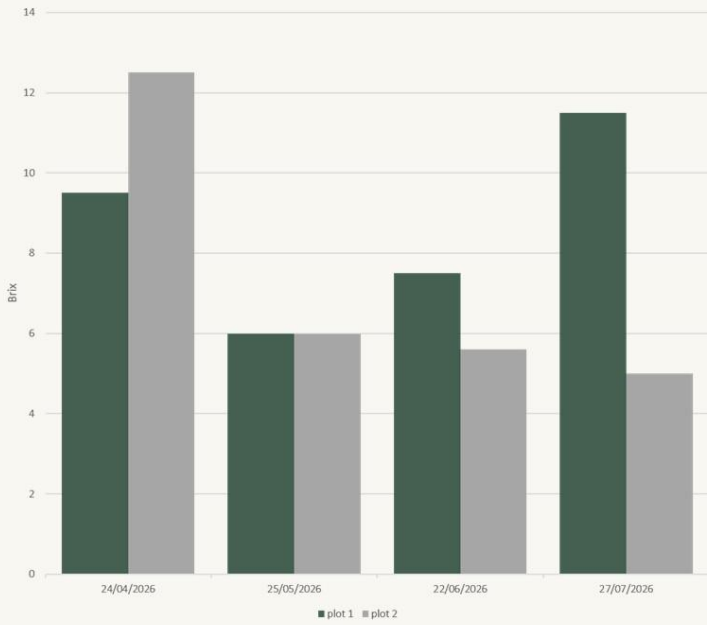
In de aardbeiteelt gebruikt om te kijken hoe lekker/zoet een aardbei is.

1 °Brix = 1 gram opgeloste stof (vooral suikers) per 100 gram sap.

Plot 1, eind juli → stress → celstrekking en hergroei viel stil

Hoge brix in het voorjaar → groeikracht

Hoge brix in droge zomer → gewasstilstand door stress





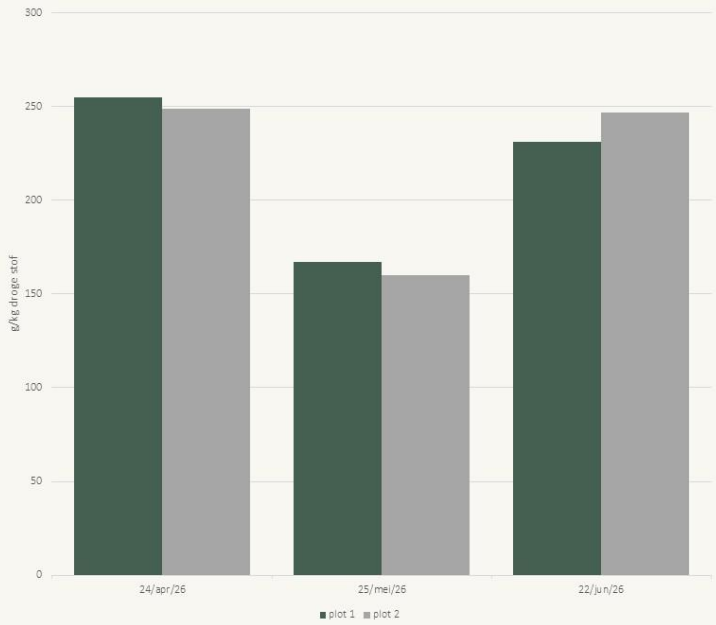
Gewasanalyes

Bij proefoogst zijn er steeds brede gewasanalyses uitgevoerd.

Deze gegevens moeten nog verder verwerkt worden

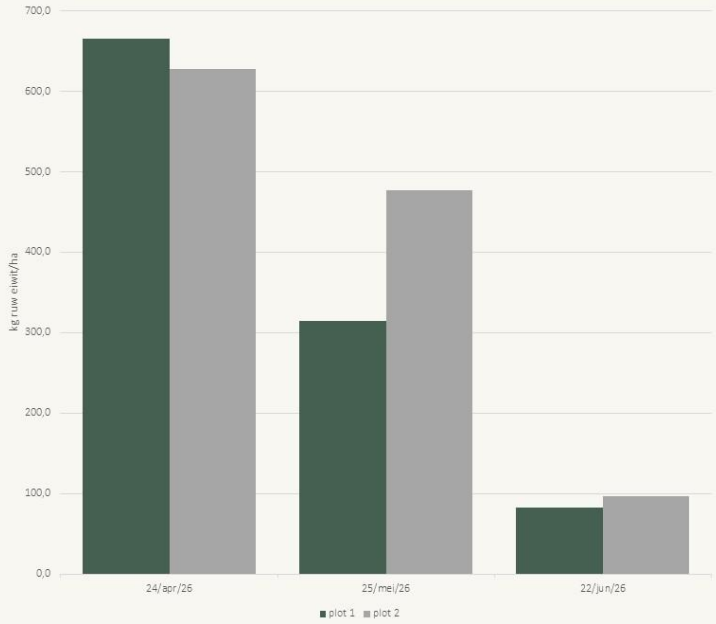
Ruw eiwit

g/kg droge stof



Ruw eiwit

Kg ruw eiwit/ha



Tussentijds besluit

Plot 1 kampt met een opname- en verwerkingsblokkade

Plot 2 benut de aanwezige voeding efficiënter

We moeten de overige snedes van dit jaar nog afwachten voor een concreet besluit.

Kijk niet alleen naar hoeveel mest er op het perceel komt, of de percentages en cijfers op je rapporten. Maar kijk naar wat de plant daadwerkelijk verwerkt en kan omzetten.

6.2 DeepRoot – Klimaatrobuuster grasland door betere beworteling

PVL
PROEF- EN VORMINGSCENTRUM VOOR DE LANDBOUW

DeepRoot

Verbetering van de doorworteling in grassland door bedachtzaam te bemesten

provincie Limburg · AEGTEN De beste zorg voor uw groei · PVL



Projectdoelstellingen

- Stimuleren doorworteling van gras(klaver/kruiden) met verschillende soorten bemesting bij gangbare bedrijven i.f.v. betere droogtetolerantie
- Verschillende opties en hun belang bespreken

PVL



Bemesting van gras(klaver) & graskruiden

- Meer bemesten ≠ beter
- Klaver en vlinderbloemigen als natuurlijke stikstoffabriek

- Veel snelle stikstof via kunstmest → snelle bladgroei gras
  - Minder wortelontwikkeling
  - Onderdrukking klaver en kruiden
  - Verhoogt afhankelijkheid

- In droge periodes →kunstmest vergt veel energie en waterverbruik van de plant → sneller droogtestress



Bemesting van gras(klaver) & graskruiden

- Meer bemesten ≠ beter
- Klaver en vlinderbloemigen als natuurlijke stikstoffabriek

- Drijfmest is een waardevolle nutriëntenbron
  - Meer sporenelementen
  - Tragere werking
  - Organische stof
  - Toevoeging bacteriën en schimmels

Bemesting van gras(klaver) & graskruiden

- Toepassing van plantversterkers/biostimulanten
  - Nitrificatieremmers: om de nutriëntenafgifte meer evenredig te laten verlopen
  - Stimuleren wortelontwikkeling of fotosyntheseprocessen
  - Stimuleren bodemleven
  - Sporenelementen en organische stof toevoegen

Bemesting van gras(klaver) & graskruiden

- Toepassing van plantversterkers/biostimulanten
  - Nitrificatieremmers: om de nutriëntenafgifte meer evenredig te laten verlopen
  - Stimuleren wortelontwikkeling of fotosyntheseprocessen
  - Stimuleren bodemleven
  - Sporenelementen en organische stof toevoegen

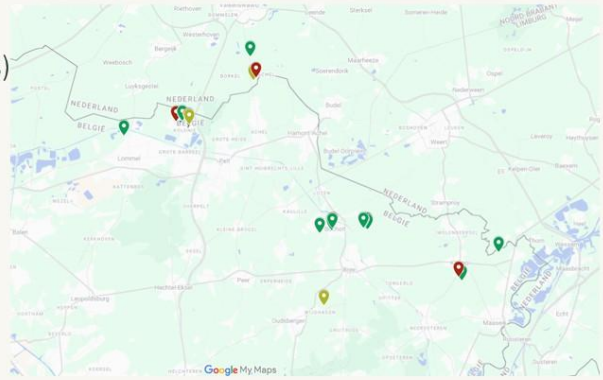
- Gesteentemeel & bekalken Snelle actie
  - Bij lage pH → bekalken
  - Bij lage Ca → gipsen
  - Toevoegen sporenelementen en mineralen → gesteentemeel Lange termijn
    - Structureel verrijken zandgronden
    - Kan bijdragen aan bodemvruchtbaarheid

Projectopvolging

20-tal percelen

Gras(klaver)
- Bemestingsproeven (70% N – 100% N)
- Gesteentemeelproeven
- Biostimulanten (o.a. Nitrificatieremmers)
- Composttheeproeven

Snijmaïs
- Zaaibehandelingen maïs
- Nitrificatieremmer in maïs



Praktijkproeven











Praktijkproeven



Grashoogte & DS(-opbrengst)

- Benadering met jenquip
- Grasstalen worden gedroogd

EC-metingen & verdichting

- Opgeloste zouten (nutriënten) aanwezig in de bodem
- Droogte van de bodem
- Doorlaatbaarheid voor/door wortelgroei

Praktijkproeven

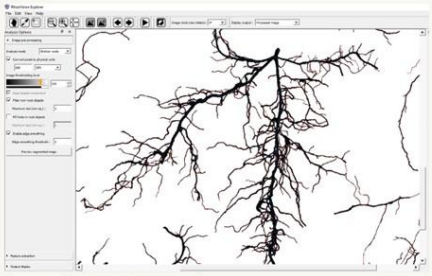
Bladsapstalen

- NO_3^-
- pH
- Brix-waarde



Wortelstalen

- Breuklijn
- Worteldiepte & wortelgewicht
- Wortelsamenstelling



Bron: Rhizovision explorer

Resultaten per proef

- Opbrengstbepalingen
- Bladsapanalyses
- EC-metingen
- Wortelstalen

- Nutriënten & voederwaarden van gras in droogteperiode → resultaten blijven nog uit.

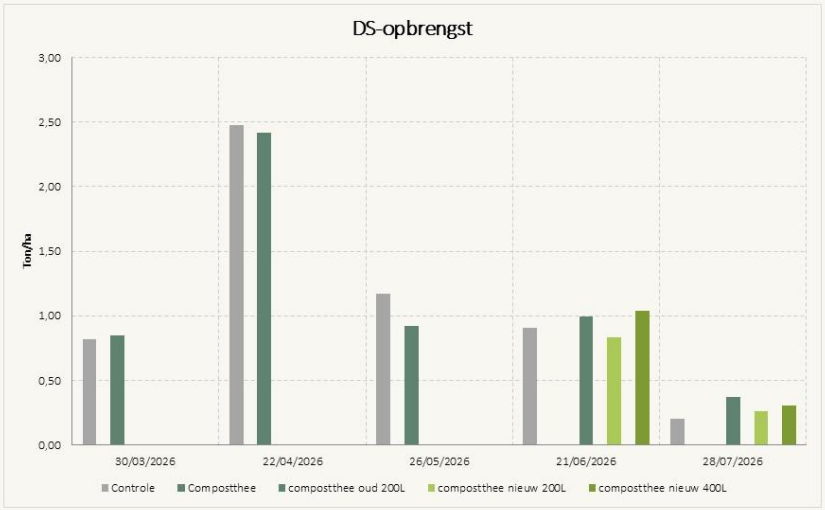
Composttheeproef 2025/2026

Toepassingen

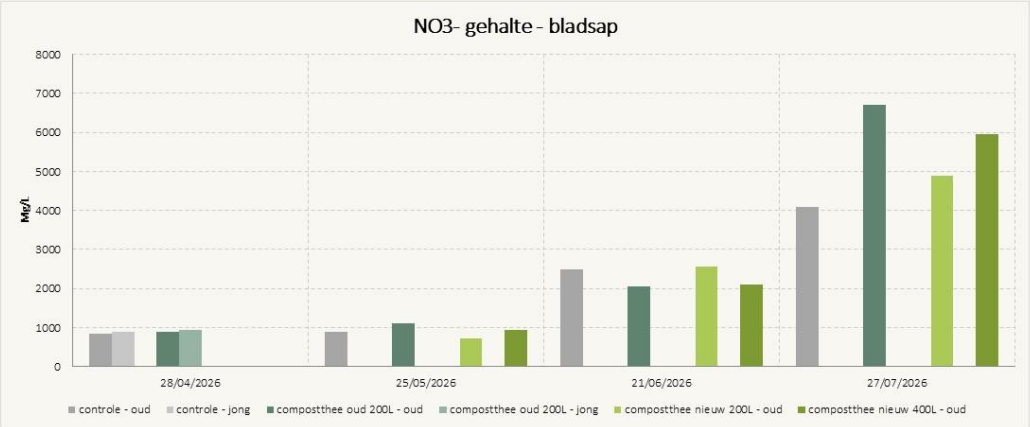
- 2 maart 2026
- 6 mei 2026
- 5 juni 2026
- 3 juli 2026

Oogst

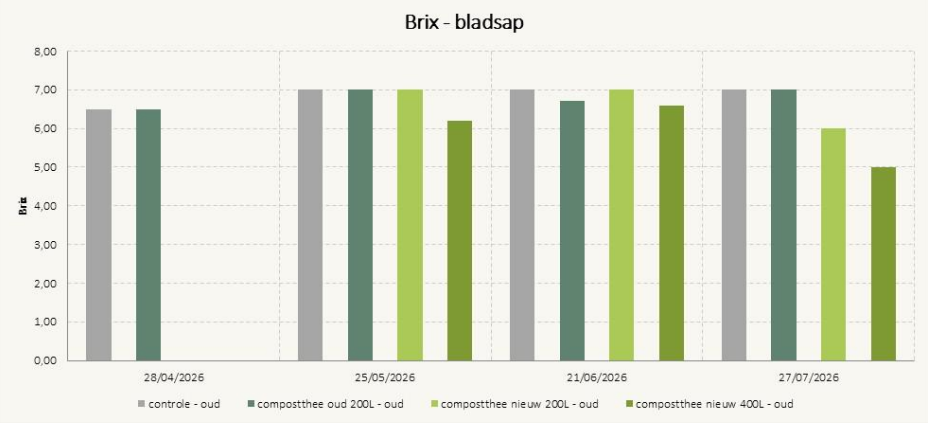
- 27 april 2026
- 29 mei 2026
- 24 juni 2026
- 30 juli 2026



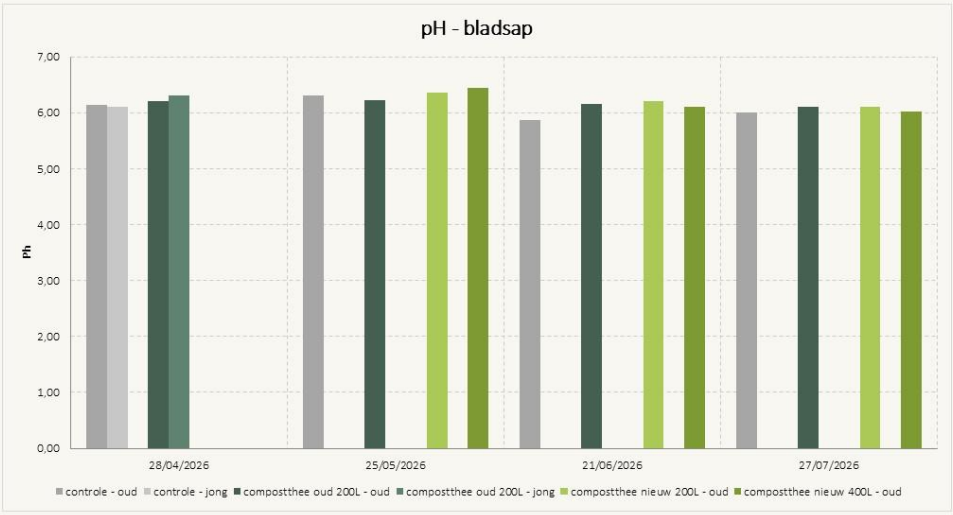
Resultaten – composttheeproef 2025-2026



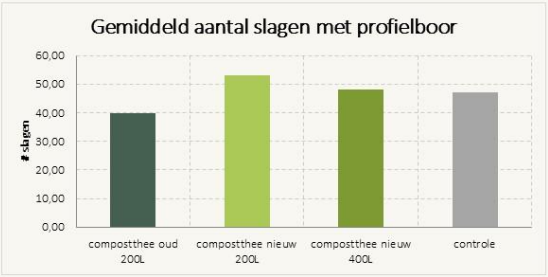
Resultaten – composttheeproef 2025-2026

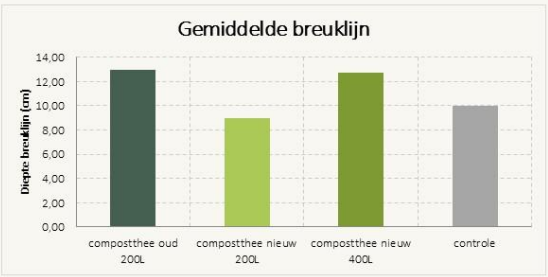


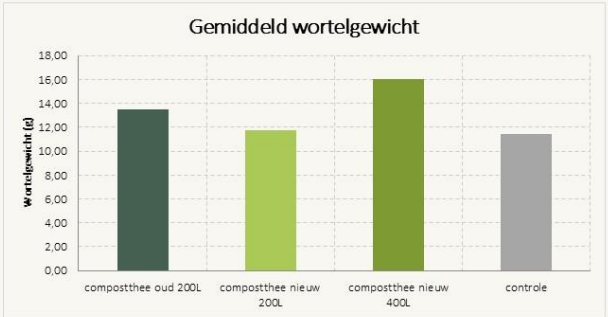
Resultaten – composttheeproef 2025-2026



Resultaten – composttheeproef 2025-2026







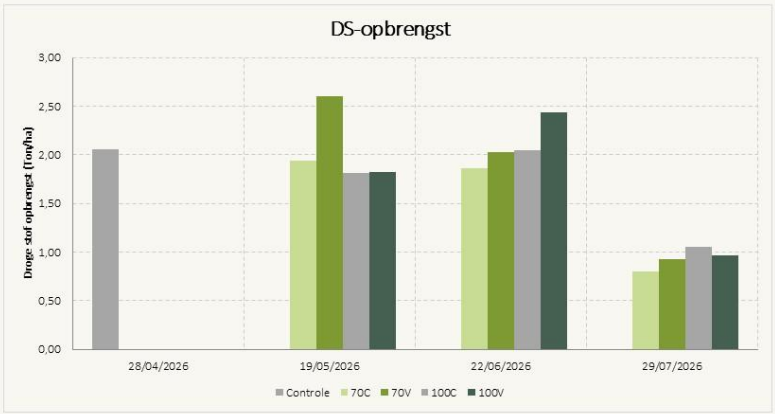
(Voorlopig) besluit composttheeproef

Volhouder wint: herhaalde toepassingen met de composttheе lijken wortelontwikkeling en bodemactiviteit positief te ondersteunen, wat zichtbaar wordt naar opbrengst en stress van het gras in de droogteperiodes.

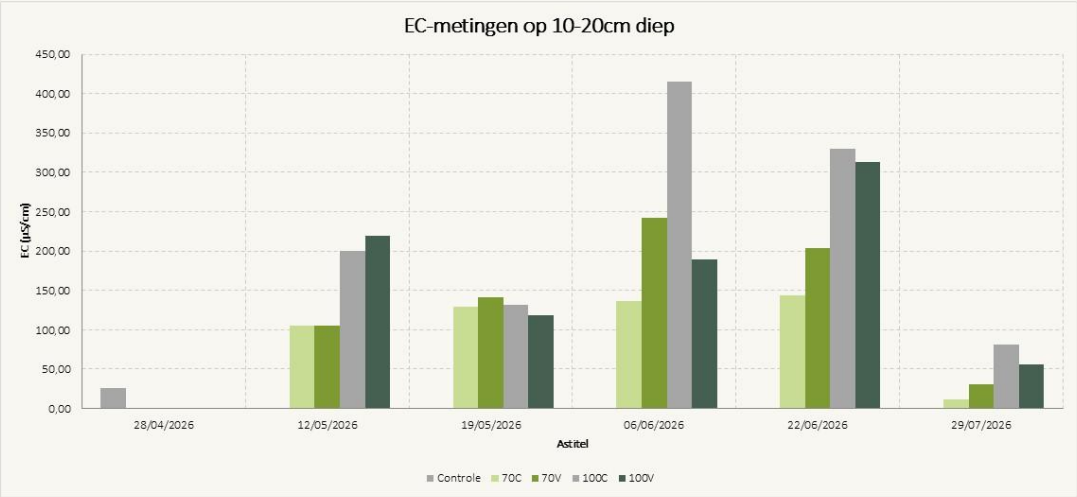
Kunstmestproef 2026

Toepassingen

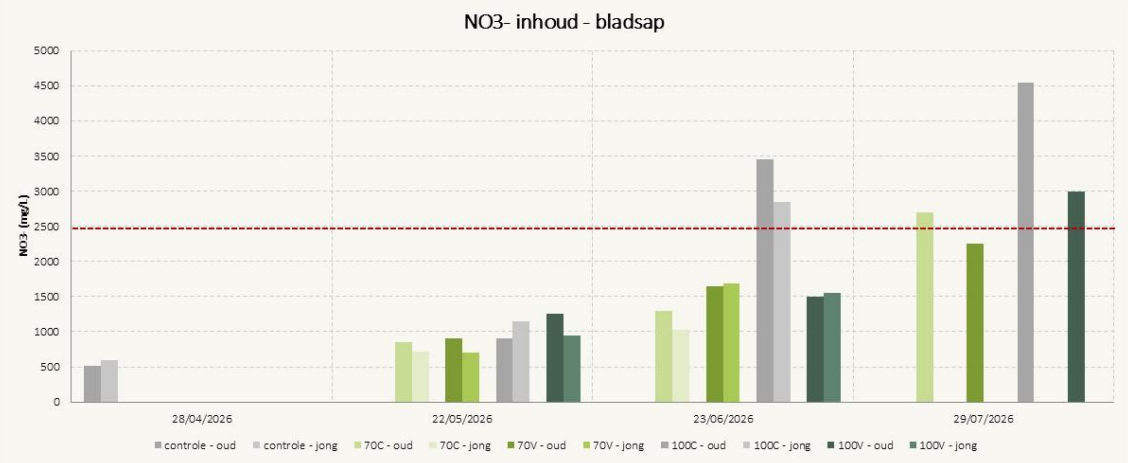
- Gangbare dosis kunstmest
- Gangbare dosis kunstmest + vixeran
- 30% reductie kunstmest
- 30% reductie kunstmest + vixeran



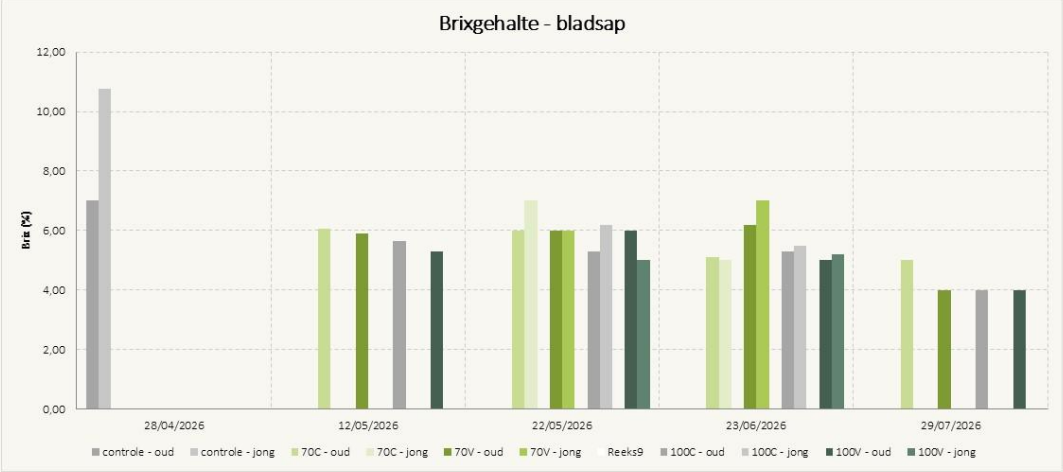
Resultaten – kunstmestproef 2026



Resultaten – kunstmestproef 2026



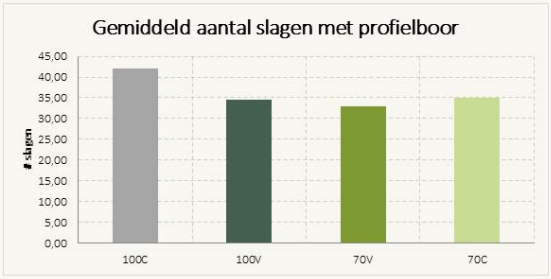
Resultaten – kunstmestproef 2026

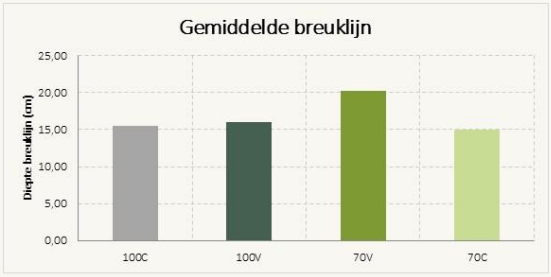


Resultaten – kunstmestproef 2026



Resultaten – Kunstmestproef 2026







PVL

(Voorlopig) besluit kunstmestproef

Vermindering van kunstmestgifte in grasklaver kan bevorderend zijn voor de wortelgroei- en ontwikkeling en stress in de planten verminderen tijdens een droogteperiode.

Om een vermindering in opbrengst te mitigeren is het gebruik van een biostimulant op basis van een bodemanalyse mogelijks een slimme overweging.

PVL

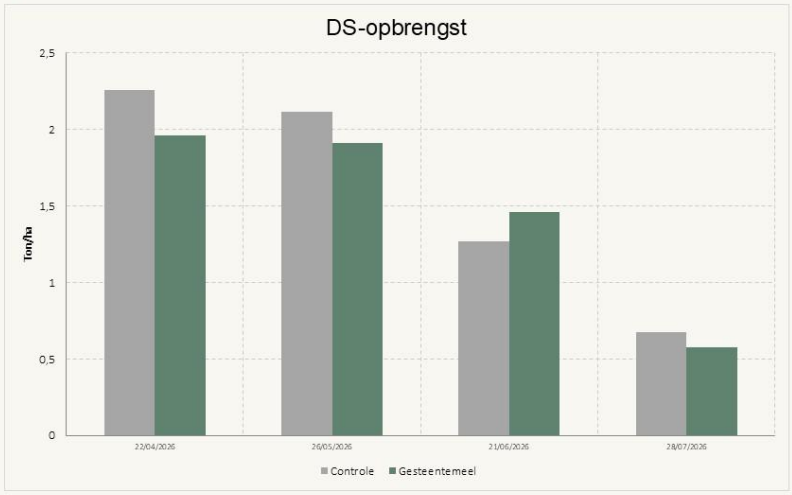
Gesteentemeelproef 2026

Toepassingen

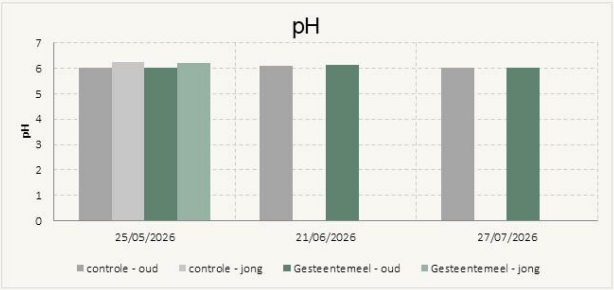
- Gesteentemeel 2,5 ton/ha (17 april)
- Controle

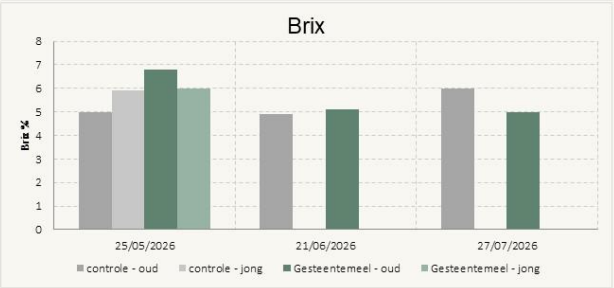
Oogst

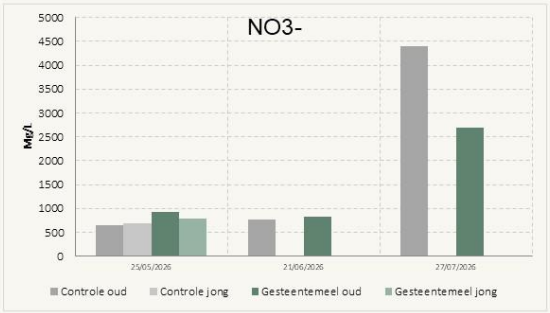
- 27 april 2026
- 29 mei 2026
- 24 juni 2026
- 30 juli 2026



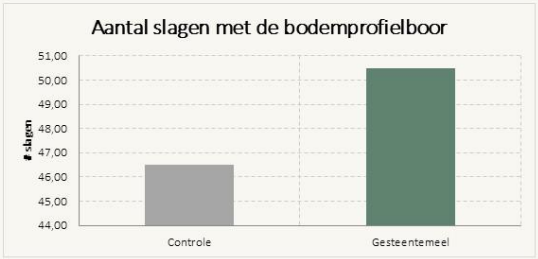
Resultaten – 1ste Gesteentemeelproef



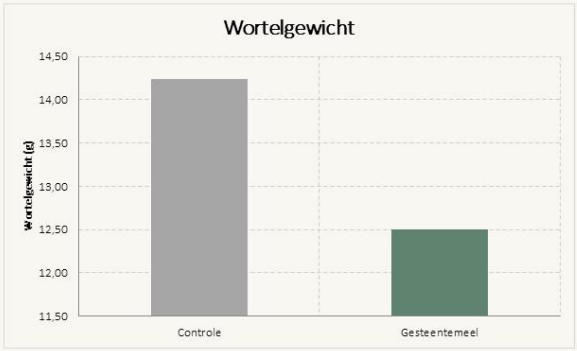




Resultaten – 1ste Gesteentemeelproef







PVL

(Voorlopig) besluit gesteentemeelproef

Gesteentemeel heeft een tragere werking. Resultaat is pas na een paar maanden voor het eerst te zien.

Bodemverdichting speelt hier duidelijk een grote rol → advisering om verdichting met graslandwoeler proberen op te heffen

PVL

Nitrificatieremmerproef Maïs 2026

Toepassing

- Controle
- Nitrificatieremmerremmer: 2l per ha uitgereden met drijfmest

Oogst

- Noodoogst
- Deze week… wordt vervolgd



PVL

Nitrificatieremmerproef Maïs 2026

Toepassing

- Controle
- Nitrificatieremmer: 2l per ha uitgereden met drijfmest

Oogst

- Deze week… wordt vervolgd



PVL


Ben je geïnteresseerd in het werken rond:
1. Drijfmestkwaliteit
2.Graskruiden en bemesting
3.Grasklaver klimaatrobuust(er) maken
Contacteer ons!
PVL

CONTACTGEGEVENS

Voor meer informatie over de aan bod gekomen onderwerpen of onze contactgegevens verwijzen we graag naar onze site: www.pvl-vzw.be

De projectpagina's van de thema's die in bod zijn gekomen kan u hier terugvinden:

- LEADER – Samen tegen invasieve exoten
  - https://www.pvl-vzw.be/projecten/samen-tegen-invasieve-exoten/
- LEADER – Samen sterk tegen probleemonkruiden
  - https://www.pvl-vzw.be/projecten/samen-sterk-tegen-probleemonkruiden-2/
- PAS – RAMMONIA
  - https://www.pvl-vzw.be/projecten/rammonia-reductie-van-ammoniakemissies-uit-veestallen/
- VeeKompas
  - https://veekompas.vlaanderen.be/
- WAVE – WAterverbruik in de Veehouderij
  - https://www.pvl-vzw.be/projecten/wave-waterverbruik-in-de-veehouderij/
- Demo Klimrek Varkens
  - https://www.pvl-vzw.be/projecten/demo-klimrek-varkens/
- MestMatch – Mestanalyse voor gerichte stikstofwerking
  - https://www.pvl-vzw.be/projecten/mestmatch/
- DeepRoot – Verdiepte wortelgroei via gebalanceerde bodemvoeding voor een verhoogde droogtetolerantie
  - https://www.pvl-vzw.be/projecten/deeproot-verdiepte-wortelgroei-via-gebalanceerde-bodemvoeding-voor-een-verhoogde-droogtetolerantie/

PVL

PROEF- EN VORMINGSCENTRUM
VOOR DE LANDBOUW