

Nutri2Cycle

Transition towards a more carbon & nutrient efficient agriculture in Europe

Evi Michels, Universiteit Gent



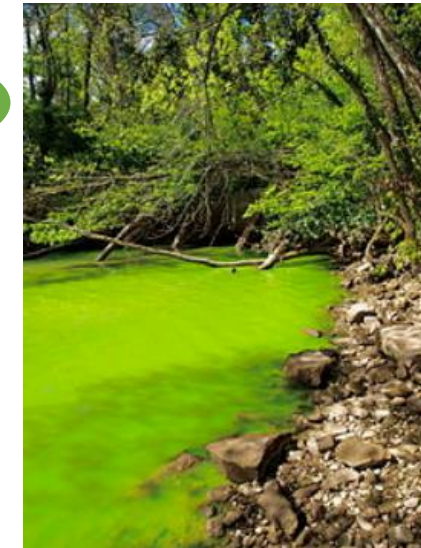
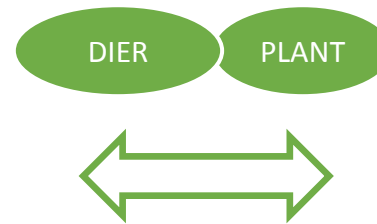
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 773682.

Nutri2Cycle: rationale



Nutri2Cycle

Plantaardige & dierlijke productie zijn onafhankelijk van elkaar geïntensifieerd gedurende de laatste eeuw



Cruciaal voor de EU voedsel voorraad en zelfvoorzienigheid

Milieu uitdagingen & economische druk



Import van primaire nutriënten & energie

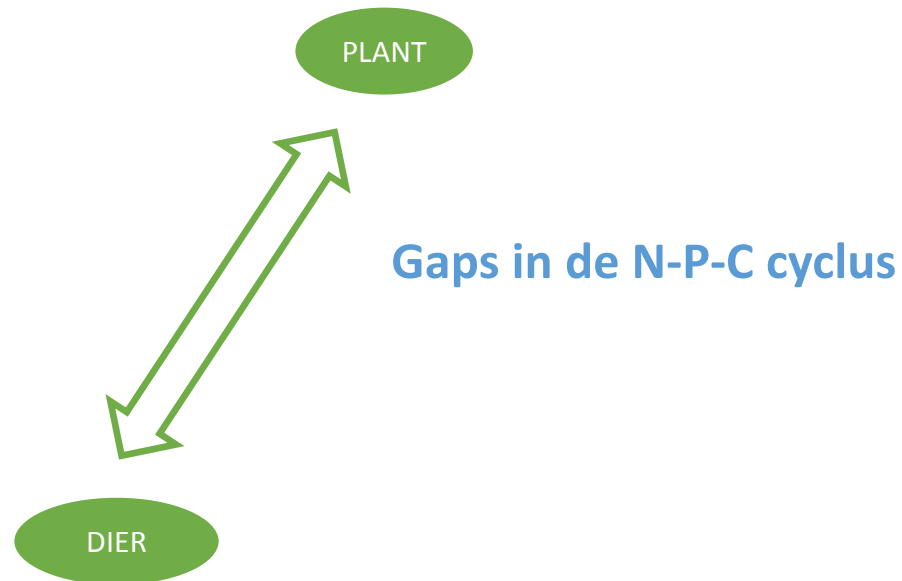
Nutri2Cycle: rationale



Nutri2Cycle

Plantaardige & dierlijke productie zijn onafhankelijk van elkaar geïntensifieerd gedurende de laatste eeuw

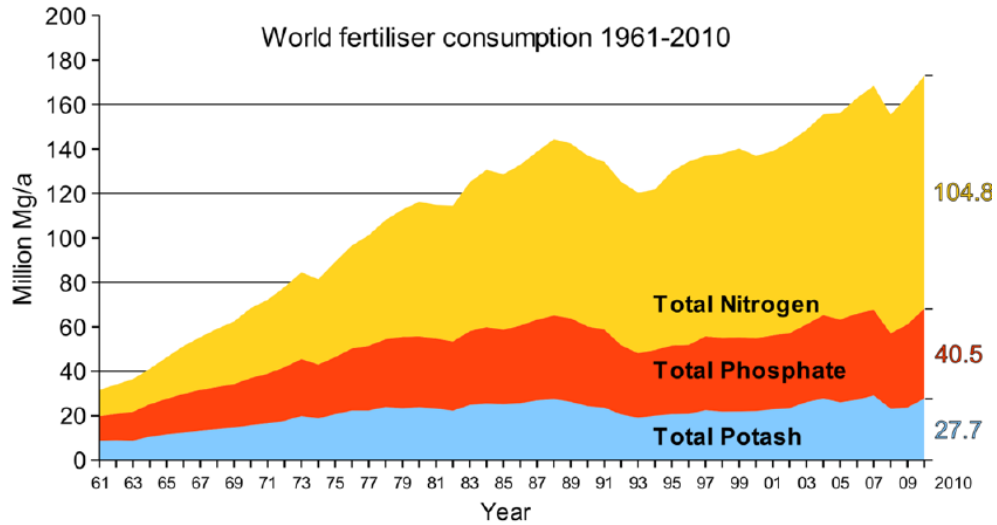
→ Ontkoppeling tussen nutriënten en organische koolstof flows tussen deze conventionele pijlers



Stijgende vraag minerale meststoffen



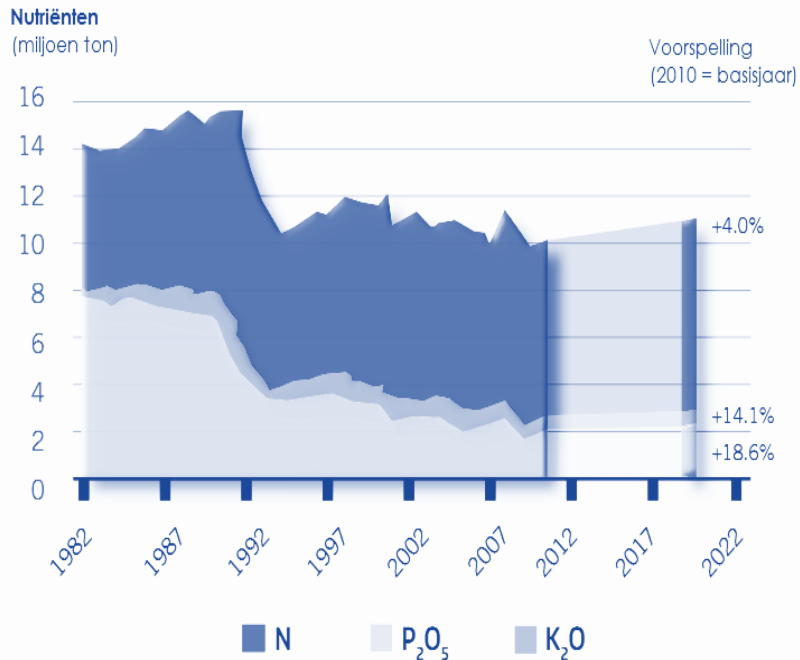
Nutri2Cycle



- De industriële productie van minerale meststoffen is nagenoeg 10x gestegen over de laatste 7 decennia.

- De EU landbouw sector gebruikt >12 Mt meststoffen in 2015 (Eurostat)

- Nagenoeg alle P = import

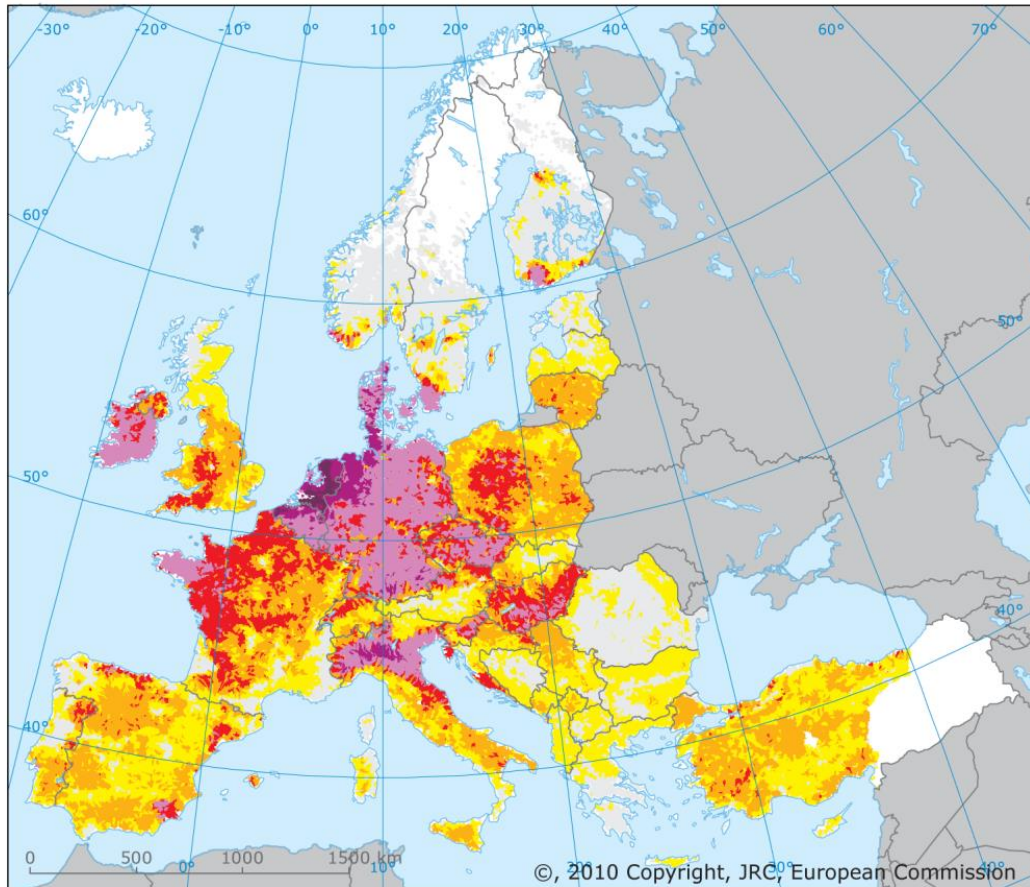


Nutriënt paradox



Nutri2Cycle

Enerzijds....lokaal nutriënten overschot uit mest



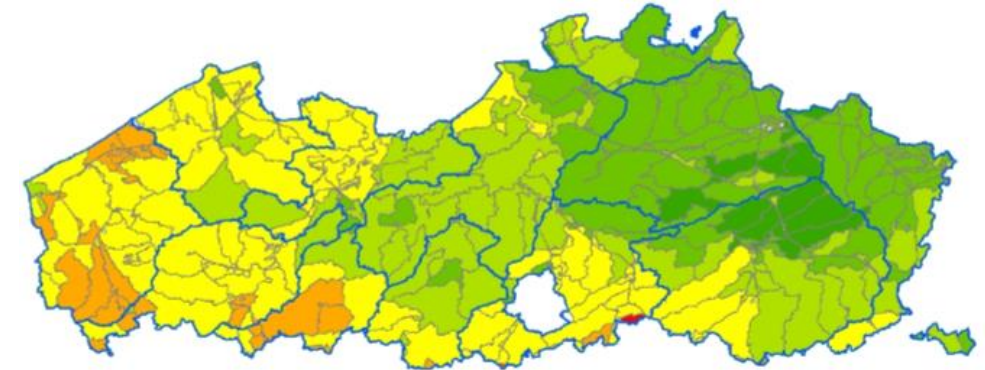
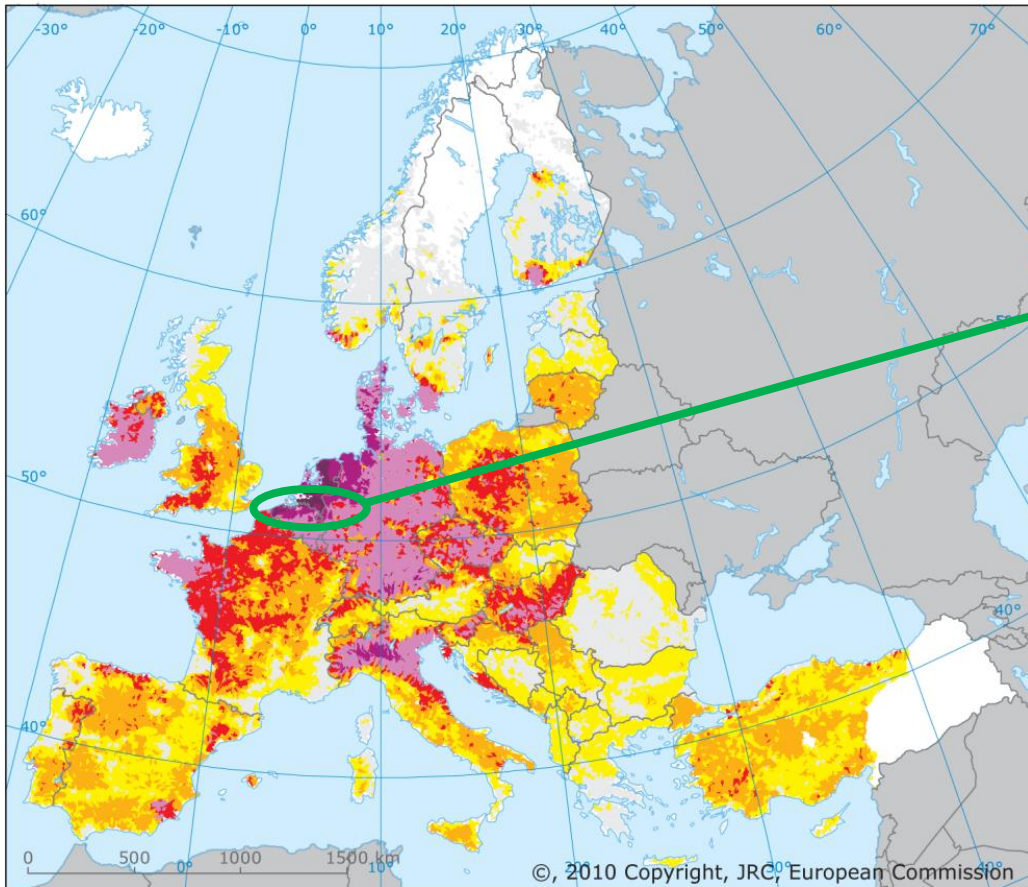
Stijgende vraag minerale meststoffen



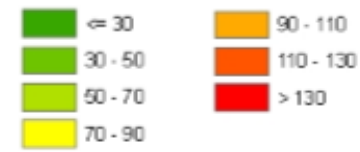
Nutri2Cycle

Nutri2Cycle
Nurturing the Circular Economy

Enerzijds.... lokaal nutriënten overschot uit mest ⇔ gebruik kunstmest



Gebruik kunstmest (kgN/ha) (Bron: VLM)

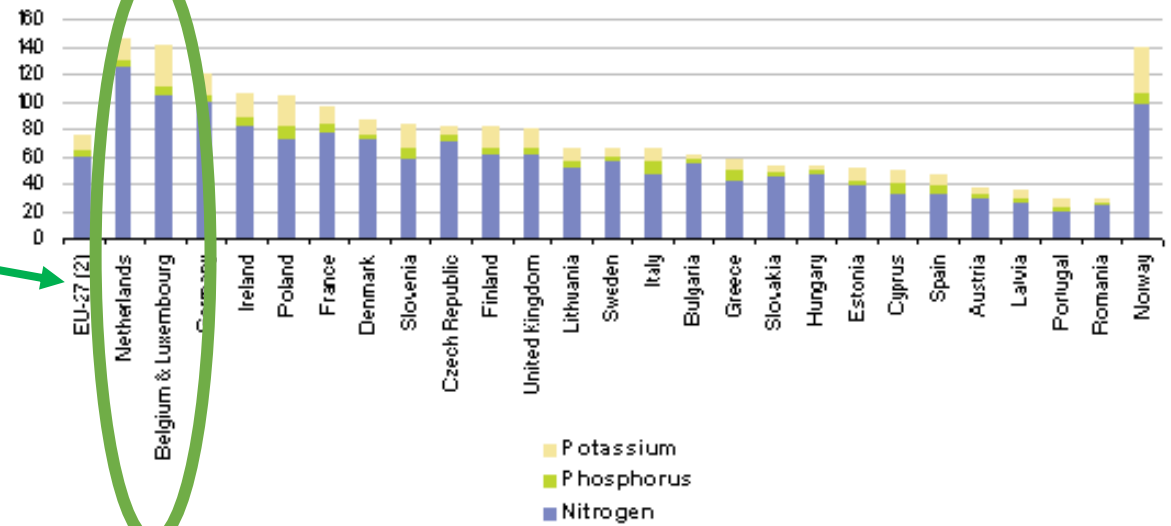
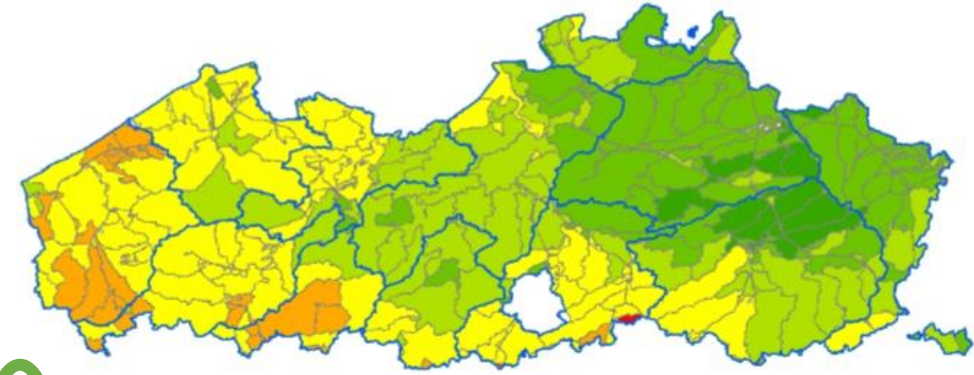
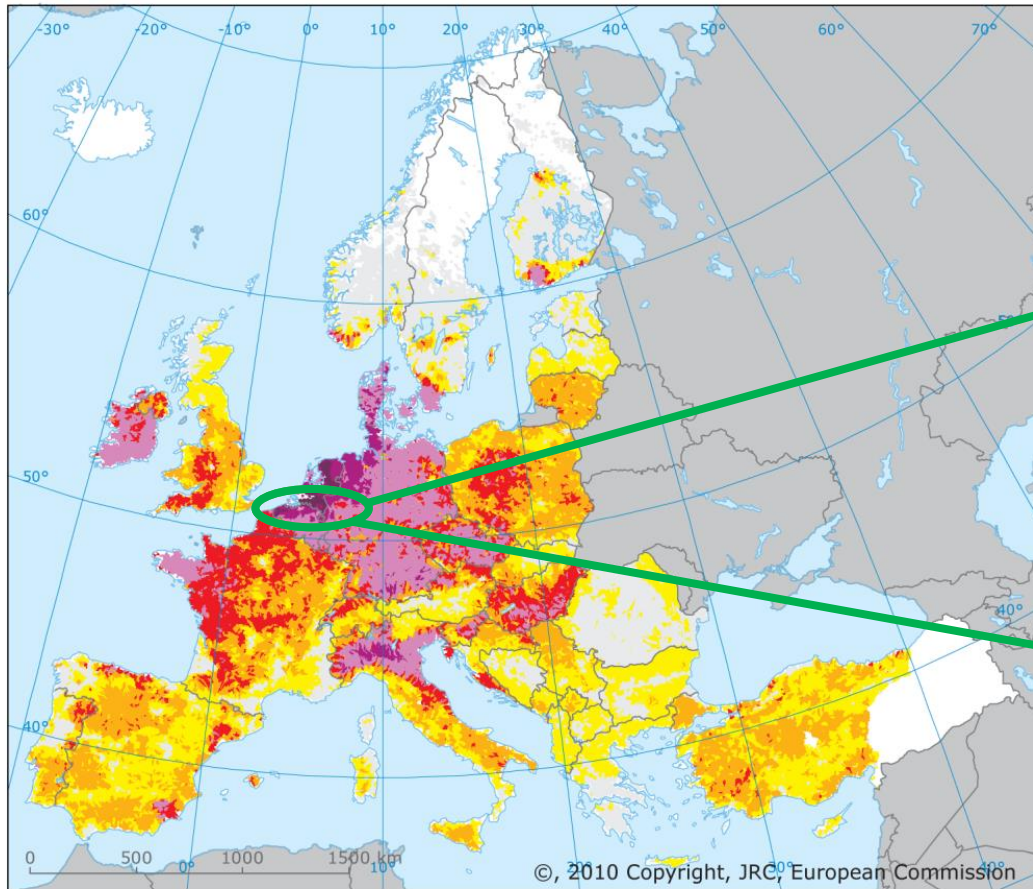


Nutriënt paradox



Nutri2Cycle

Hoog kunstmest gebruik – zelfs in nutriënt druk regio's



Nutri2Cycle: rationale

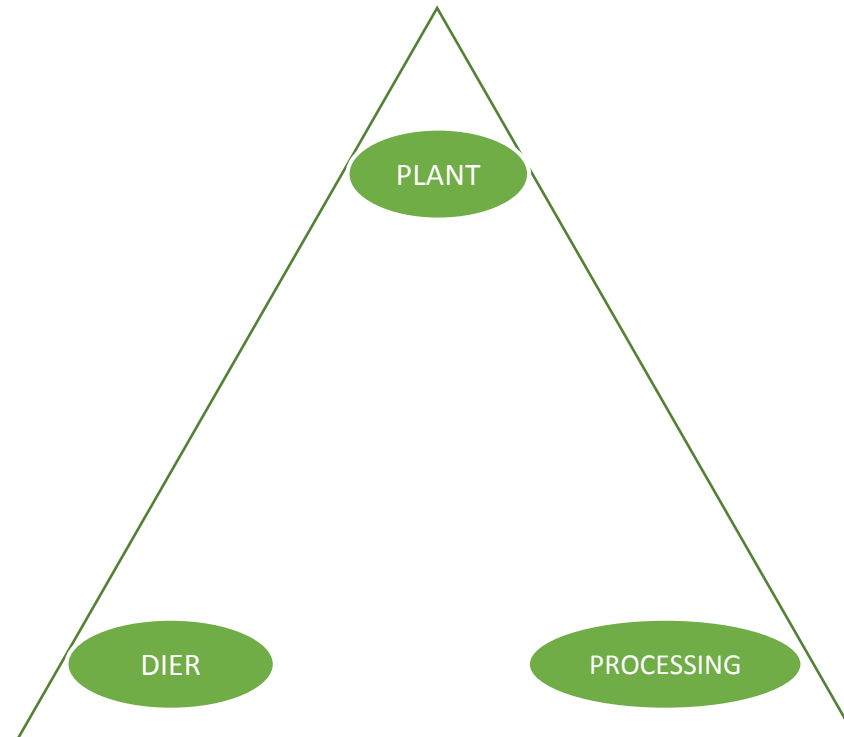


Nutri2Cycle

Plantaardige & dierlijke productie zijn onafhankelijk van elkaar geïntensifieerd gedurende de laatste eeuw

→ Disjunctie tussen nutriënten en organische koolstof flows tussen deze conventionele pijlers

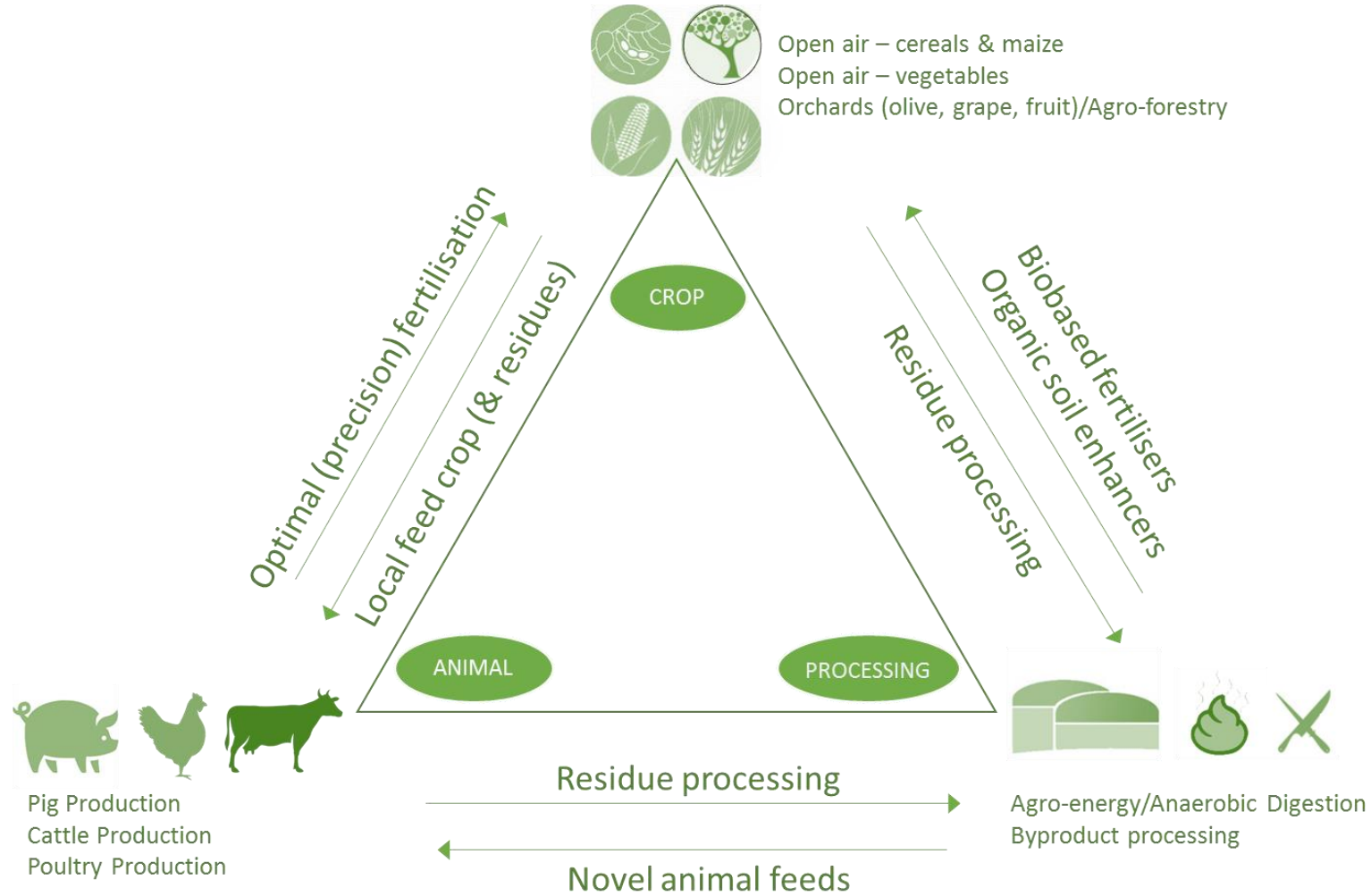
→ **Om nutriënt & koolstof cycli binnen landbouw systemen te verbeteren is een derde pijler vereist: agro-processing**



Nutri2Cycle: doelstelling



Nutri2Cycle



Nutri2Cycle: doelstelling



Nutri2Cycle

Het bekomen van meer C-N-P efficiënte agro ecosystemen om aldus de duurzaamheid van Europese landbouw systemen te verbeteren

NUTRI2CYCLE

- In kaart brengen bestaande N-P-C flows
- Innovatieve technologie voorstellen en testen op lokaal niveau
- Valideren aan de hand van demonstraties (prototype)
- Strategische scenario's doorrekenen om het effect van deze innovaties op Europese schaal te kennen

19 PARTNERS, 12 LANDEN



NUTRI2CYCLE onderzoekt 24 prioritaire milieutechnische oplossingen overheen 5 algemene onderzoekslijnen (I-V)

[I Teeltmanagement]

II Primaire grondstoffen vervangen door biogebaseerde producten

III Innovatieve veevoeders uit agro-residuen

IV Innovatieve management systemen in dierlijke productie

V Technieken & instrumenten voor precisie bemesting

12. Eendekroos als alternatieve eiwitbron
(piloot onderzoek op varkensmest in BE)

?? Algen als alternatieve eiwitbron (o.v.)
(piloot onderzoek op varkensmest in UK, FR, BE)

13. Vergisting op boerderijschaal
(labo & piloot onderzoek op varkensmest in BE)



**15. Aangepaste stalconstructie –
gescheiden inzameling urine & vaste mest**
(piloot & volle veldschaal onderzoek op varkensmest in BE)

**17. Aanzuring mest in opslag –
reductie in ammoniak emissie**
(praktijk onderzoek in Dk)

6. P recuperatie via struviet kristallisatie
(labo & piloot onderzoek op varkensmest in ESP & IT)

7. Opwerking varkensmest & kunstmestvervanging
(diverse technieken in IT, BE, ESP, NL)

**19. Near Infra Red sensors om om te gaan met
variable samenstelling in biogebaseerde meststoffen**
(labo & piloot onderzoek op varkensmest in ESP & IT)

**24. Stikstof sensor technologie voor real-time teelt
beoordeling**
(labo & piloot onderzoek op varkensmest in ESP & IT)



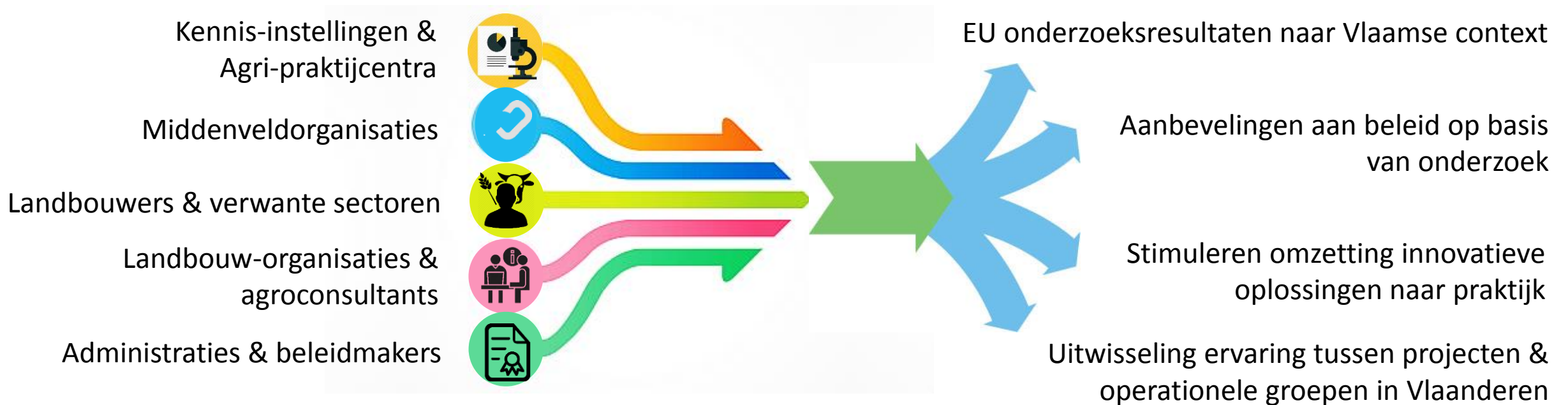
National Task Force



Nutri2Cycle

“Innovatie in actie”: uitwisseling met diverse stakeholders

Percolatie en lokale adoptie in de landbouw praktijk



Contact



www.nutri2cycle.eu
www.biorefine.eu



Evi.Michels@ugent.be
Erik.Meers@ugent.be



[#Nutri2Cycle](https://twitter.com/Nutri2Cycle)
[@Bioref_Cluster](https://twitter.com/Bioref_Cluster)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 773682.

N.V.VERMEULEN CONSTRUCT BVBA VERMEULEN

3-9-2019

*Bargiestraat 1A
8900 Ieper (Belgium)*

Tel. +3257224121

Fax. +3257215964

www.vermeulenconstruct.be

info@vermeulenconstruct.be



VOORSTEL VEDOWS
VERMEULEN DOBBELAERE WELFARE SYSTEM
DUURZAAM EMISSIEARM SYSTEEM



HUIDIGE SITUATIE

- × **Emissie arme systemen volgens BBT**
- × Juridisch kader vandaag enkel ammoniak
- × Sterk advies inzake geur
- × Schuine wanden, reductie emitterend oppervlakte
- × S1,S2 en biobed (nageschakelde technieken)
- × Bovenstaande nageschakelde technieken bieden weinig of geen meerwaarde voor de varkenshouder
- × Bij deze technieken is er ook nog bijkomend water en energie verbruik en naslagwerk (analyses, controles enz.)
- × Zeer voorzichtig zijn met getallen (reductie geur is zeer wisselvallig)
- × Metingen zijn zeer uiteenlopend.
- × Wat met broeikasgassen? Broeikasgassen komen in het radarveld

INNOVATIE

- × Ontwikkeling en aanvraag nieuw stalsysteem
- × Doel groep: vleesvarkens en zeugen (dek- en dragende zeugen)
- × Basis is een bronaanpak met directe fasescheiding tss vast en vloeibare fracties. (verhinderen van ontstaan NH₃ en andere nefaste gassen die aanleiding geven tot geurlast)
- × Een zo vlug mogelijke verwijdering van beide fracties
- × Dient duurzaam te zijn met aandacht voor:
 - + Energie en waterverbruik
 - + Mest dient een grondstof te zijn i.p.v. afvalstof.
 - + Verbetering van leefomstandigheden voor mens en dier.
 - + Aandacht voor infectiedruk.
 - + Aandacht voor toekomstige problemen zoals broeikasgassen.

Principe en opstelling



VeDoWs
THE FUTURE OF FARMING

Betonstructuur die bestaat uit:
Lichthellende vloer 3%
Aflaatgleuf urine in midden
Onderliggend urine kanaal
Mechanische mestschuif



AFBEELDING MEETKAMER DOORMETING GEDURENDE 2 MESTRONDES



Ventilatie
login



Staalname
Tbv:geur



Gasanalyser
Staalname:
NH₃,CH₄,N₂O
CO₂

RESULTATEN:

Vleesvarkens: V4.8

Uitstoot NH₃: reductie 60%

Uitstoot geur: reductie 75%

Zeugen: V3.9 en V3.10

Uitstoot NH₃: reductie 60%

Uitstoot geur: reductie 70%

Deze laatste nog te bevestigen door WT

Opmerking:

Innovatie wordt bijna onmogelijk tgv bijkomende eisen zoals VERA , case control protocollen etc.

Nood aan evolutie van stalsystemen tgv. oa. dierenwelzijn wordt zeer lastig.

Het parcours voor een nieuw stalstelsel is niet meer betaalbaar.

ANALYSE EN AFZETMOGELIJKHEID

VASTE FRACTIE BIOGAS

URINE VELDEN 50T/HA

VER_M0036209_N_24794770485.pdf (BEVEELICD) - Adobe Reader

Bestand Bewerken Beeld Document Opties Venster Help

naam van de partij: DIKKE FRACTIE
type product: VASTE FRACTIE VARKENDRIJMEST NA MESTSCHEIDING

Ontledingsuitslagen (in kg per 1000 kg product)

	Analyse-uitslag	Beoordeling	Gemiddelde samenstelling (1)
Droge stof	263.00	gemiddelde samenstelling	315.0
Organische stof	220.60	gemiddelde samenstelling	224.0
Totale stikstof	11.97	gemiddelde samenstelling	14.5
Minerale stikstof	2.69	laag	7.8
Fosfor (P ₂ O ₅)	6.33	laag	18.1
Kalium (K ₂ O)	5.51	tamelijk laag	7.4
Natrium (Na ₂ O)	2.06	gemiddelde samenstelling	1.7
Calcium (CaO)	8.23	tamelijk laag	16.4
Magnesium (MgO)	3.54	laag	9.4

(1) De gemiddelde samenstelling op basis van recente ontleding van de Bodemkundige Dienst van België werd als basis genomen voor de beoordeling.

C/N-verhouding (=0.58 x organische stof / totale N) = 10.7

VER_M0036592_N_24708025015.pdf (BEVEELICD) - Adobe Reader

Bestand Bewerken Beeld Document Opties Venster Help

naam van de partij: VARKENSGIER
type product: GIER EN AAL (VARKENS)

Ontledingsuitslagen (in kg per 1000 l product)

	Analyse-uitslag	Beoordeling	Gemiddelde samenstelling (1)
Droge stof	23.73	zeer hoog	9.7
Organische stof	10.92	zeer hoog	4.5
Totale stikstof	3.28	zeer hoog	1.5
Minerale stikstof	3.28	zeer hoog	0.8
Fosfor (P ₂ O ₅)	0.12	laag	0.3
Kalium (K ₂ O)	4.21	zeer hoog	2.0
Natrium (Na ₂ O)	2.15	zeer hoog	0.5
Calcium (CaO)	0.42	tamelijk hoog	0.3
Magnesium (MgO)	0.42	zeer hoog	0.1

(1) De gemiddelde samenstelling op basis van recente ontleding van de Bodemkundige Dienst van België werd als basis genomen voor de beoordeling.

C/N-verhouding (=0.58 x organische stof / totale N) = 1.9

Dichtheid (kg/l) = 0.96

start Google Water 2018 - Verme... Microsoft PowerPant... zig beaf

VER_M0036209_N_24...

13:22

start Google WinM 2008 - Verme... Microsoft PowerPant... zig beaf

VER_M0036592_N_24...

13:24

OPBRENGST BIOGAS

CH₄: 55-60%

60-65%

2 MAANDEN 28%DS

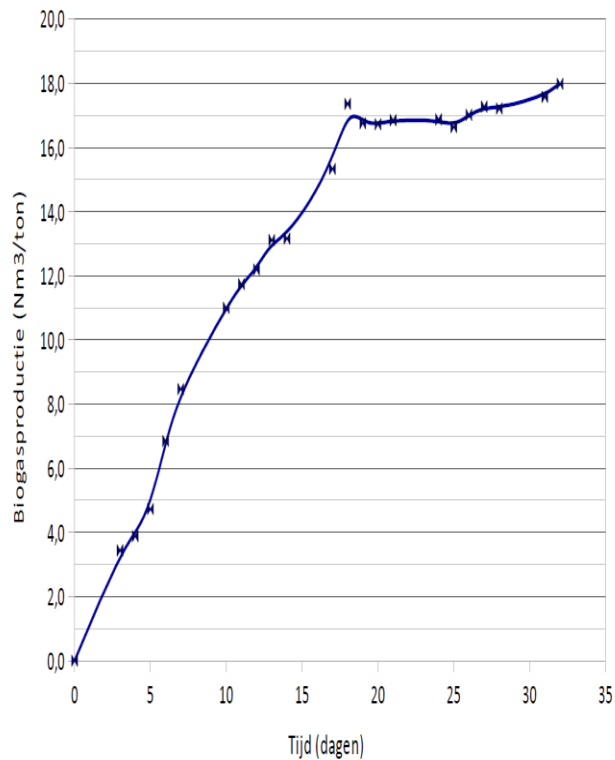
7 DAGEN 25%DS

VC1001 batchtesten 28012011.pdf - Adobe Reader

Bestand Bewerken Beeld Document Opties Venster Help

4 / 6 150% Zieken

Oude mest



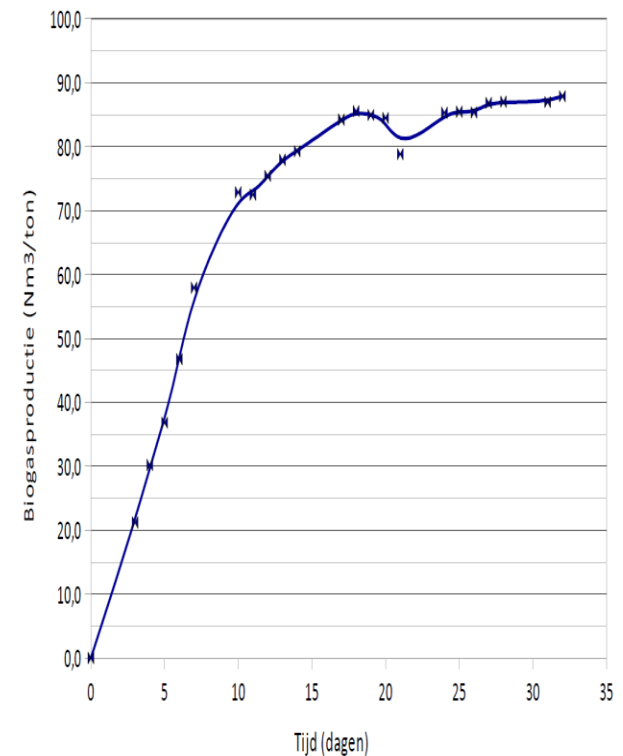
Grafiek 1: Biogasproductie van staal 'oude mest'

VC1001 batchtesten 28012011.pdf - Adobe Reader

Bestand Bewerken Beeld Document Opties Venster Help

5 / 6 150% Zieken

Verse mest



Grafiek 2: Biogasproductie van staal 'verse mest'

REKENVOORBEELD OPBRENGST BIOGAS PER VP

1 VVP=120Kg mest op 100% DS basis per jaar

huisvestiging	Klassiek	Vedows
Opbrengst biogas in nm ³ /ton	65	300
Waarde biogas in kw/nm ³	6,5	6,5
Totale opbrengst bruto kw/ton	422,5	1950
Rendement WKK pocket formaat	25%	25%
Opbrengst in Kw elec/ton ds	105	487
Opbrengst per VP/jaar in Kw	12,5	58
Opmerkingen:		

Men kan stellen dat biogas nood heeft aan verse mest, uitgisten van oude mest heeft weinig tot geen zin.

vergelijk vedows versus end off pipe

aantal plaatsen 5000 vleesvarkens
 droogvoer 0,9 m³ mest per dierplaats
 aantal rondes per jaar 2,5

a:mestafzet type mengmest

prijs per m ³	20	€/ton
mestafzet per varkensplaats per jaar droogvoer	90000	€/jaar
Mestafzet kost per geladen varken droogvoer	7,2	€

b:mestafzet type vedows

opsplitsing mest

gemiddeld kunnen we een splitsing aannemen van	35	%dik	65	%dun
afzetkost dikke fractie euro/ton	17€ (prijs varieert van 6-17euro)			

afzetkost dunne fractie op velden euro/ton

mestafzetkost droogvoer	26775	€	14625	€
totale mestafzetkost droogvoer	41400	€/jaar		
mestafzetkost per geladen varken droogvoer	3,3	€		

c:verschil afzetkost vedows versus mengmestkelder

verschil per geladen varkens

droogvoer 3,9 €

verschil per jaar op totaal geleverde varkens

droogvoer 48750€

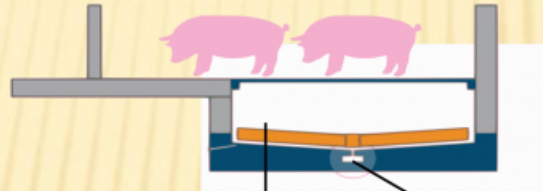
VOORSTEL VEDOWS VERMEULEN DOBBELAERE WELFARE SYSTEM DUURZAAM EMISSIEARM SYSTEEM

PIG MANURE

VeDoWs stable
(BBT België-
Emissie arm stalsysteem
voor vleesvarkens en zeugen)

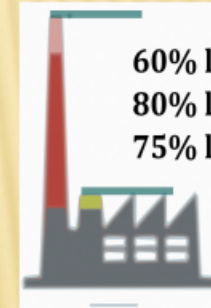


Biogas potentieel
280-400 Nm³/ton DS



Solid
fraction

Liquid
fraction
(Urine)



60% less NH₃
80% less CH₄
75% less Odour Units



BESLUIT:

- × NH₃, stof, geur en methaan reducerend
- × Minder produceren=minder reduceren!!
- × Verbetering voor varken en houder (leefomstandigheden, longproblematiek)
- × Duurzame en brongerichte aanpak
- × Conditioneren van luchtinlaat onder structuur
- × weinig aanwezigheid van vliegen tgv mestverwijdering
- × Vaste fractie naar vergister (koolstof rijk)
- × Gier op akkerbouw (kalium rijk)
- × Lager energie- en geen waterverbruik
- × Daling van infectiedruk
- × Aangenamere werkomstandigheden
- × Duurzame oplossing
- × Aanleiding tot verdere ontwikkeling en innovatie

DANK VOOR UW AANDACHT

Vermeulen Geert
0475/410732

Kleinschalige vergisting van varkensmest op de boerderij

Stand van zaken en uitdagingen

Tine Vergote (UGent) en Jan Leenknecht (Inagro)



UNIVERSITEIT
GENT



RESEARCH & ADVICE IN AGRICULTURE & HORTICULTURE

POCKET POWER PROJECT

Uitbreiding van **pocketvergisting** in Vlaanderen

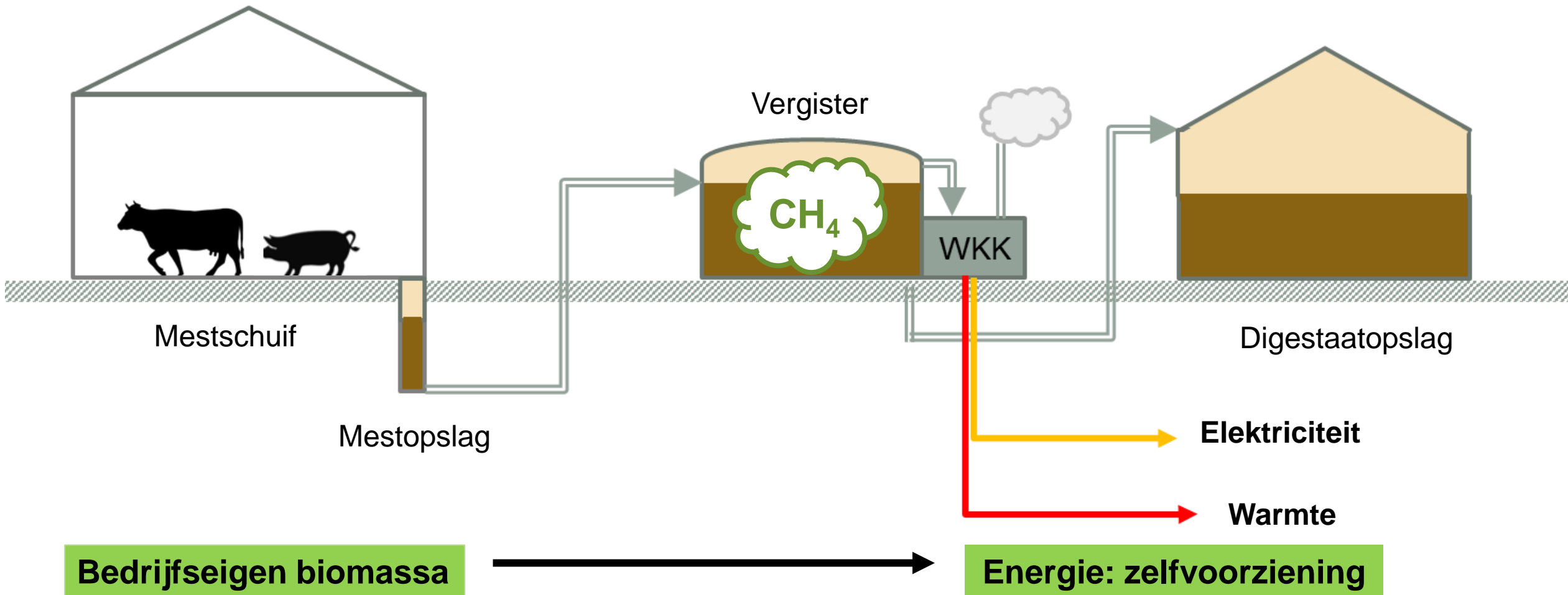
POCKETVERGISTING OP LANDBOUWBEDRIJVEN

Bedrijfseigen biomassa



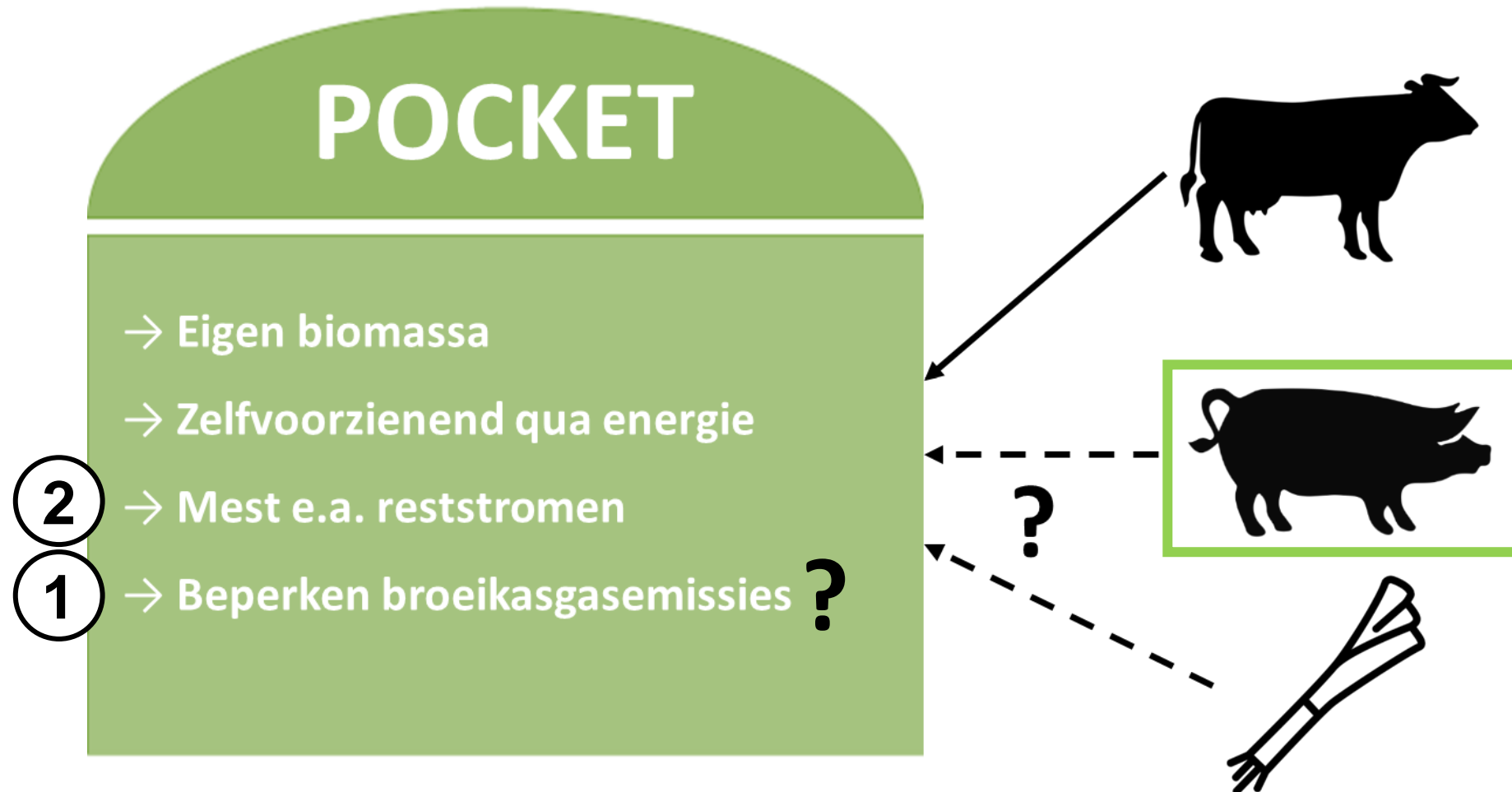
Energie: zelfvoorziening

POCKETVERGISTING OP LANDBOUWBEDRIJVEN



POCKET POWER PROJECT

Uitbreiding van **pocketvergisting** in Vlaanderen



UITDAGINGEN VARKENSMEST

- Ammoniakinhibitie
- Zwavel
- Schuim
- ...

VERGISTINGSTESTEN MET VARKENSMEST

Onderzochte pistes: **thermofiele** vergisting (51°C)



Conventionele, vloeibare
varkensmest



Dikke fractie van
VeDoWS-varkensmest

Effect van

- scheiding aan de bron
 - vergisterverblijftijd
 - thermische voorbehandeling
- op de vergistingsstabiliteit

VERGISTINGSTESTEN MET VARKENSMEST

Onderzochte pistes: **thermofiele** vergisting (51°C)



Niet-gescheiden
varkensmest



Gescheiden
varkensmest

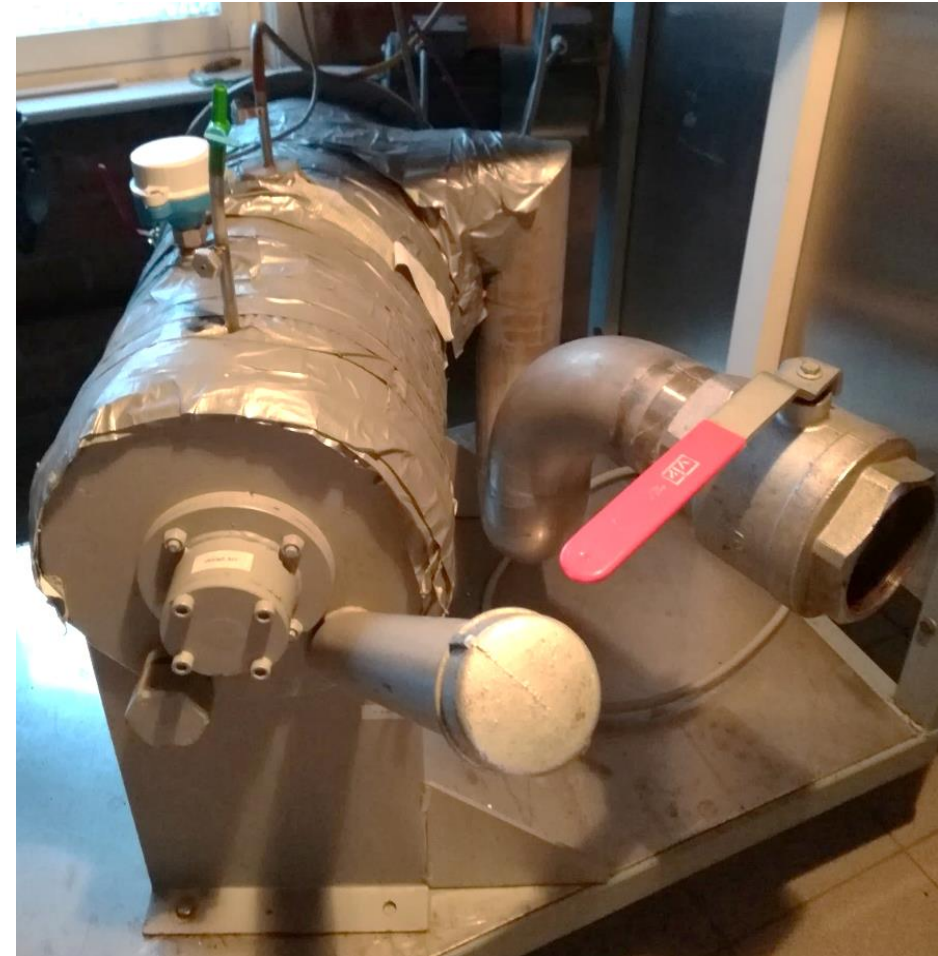
Effect van

- scheiding aan de bron
 - vergisterverblijftijd
 - thermische voorbehandeling
- op de vergistingsstabiliteit

VERGISTINGSTESTEN MET VARKENSMEEST



Continu geroerde tankreactor (72 L)



Propstroomreactor (33 L)

KAN VARKENSMEEST STABIEL WORDEN VERGIST?

NIET-GESCHEIDEN VARKENSMEEST

- **Stabiele thermofiele vergisting = moeilijk verhaal**
- Verstoring van biologie (= instabiliteit) door ammoniak en zwavelachtige componenten
- Vermoedelijk betere stabiliteit door: co-vergisting en/of stikstof/zwavelverwijdering

GESCHEIDEN VARKENSMEEST

- **Stabiele thermofiele mono-vergisting lijkt mogelijk** indien voldoende tijd (en na thermische voorbehandeling)
- Stabiliteit vergistingsproces lijkt afhankelijk van de aan-/afwezigheid van **urine**
- In welke mate scheiden? Wat indien mesofiele vergisting?

Verder onderzoek nodig en kostenplaatje bekijken

PRAKTIJKERVERARINGEN MET VEDOWS-MEST

Pocketvergister @ Inagro:
°2007, 31 kW, mesofiel (38 - 42°C)

Co-vergisting VeDoWS
+ groenteresten



PRAKTIJKERVARINGEN MET VEDOWS-MEST

Gebruik van VeDoWS

- Wekelijks transport
- 17 ton verbruik / week
- Buitenopslag



PRAKTIJKERVARINGEN MET VEDOWS-MEST

Aandachtspunten → aangepaste vergister

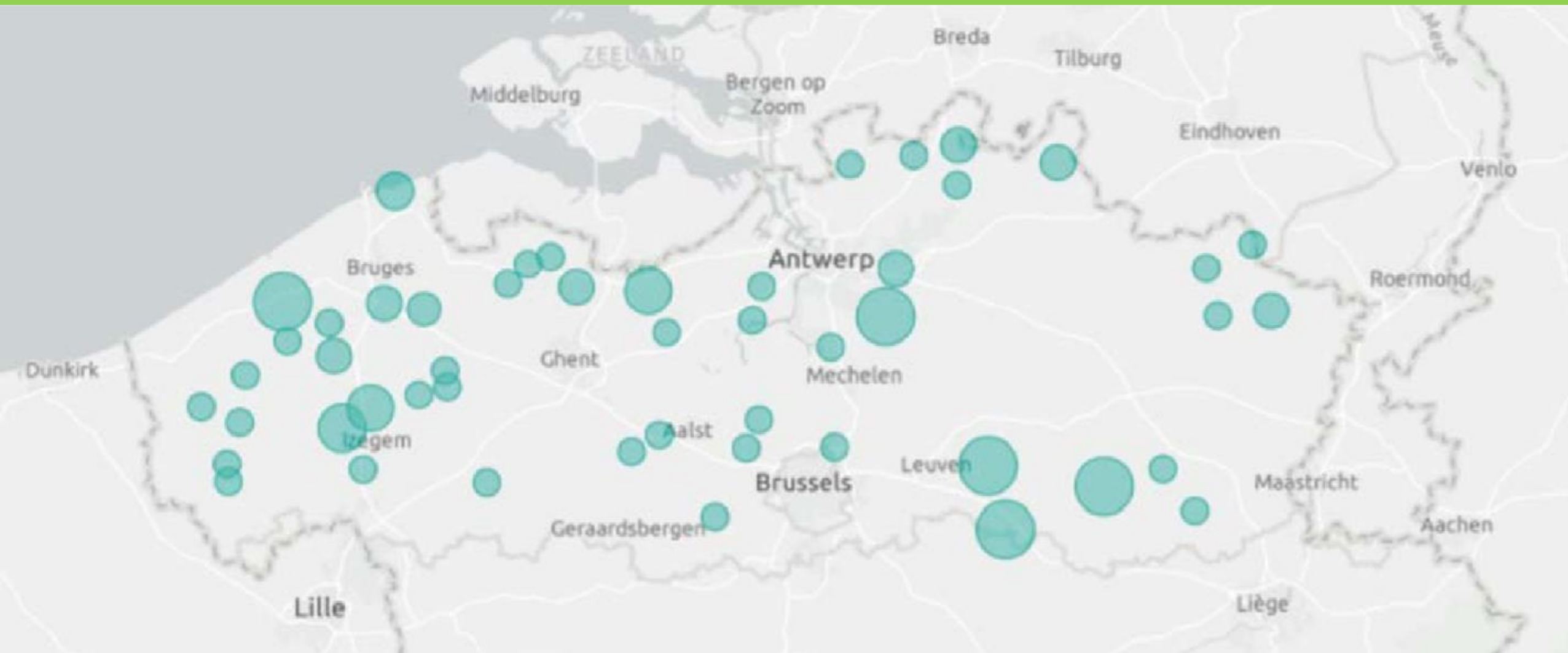
- Voeding
 - Goed mengen → homogeen mengsel
 - Regelmatig voeden in kleine hoeveelheden
 - Goede inbreng
- Schuimproblematiek
 - Minder voeden
 - Reactorniveau ↓
 - Aanpassen mixer
- Droge stofgehalte (> 10%)
→ problemen afpompen digestaat
 - Afhankelijk van nevenstromen (bv. uien)



PRAKTIJKERVARINGEN MET VEDOWS-MEST

MAAR...

- Goede gasopbrengst: 120 m³ biogas / ton verse stof
→ VeDoWS ± helft van biogasopbrengst co-vergisting
- “Oude” VDM geen extra waarde
→ mest altijd zo vers mogelijk



± 50 kleinschalige vergisters



bijna geen enkele kleinschalige vergister

Biogas-E, 2019. *De Vlaamse biogassector in 2018.*

Kleinschalige vergisting van varkensmest op de boerderij

Meer info? Contacteer:

anke.dedobbelaere@inagro.be

tine.vergote@ugent.be

Onderzoek uitgevoerd in kader van het LA project **Pocket Power**, met steun van: het Agentschap Innoveren & Ondernemen (www.vlaio.be), Boerenbond, ABS, Bioelectric, Continental Energy Systems, Innolab, Vermeulen Construct, United Experts, Biogas-E, Inverde en VLACO.



UNIVERSITEIT
GENT

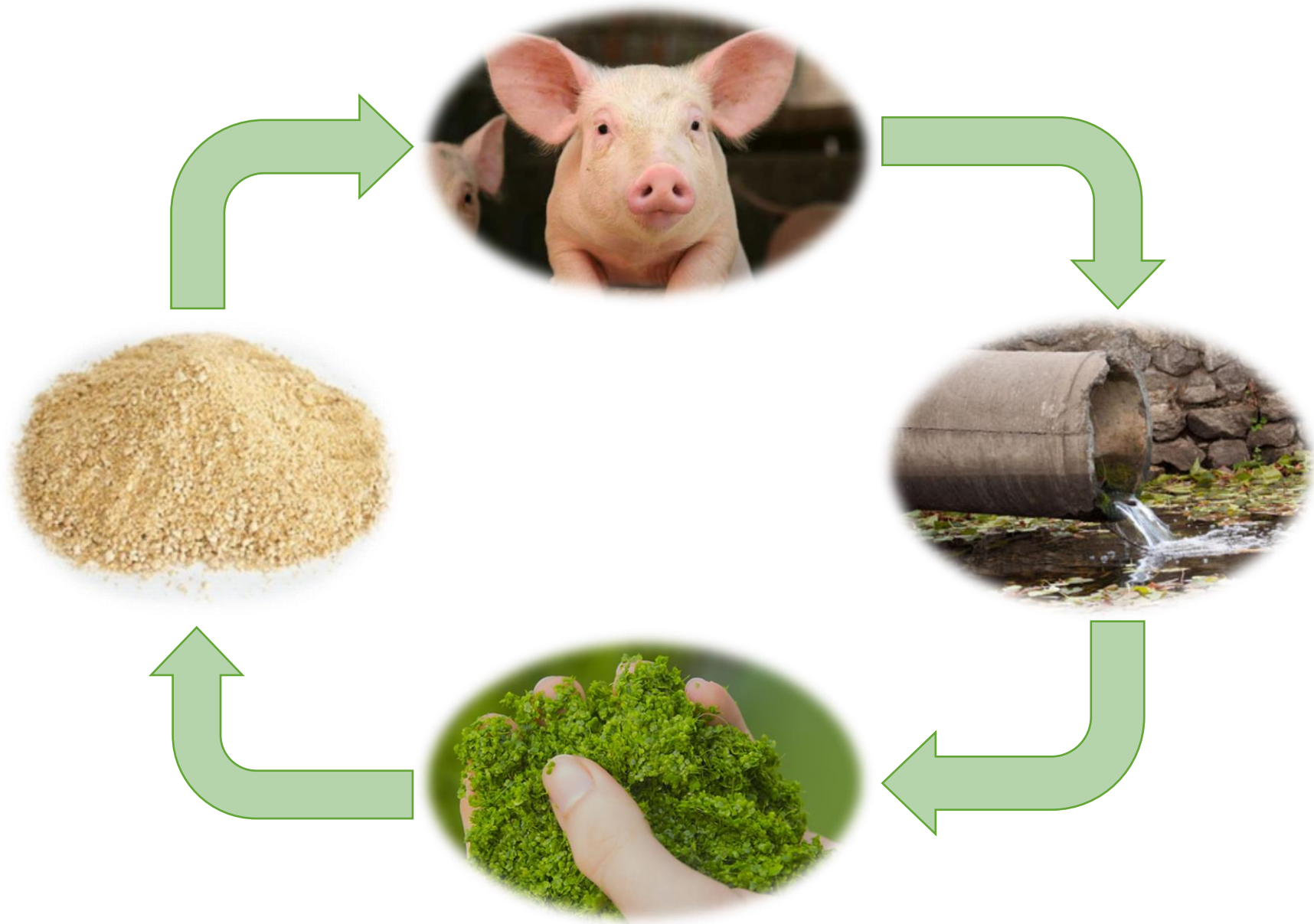


A close-up photograph of a person's hand holding a large quantity of duckweed (Eendekroos). The duckweed consists of numerous small, bright green, oval-shaped leaves. The hand is positioned in the lower-left and center of the frame, with the fingers slightly curled to support the mass of plants. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting an outdoor setting with water and vegetation.

Eendekroos

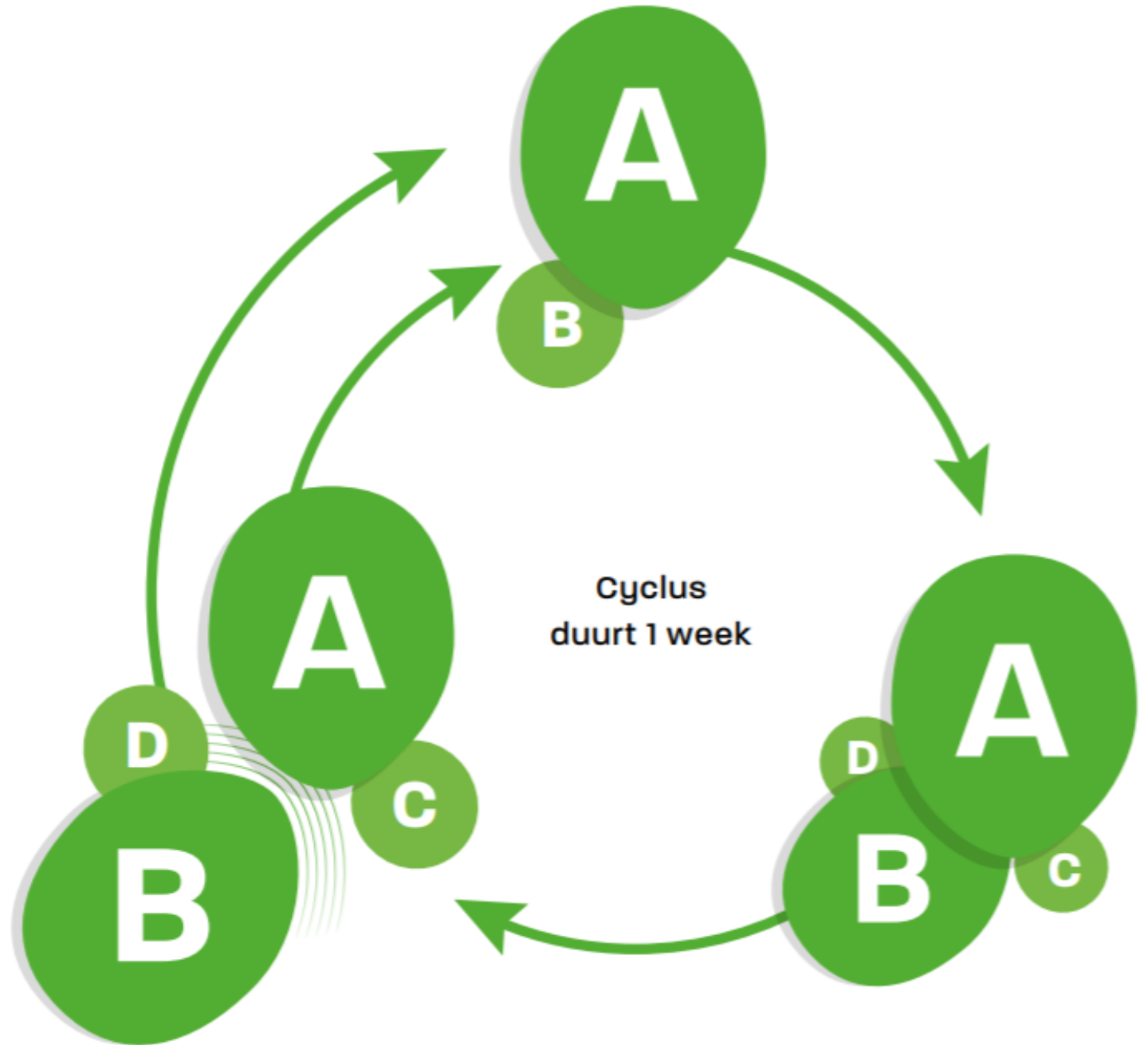
een nieuwe bron van
voedereiwitten
geteeld op
restwaters?





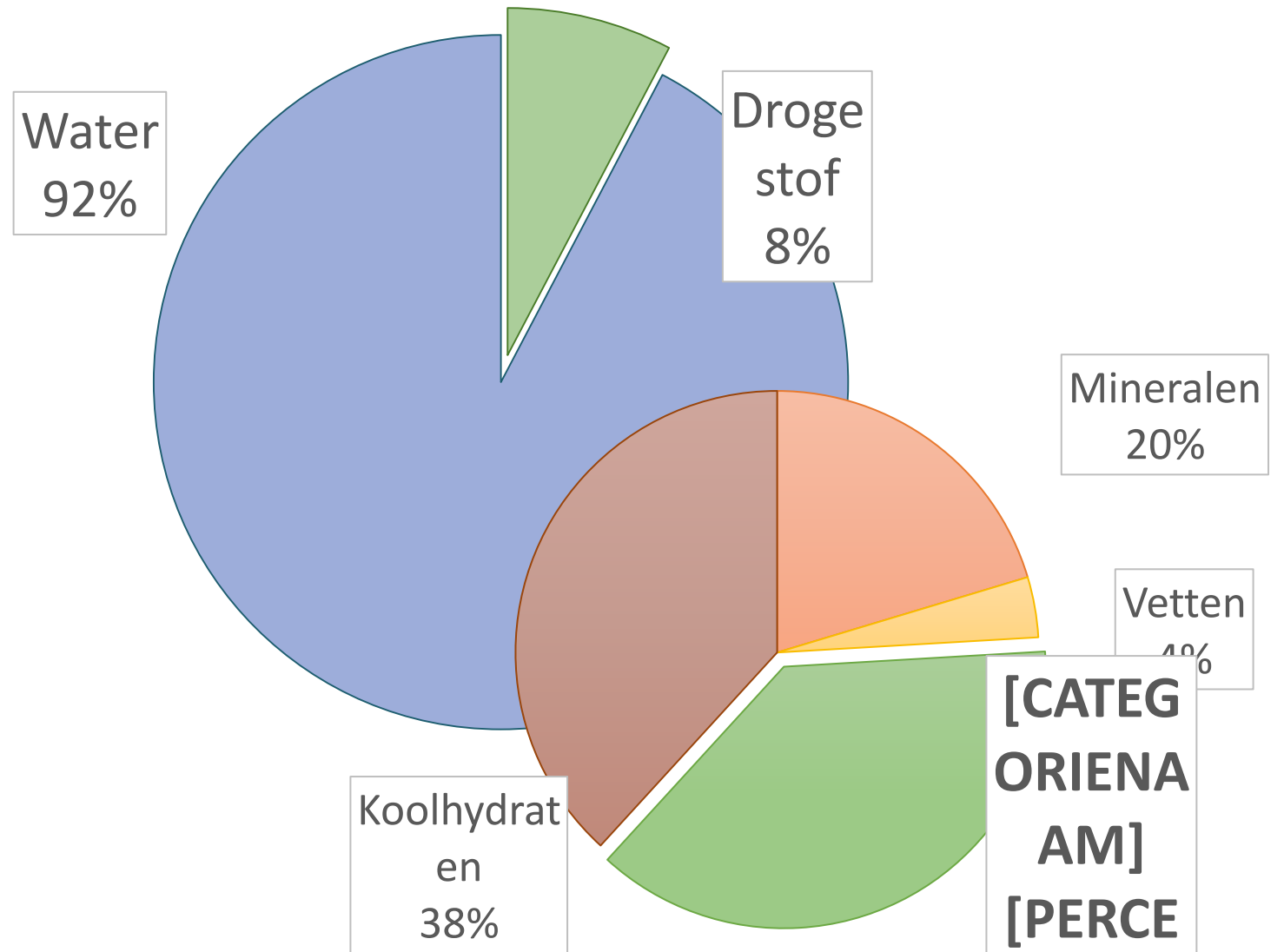
Waarom is het interessant?

1. De snelle groei



Waarom is het interessant?

1. De snelle groei
2. Eiwit



FOTOSYNTHESE

Zonlicht

CO₂

CO₂

H₂O

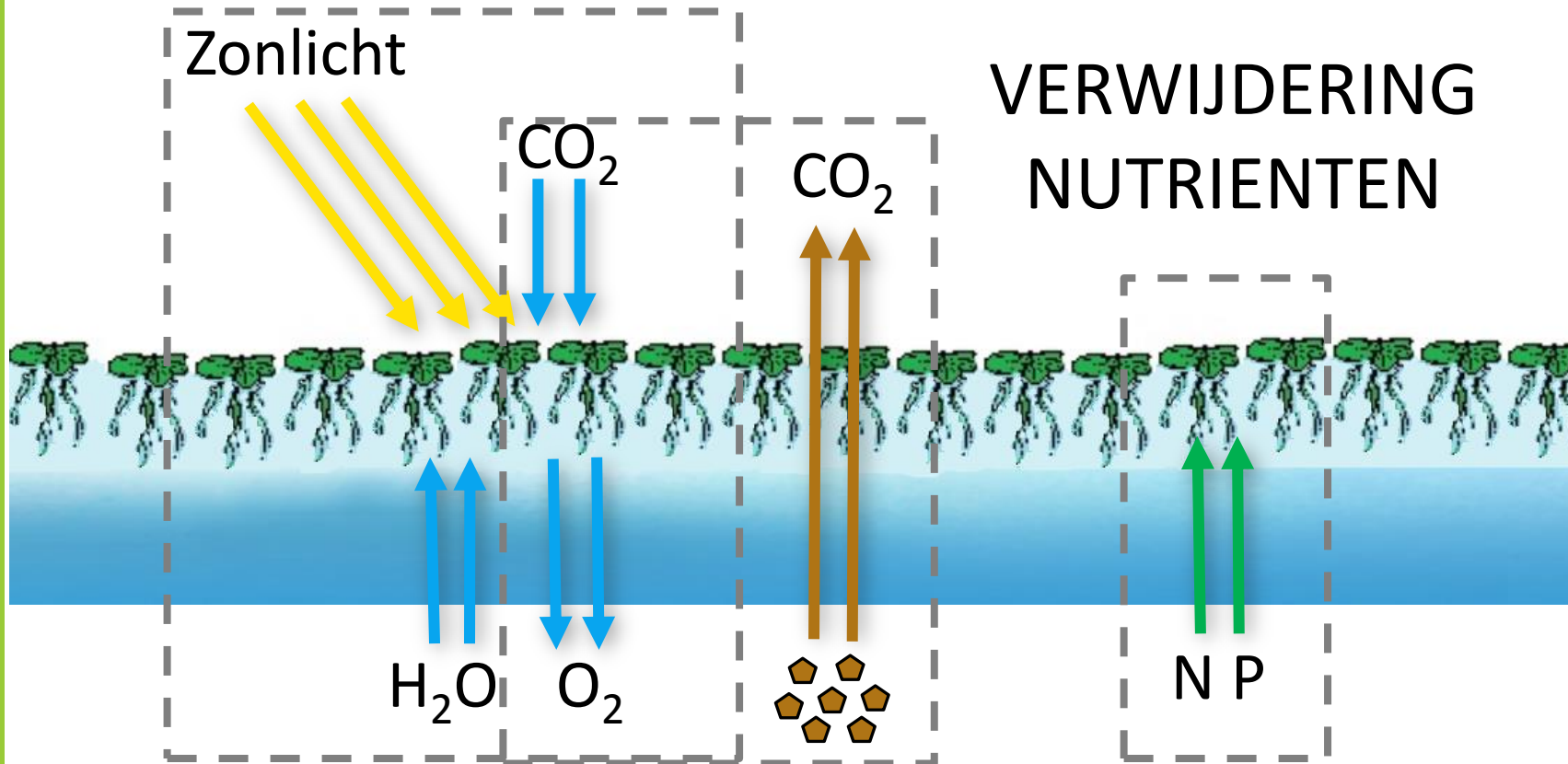
O₂

N P

AFBRAAK

ORGANISCH
MATERIAAL

VERWIJDERING
NUTRIENTEN



Waarom is het interessant?

1. De snelle groei
2. Eiwit
3. Zuivering



De Blauwe Keten

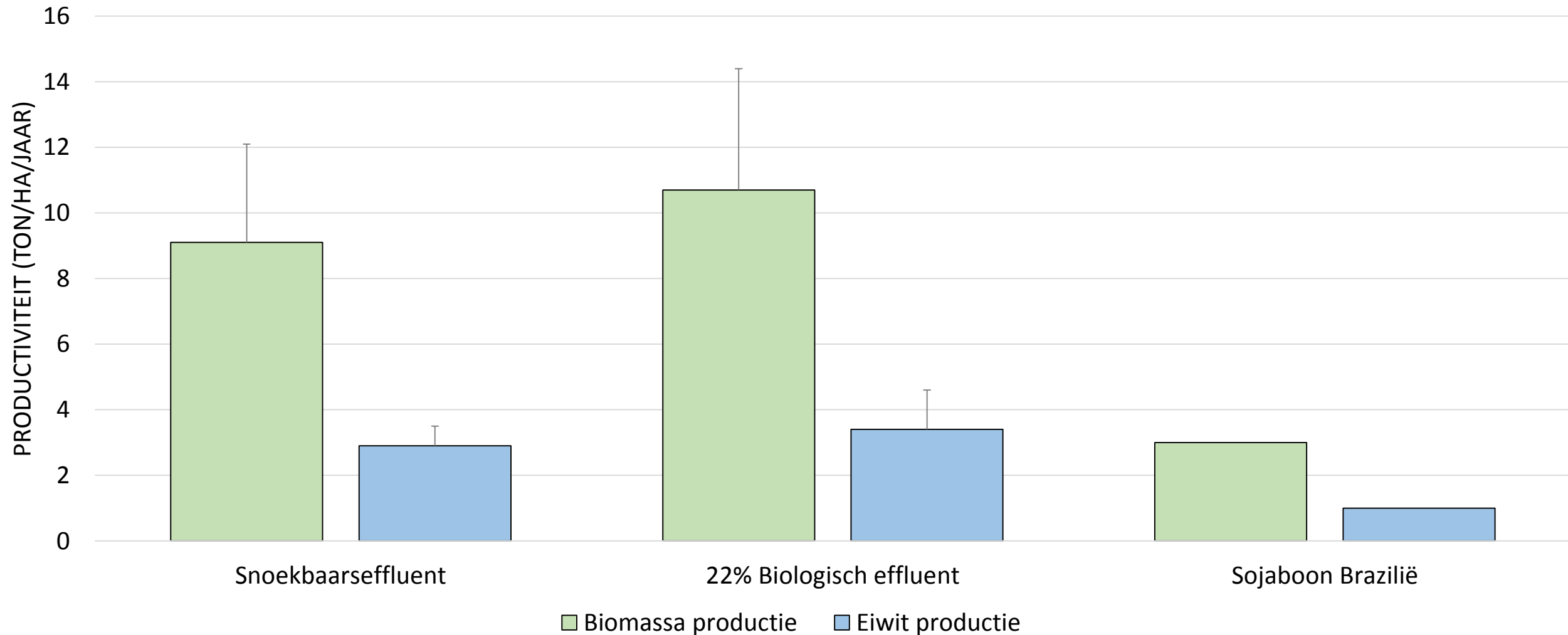
Woorden als *duurzaam*, *biomassa* en *biobased economy* zijn in deze tijd niet meer weg te denken. Kan de teelt van micro-algen hierin een rol spelen? En in welke mate kan een dergelijke teelt potentieel bieden voor de Vlaamse land- en tuinbouw? Om hierop een antwoord te bieden loopt van 2016 t.e.m. 2018 het project 'De Blauwe Keten'.

www.grensregio.eu

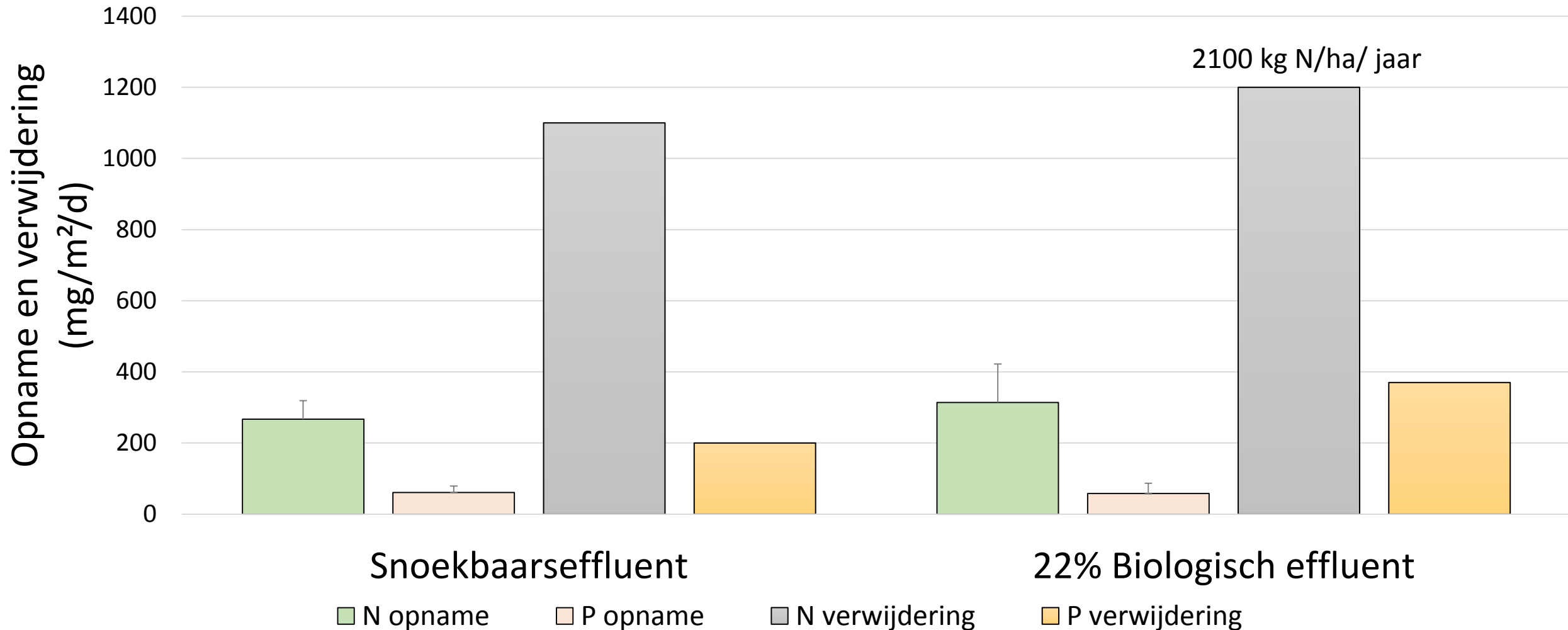
Interreg Vlaanderen-Nederland subsidieert grensoverschrijdende projecten voor slimme, groene en inclusieve groei.

Resultaten uit eigen onderzoek De Blauwe Keten

Opbrengst van eendenkroos in vergelijking met andere eiwitgewassen



Opname van N en P op verschillende groeimedia





De Blauwe Keten

Woorden als *duurzaam*, *biomassa* en *biobased economy* zijn in deze tijd niet meer weg te denken. Kan de teelt van micro-algen hierin een rol spelen? En in welke mate kan een dergelijke teelt potentieel bieden voor de Vlaamse land- en tuinbouw? Om hierop een antwoord te bieden loopt van 2016 t.e.m. 2018 het project 'De Blauwe Keten'.

www.grensregio.eu

Interreg Vlaanderen-Nederland subsidieert grensoverschrijdende projecten voor slimme, groene en inclusieve groei.

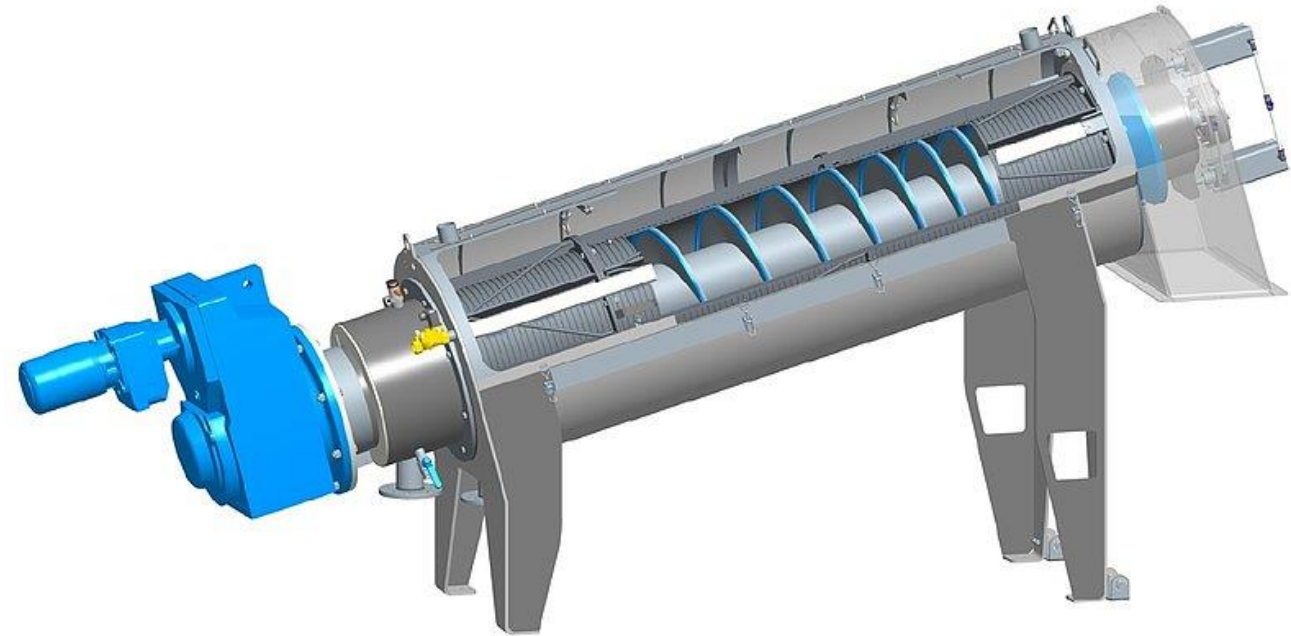
Hoeveel kost dit?

Wat is de kostprijs van eendenkroos nu?

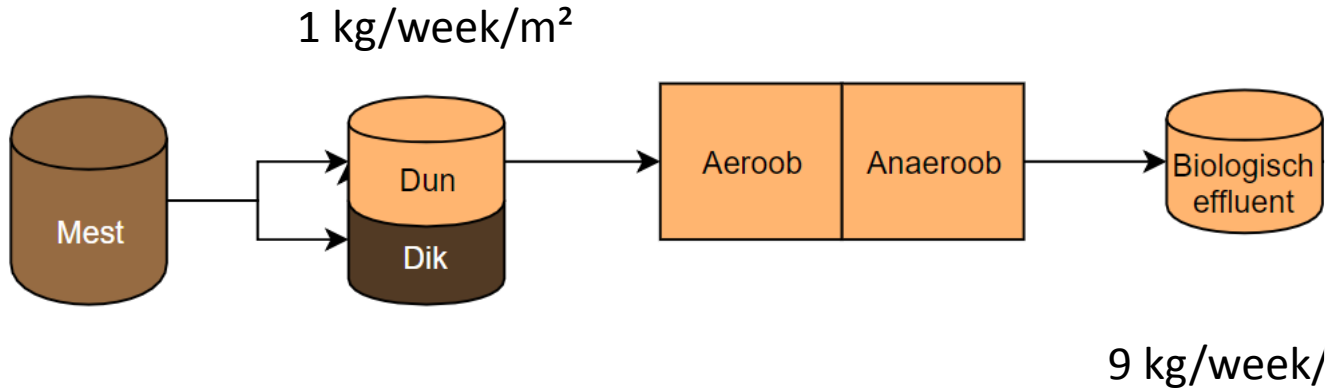


4 €/kg

Bestaan er goedkopere
verwerkingsmanieren?



Wat is de waarde van mestverwerking?



1 ha en 175 groeidagen:

⇒ 250 ton dunne fractie/jaar

⇒ 2250 m³ biologisch effluent/jaar

Conclusies

- ❑ Sluiten van kringlopen
- ❑ Hoge productie (3 ton eiwit/ha/jaar)
- ❑ Mestverwerking
- ❑ Ruimte voor verbetering

- Rondleiding 13 september Inagro
- Slotevent 31 oktober Inagro

- Website Inagro teelthandleiding



**Bedankt
voor jullie aandacht!**

Meer informatie?
Reindert.devlamynck@ugent.be



**VLAANDEREN
CIRCULAIR**



*AMmonium REcuperatie en
plantgebaseerde WAterzuivering
op Stikstofrijk afvalwater
AMREWAS*



DETRICON

denis@detricon.eu



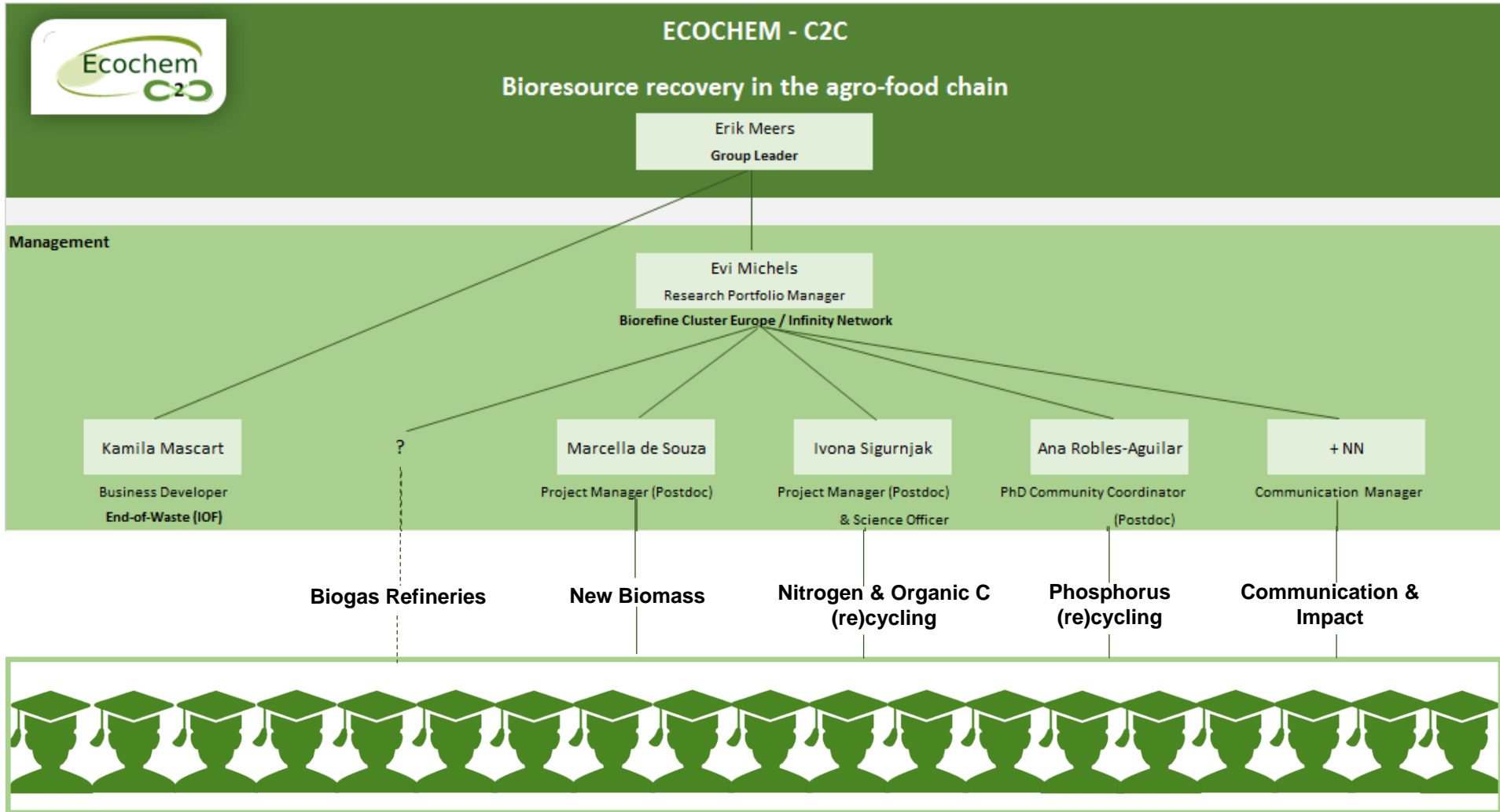
Rietland
AGRO

dion@rietland.com



UNIVERSITEIT
GENT

erik.meers@ugent.be



Our research group is dedicated to practical implementation of innovative technologies that can help the transition towards a circular economy.



Pocket Power
 North-West Europe
 ReNu2Farm
 European Regional Development Fund

Interreg North-West Europe
 Phos4You
 European Regional Development Fund

Interreg North-West Europe
 ALG-AD
 European Regional Development Fund

TRANSBio
 powered by Biogas®

Interreg 2 Seas Mers Zeeën
 GRASSIFICATION

Interreg France-Wallonie-Vlaanderen
 NEW-C-LAND

Pilots4U
 BIOECONOMY INNOVATION

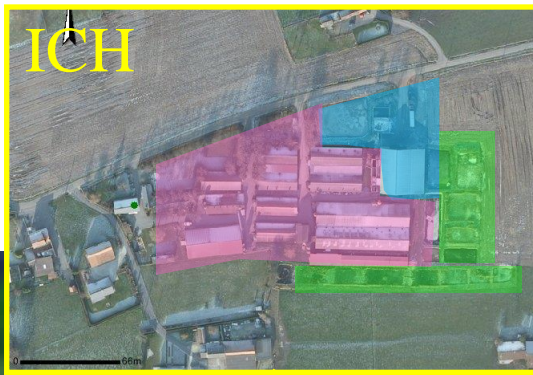
SYSTEMIC
 Circular solutions for biowaste

Nutri2Cycle
 Nurturing the Circular Economy

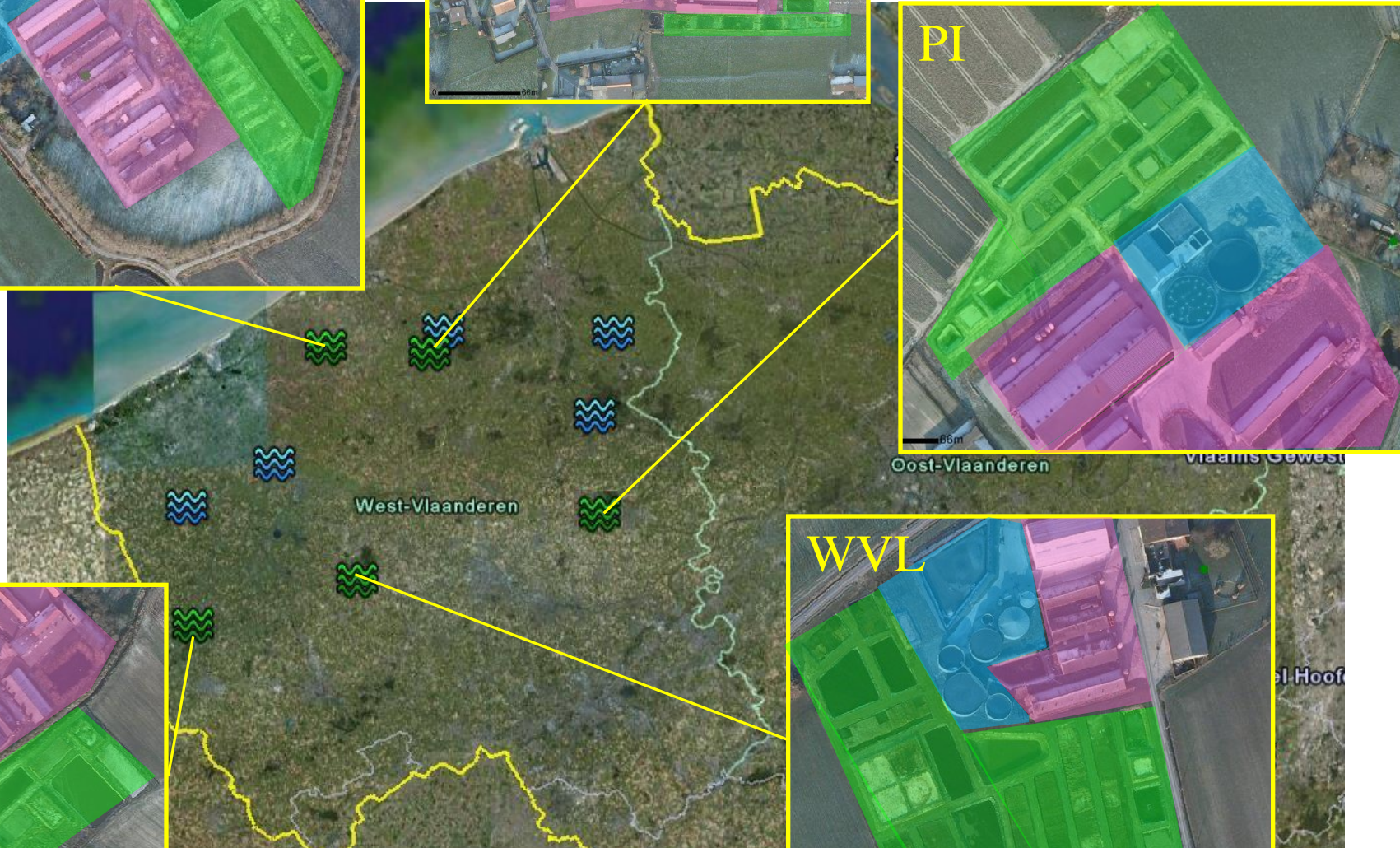
NUTRIMAN
 WWW.NUTRIMAN.NET



Currently running projects @ECO-CHEM-C2C



- Wetland area
- Prim. & Sec. Manure treatment
- Pig farm



Horizontal Flow



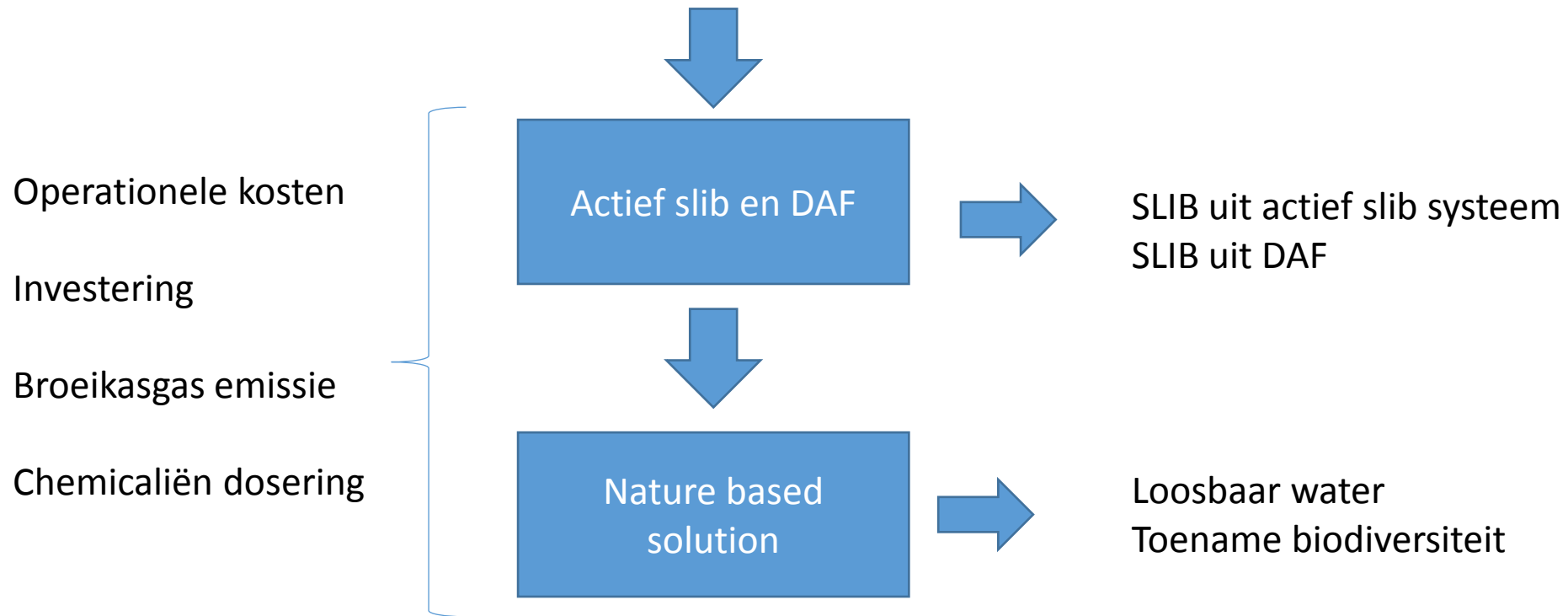
Vertical Flow



- Cascade of plant- & microbial based processes
- “Intelligent design”: steering in function of crucial monitoring parameters, feed forward & feedback loops
- PLC steering, monthly monitoring

STAND DER TECHNIEK

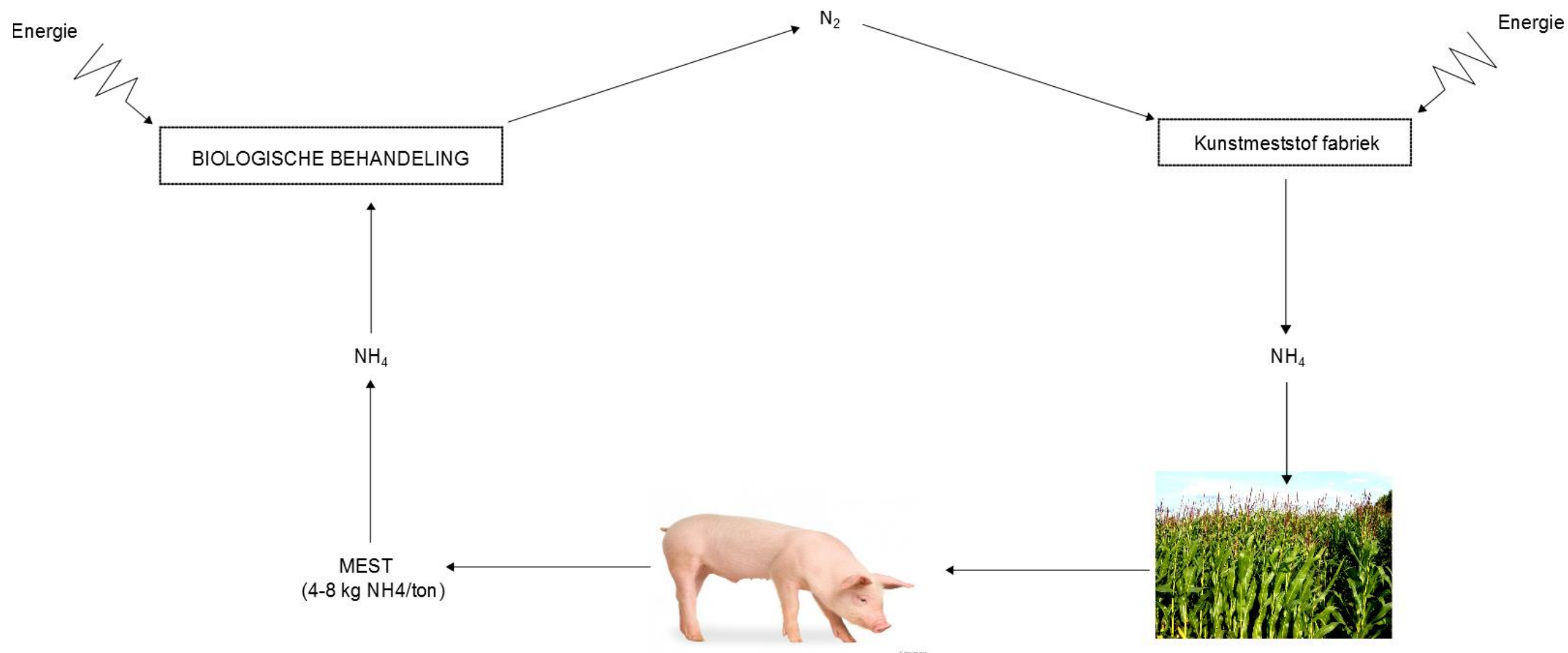
INPUT: Ammoniumrijk afvalwater



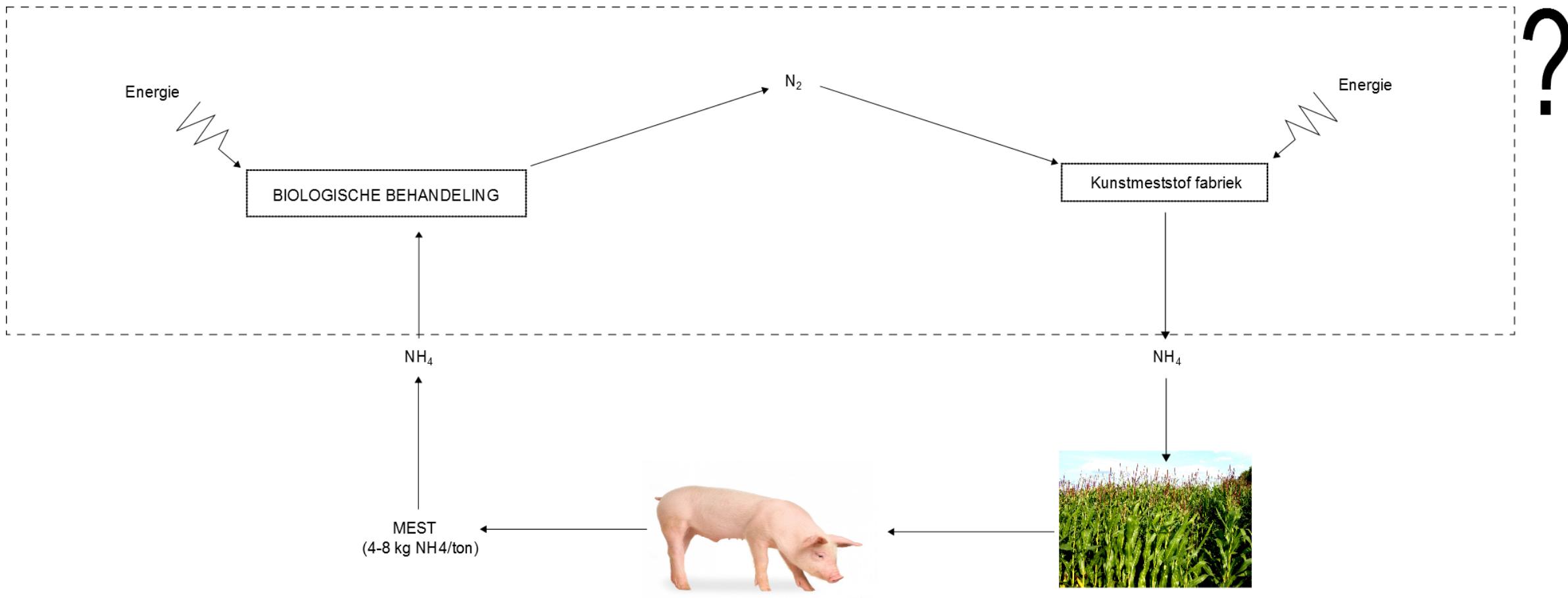
***Vandaag: Conversie
naar N₂ en Lachgas***



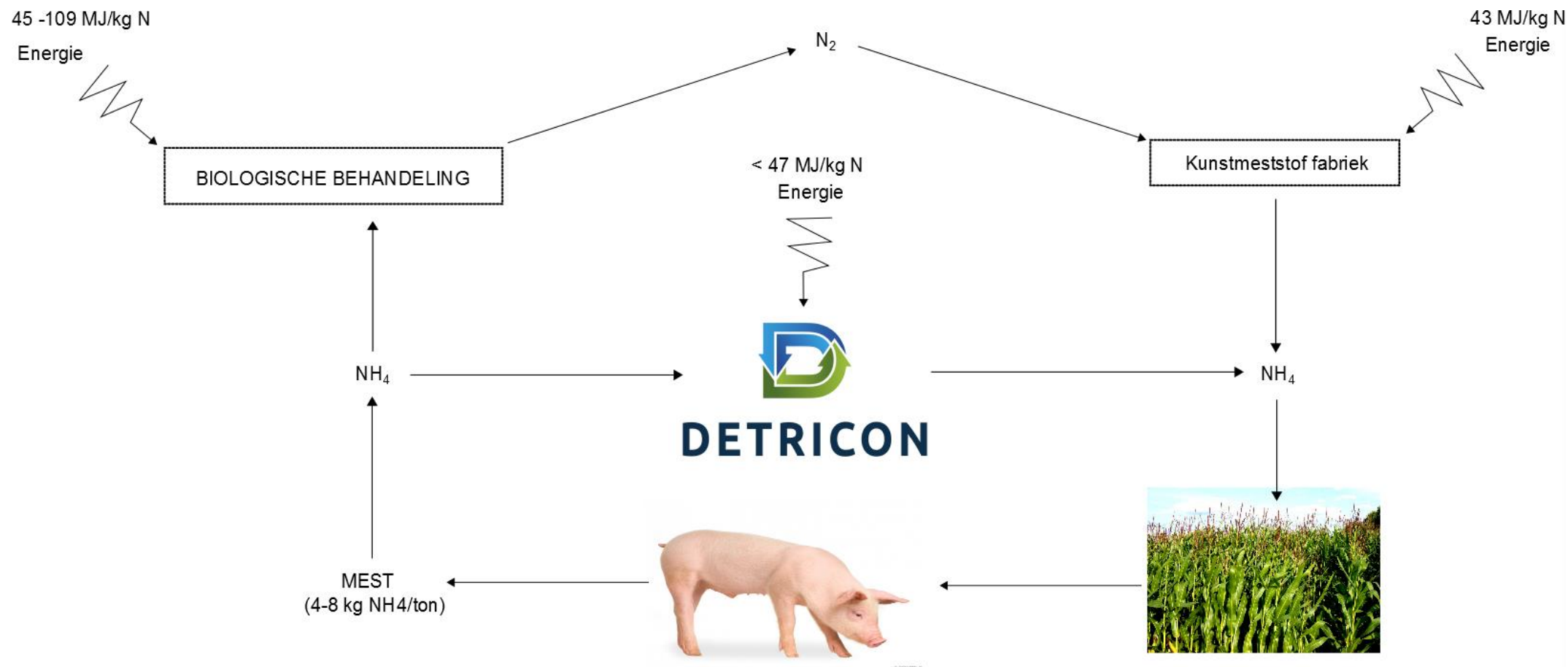
NH₄ cyclus in Vlaanderen



NH₄ cyclus in Vlaanderen



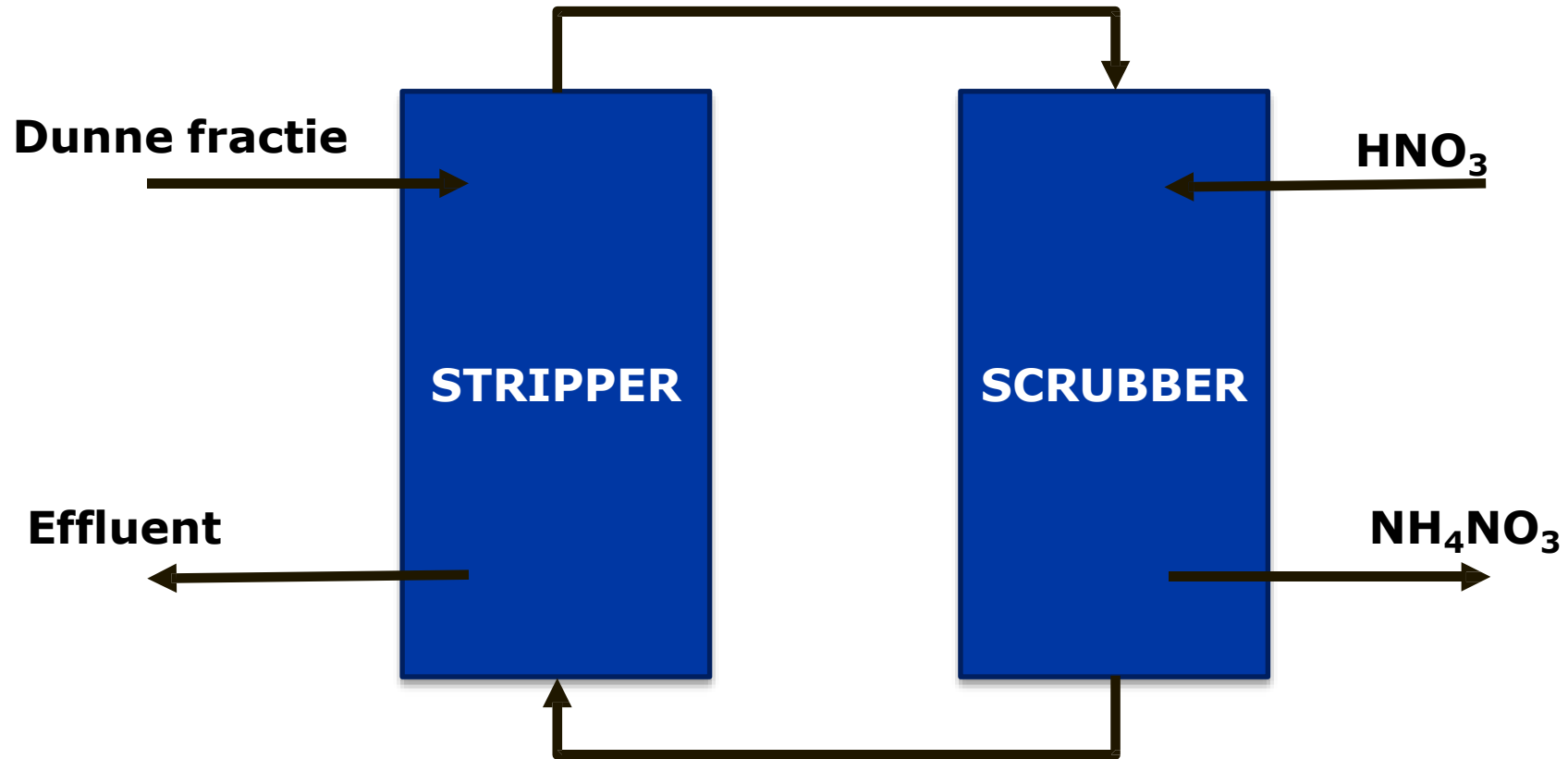
NH₄ cyclus in Vlaanderen





DETRICON

N recuperatie:
LCA: < 43 MJ/kg N



TECHNICAL DATA SHEET



AMMONIUM NITRATE 52%

FORMULA : NH_4NO_3 (CAS : 6484-52-2 / EINECS : 229-347-8)

Solution in water.

APPEARANCE

Clear, colourless to pale pink solution; free of insoluble particles

CONCENTRATION

Ammonium nitrate content : 51 - 53 %

Nitrogen : approx. 18 %

PHYSICAL PROPERTIES

Density : approx. 1,27 kg/l

pH : min. 5,0

Crystallization temperature : -6 °C

PACKING

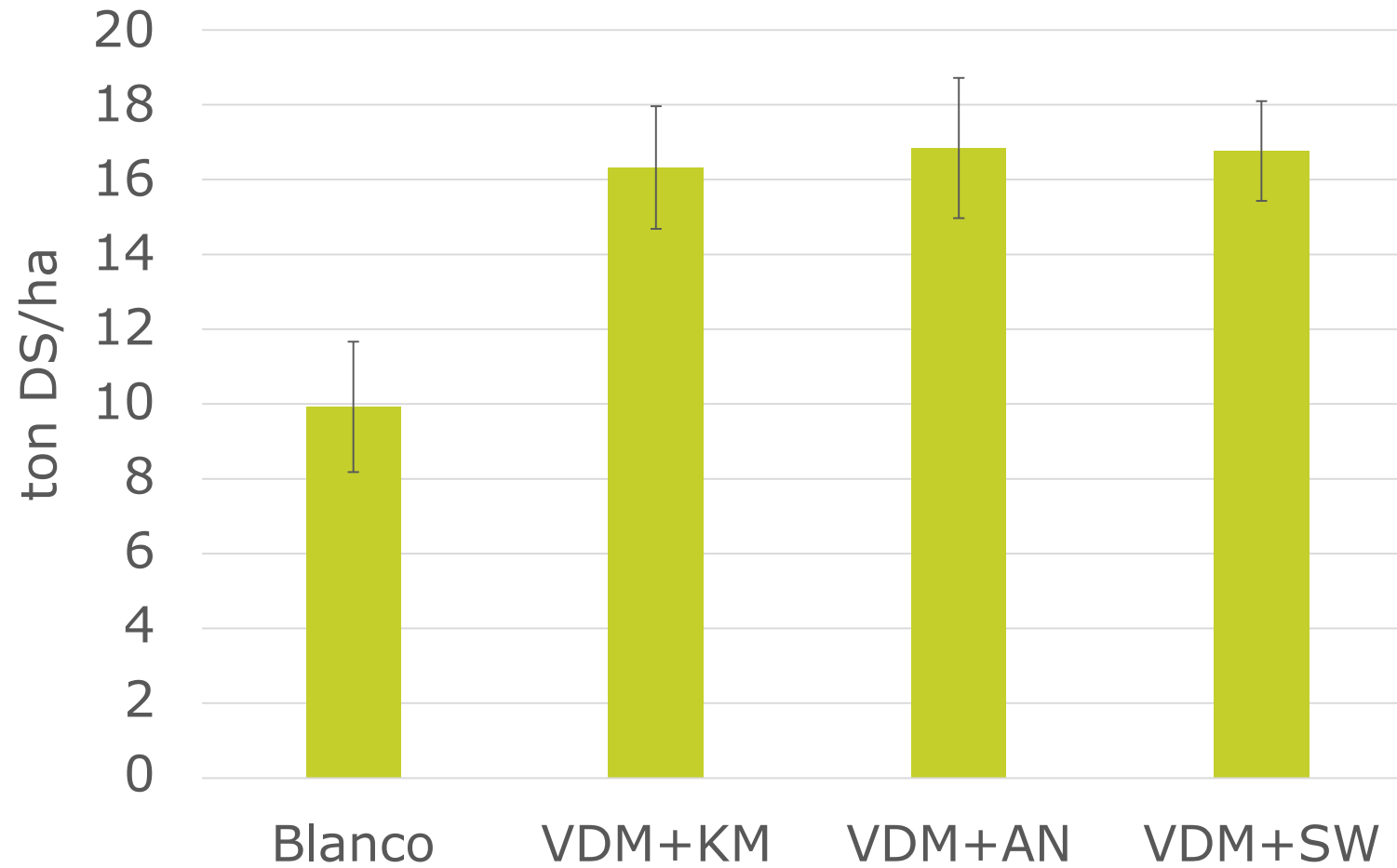
Can be obtained in bulk, drums and multiboxes. Other packaging are available on request.

SAFETY REGULATION

The safety data sheet is available on request.

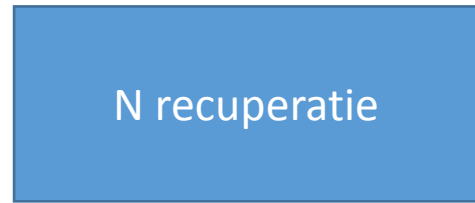
Information in this publication is believed to be accurate and is given in good faith, but it is for the customer to satisfy itself of the suitability for its own particular purpose.

No representation, warranty or guarantee is made as to its accuracy, reliability or completeness.

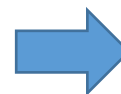
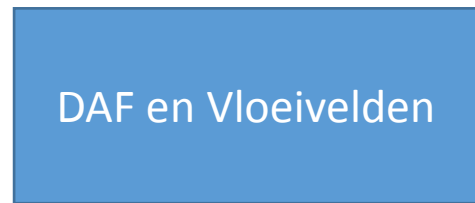
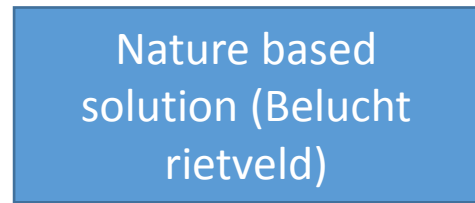


PROJECT DOEL

INPUT: Ammoniumrijk afvalwater



Biogebaseerde ammoniumzouten
(Ammoniumnitraat – 52m%)



SLIB
Loosbaar water
Toename biodiversiteit



- ↓ Operationele kosten
- ↓ Investering
- ↓ Broeikasgas emissie
- ↓ Chemicaliën dosering
- ↓ SLIB

Implementatie





DETRICON

Eerste Resultaten

Stripping/scrubbing installatie 50% recuperatie

- $\text{NH}_4^+\text{-N}$: 3633 mg/l input – 1636 mg/l output
- $\text{NO}_3\text{-N}$: 15,8 mg/l
- COD: 28133 mg/l

Belucht rietveld (opstart fase)

- $\text{NH}_4^+\text{-N}$: 9,5 mg/l
- $\text{NO}_3\text{-N}$: 204,5 mg/l
- COD: 545 mg/l

Kunnen producten afgeleid van varkensmest dienstdoen als vervangers voor kunstmest

Tomas Van de Sande - Inagro

03/09/2019

Sint -Amansdshof, Pittem



Onderzoeksvraag:

Vergelijking van het korte termijn N – effect op de teelt en milieu na toedienen van afgeleide producten in praktijkomstandigheden

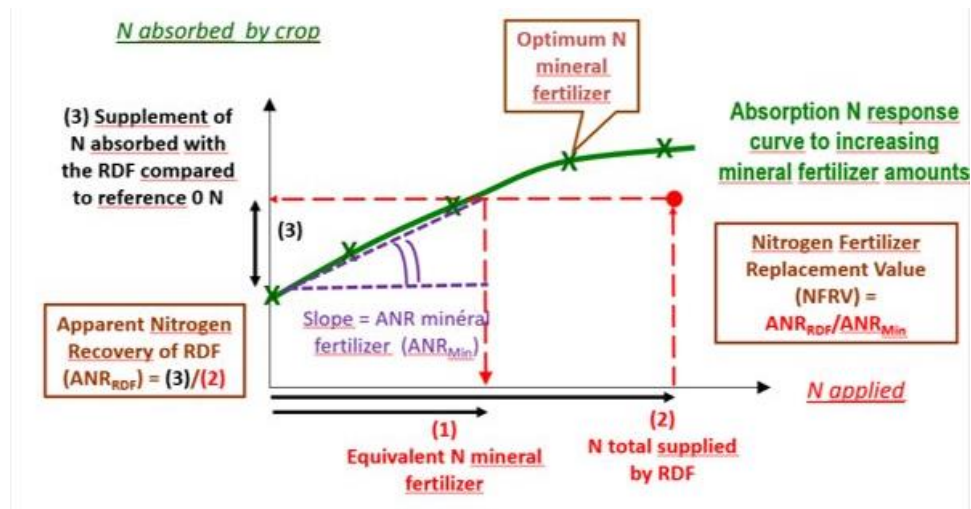
Toegediende producten

Nr	Product	N – concentratie (Kg N/1000 kg)
1	Kunstmest	300,0
2	Varkensdrijfmest	8,1
3	Digestaat	5,6
4	Ammoniumnitraat van stripper–scrubber installatie	86,6
5	Ammoniumsulfaat van zure luchtwasser	33,5
6	Dunne fractie na scheiden van digestaat	2,9
7	Varkensurine	4,2

Korte termijn N - effect : op de teelt (Mais)

- Onbemeste referentie = N – mineralisatie
- Producten toegediend aan 3 dosissen per product

- Advies – 60 %
- Advies – 30%
- Advies



- Tussentijdse opvolging gewasstand a.h.v. dronebeelden (NDVI)
- Gewasopbrengst

Korte termijn N – effect : op het milieu

- N – balans

Input	Output
N - residu na de winter	Bovengrondse gewasopname
Atmosferische depositie	Ondergrondse gewasopname
N – mineralisatie(uit BOS, oogstresten, groenbedekker, ...)	Nitraatresidu na de oogst
Organische bemesting	Gasvormige verliezen
Minerale bemesting	Uitspoeling
	Immobilisatie

Praktische problemen

-Representatieve toediening van de producten

-Variabiliteit van bodemeigenschappen op grote proefvelden

Representatieve toediening

- Gangbare praktijk
- Injecteur
- 30 ton
- 8 – 9 m werkbreedte



Representatieve toediening

- Proefveldbemester
 - 3500 Kg (excl. tractor)
 - Werkbreedte = 3 m
 - Nauwkeurigheid : 0,2 ton/ha
 - Vacuümpomp voor viskeuze meststoffen
 - Slangenpomp voor zuivere meststoffen



Representatieve toediening

- Ammoniakale vervluchtiging :
infrezen onmiddellijk na toedienen
- Uitdroging : zware volle rol



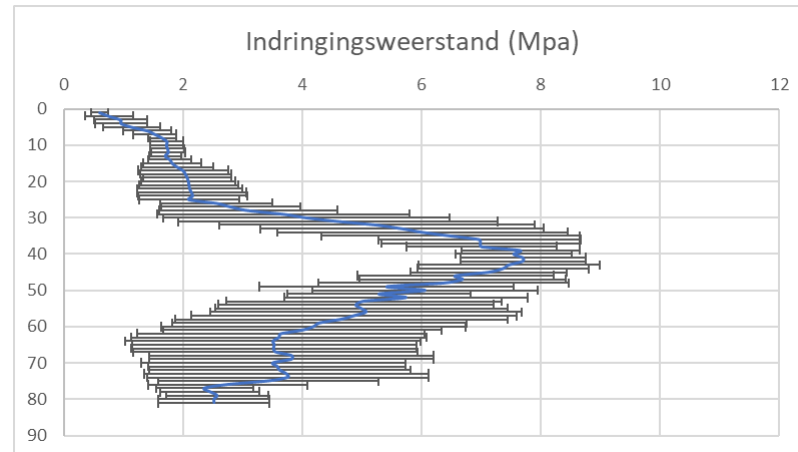
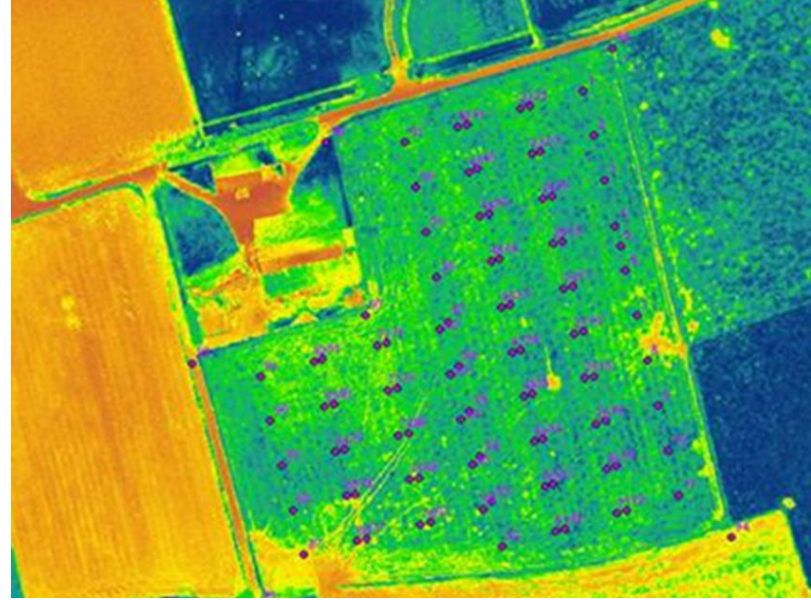
Representatieve toediening

- Opslag(tijdelijk) op het veld
- Staalname vooraf = in de kelder, op basis hiervan wordt gedoseerd
- Staalname bij toedienen = weten wat we exact toegediend hebben.
- Homogeen product? Vulle, terug legen en opnieuw vullen van de tank geeft een goede mengeling.



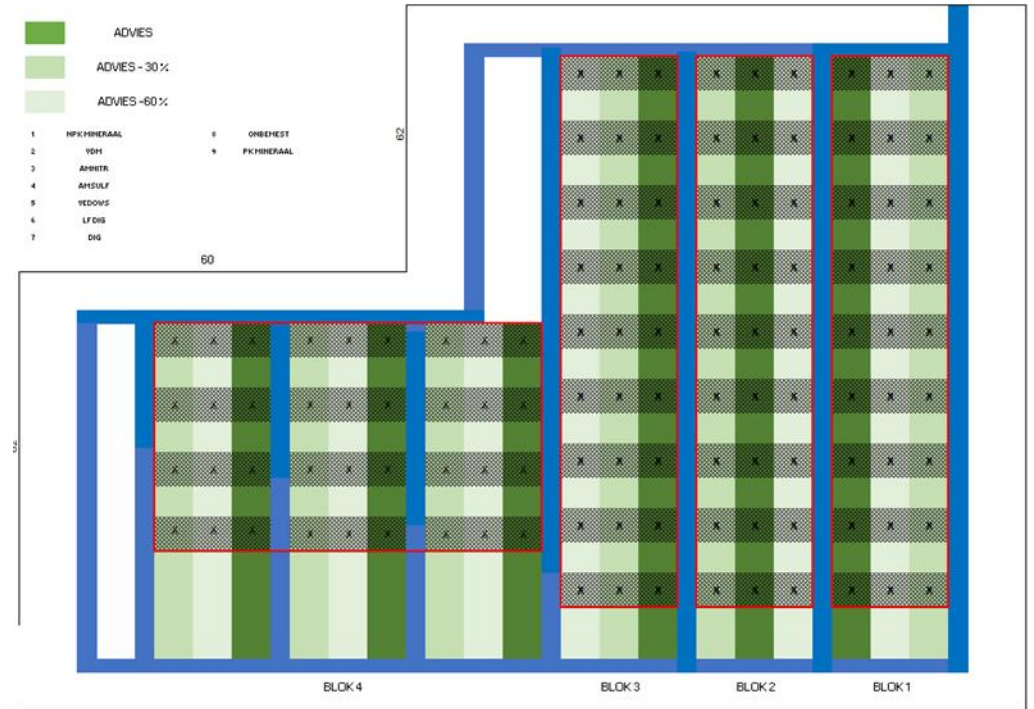
Variabiliteit bodemeigenschappen

- Voorafgaande screening en uitsluiten afwijkende delen van het perceel
- N – mineralisatie
- Algemene bodemvruchtbaarheid
- Bodemstructuur (indringingsweerstand)



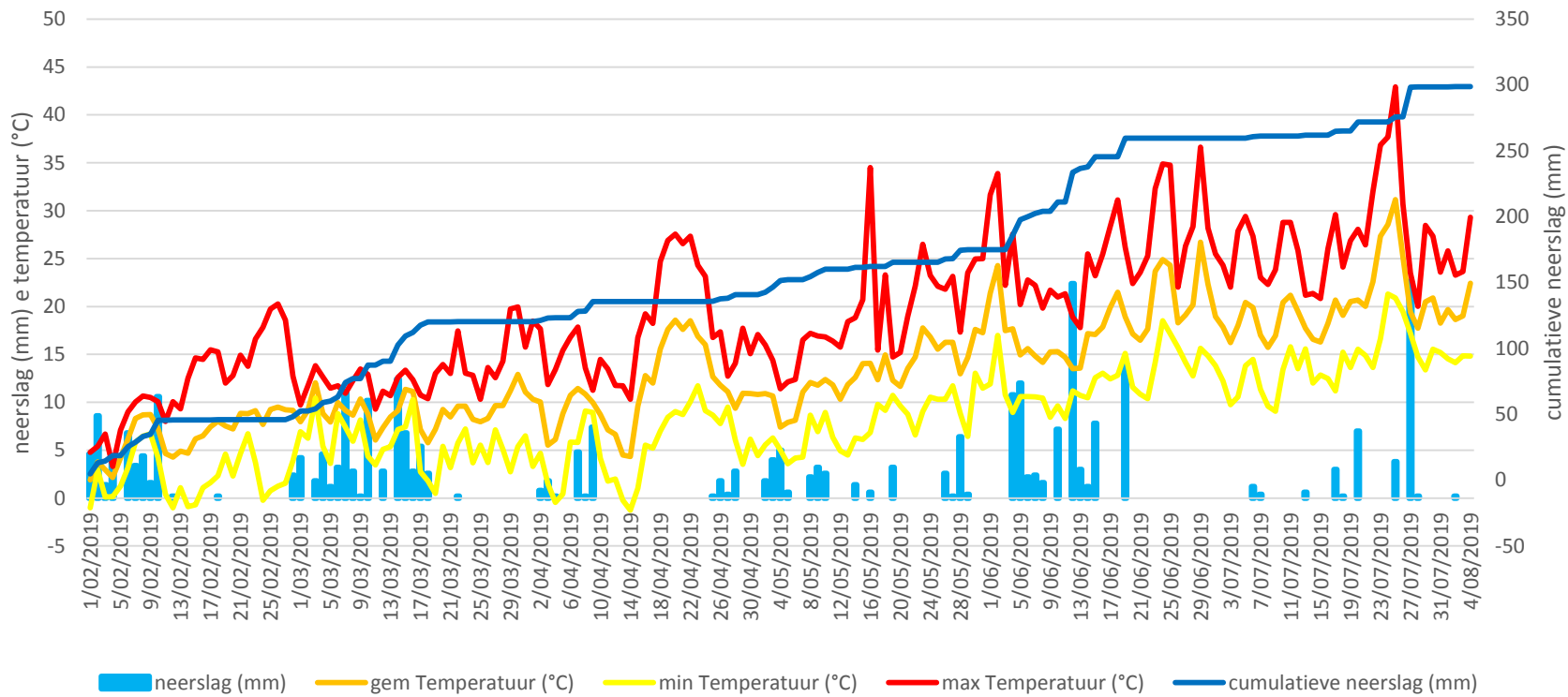
Variabiliteit bodemeigenschappen

- Lay-out van het proefveld
- Gerandomiseerde split – blok proefopzet (2 factoren: dosis en product)
- Binnen elke blok liggen alle dosissen van hetzelfde product naast elkaar.

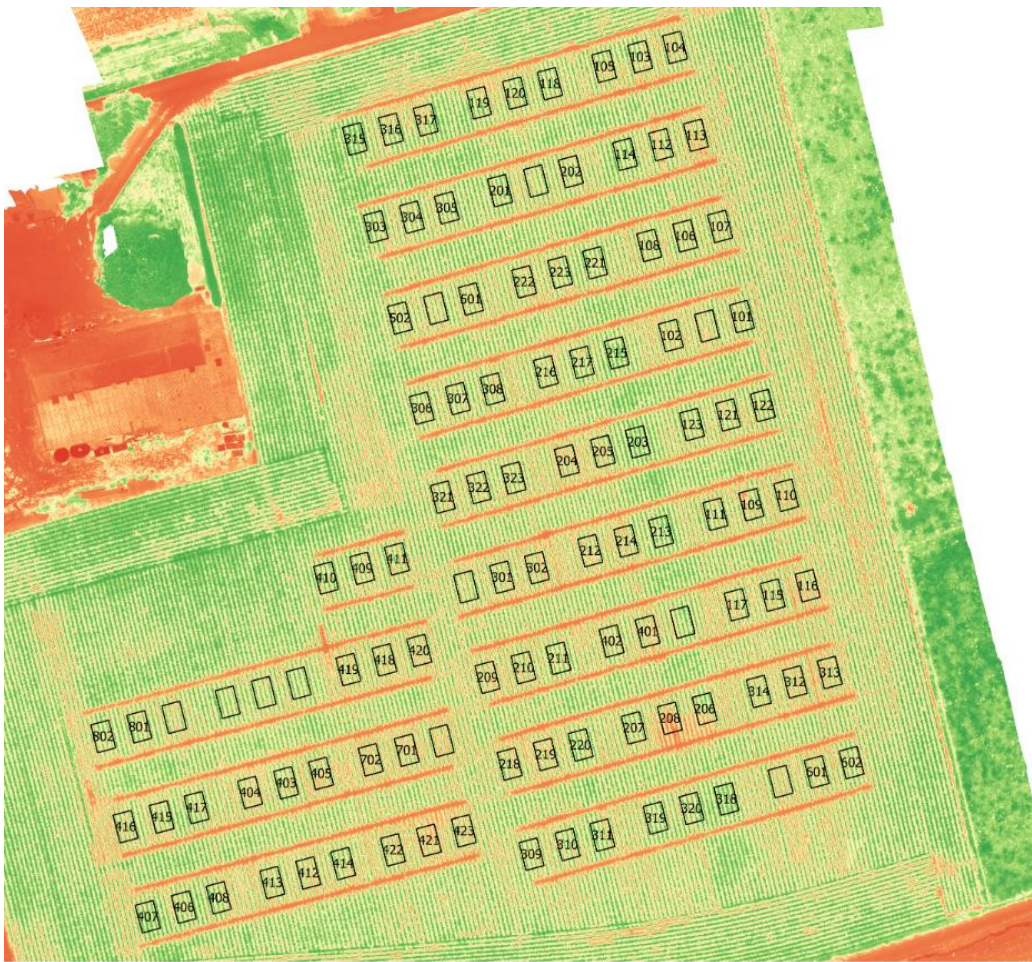


Proefaanleg en voorlopige resultaten

Weersomstandigheden



Dronebeelden (NDVI) 26/06



□ Proefvlakken

NDVI (-)

■ -0.159

■ 0.452

■ 0.745

■ 0.856

■ 0.984



0 10 20 m



Bedankt voor uw aandacht

Meer info :

Tomas.vandesande@inagro.be

Tim.bockstael@inagro.be



Groepsaanvraag gerecycleerde meststoffen

Pittem, 03/09/2019



VCM vzw
Baron Ruzettelaan 1 B0.3
8310 Brugge
info@vcm-mestverwerking.be

1. Inleiding

- ▶ Transitie naar circulaire economie, ook binnen mestverwerking
- ▶ Nog geen afstemming van technieken, huidige wetgeving, markt, financiële haalbaarheid en maatschappelijke draagkracht
- ▶ **Werkgroep Transitie Mestverwerking**
- ▶ VISIENOTA (juli 2017): pro-actief document met aanbevelingen en blootleggen knelpunten

2 Achtergrond

- ▶ Essentieel: End-of-manure statuut
- ▶ Momenteel SAFEMANURE studie en **individuele** aanvragen (goedkeuring kabinet + VLM): proefprojecten zoals WINGS
- ▶ Meer en meer vragen van constructeurs en mestverwerkers: groepsaanvraag!
- ▶ Groepsaanvraag (pilotproject) moet goedgekeurd worden door Europese Commissie, zie NL: 'Mineralenconcentraat' en 'Kunstmestvrije Achterhoek'



8. Werkgroep Transitie: aanpak Groepsaanvraag

Omschrijving	Timing
Oproep constructeurs & initiatiefnemers	Indienen dossier voor 15/09
Overleg kenniscentra: Ervaringen/projecten met producten, monitoring, ...	12/09/2019
Overleg over areaalbeperking, monitoringmogelijkheden, bijhorende wetgeving, ... met WG transitie + start opmaak nota groepsaanvraag	Najaar 2019
Opmaak nota op basis van input oproep, overleg kenniscentra, input WG transitie en terugkoppeling met VLM	Najaar 2019 – Begin 2020

9. Oproep constructeurs en initiatiefnemers

▶ Productie en toepassing product in Vlaanderen

▶ Dossier voor 15/09:

- Algemene informatie
- Beschrijving proces en technologie
- Overzicht aantal installaties en potentiële gebruikers
- Eigenschappen product
- Projecten en veldproeven

Bedankt voor uw aandacht!



Contact

Thomas Vannecke

Tel.: 0471 90 54 71

thomas.vannecke@vcm-mestverwerking.be

www.vcm-mestverwerking.be

