

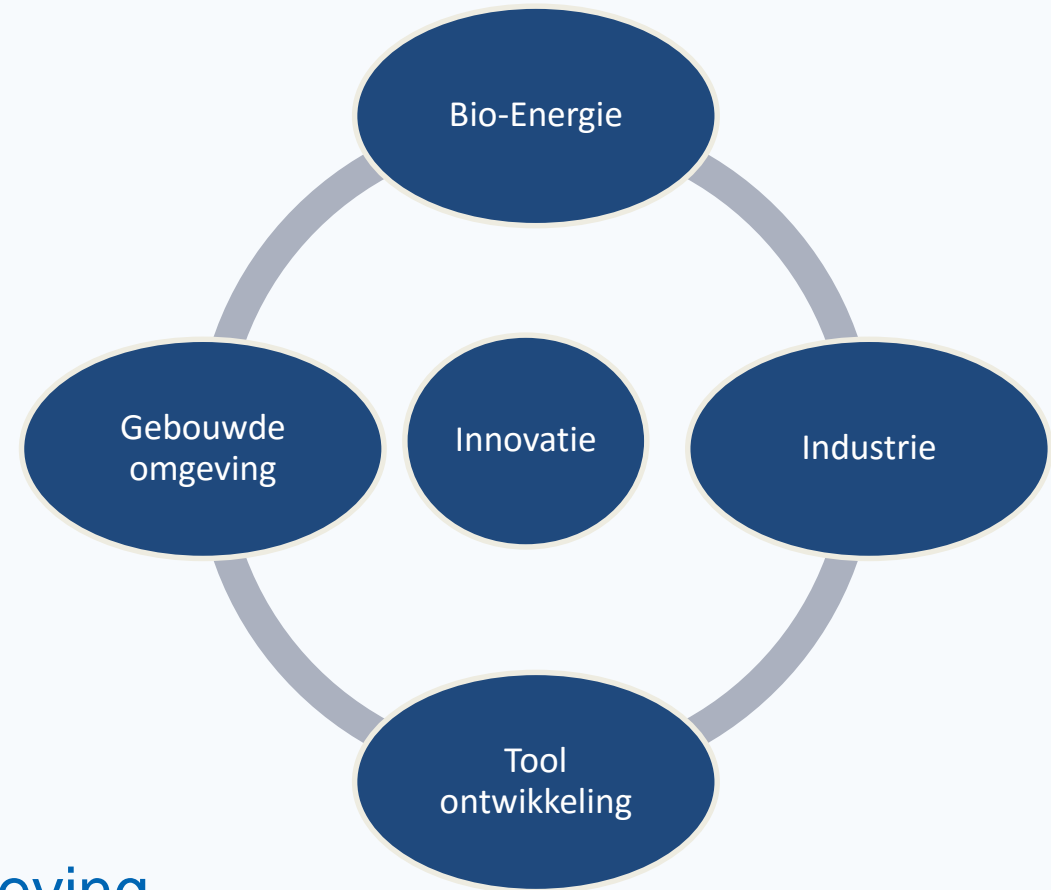
Reductie stikstof bij mestvergisting en biogashub Noord-Deurningen

Kan vergisting daar aan bijdragen ?

René Cornelissen

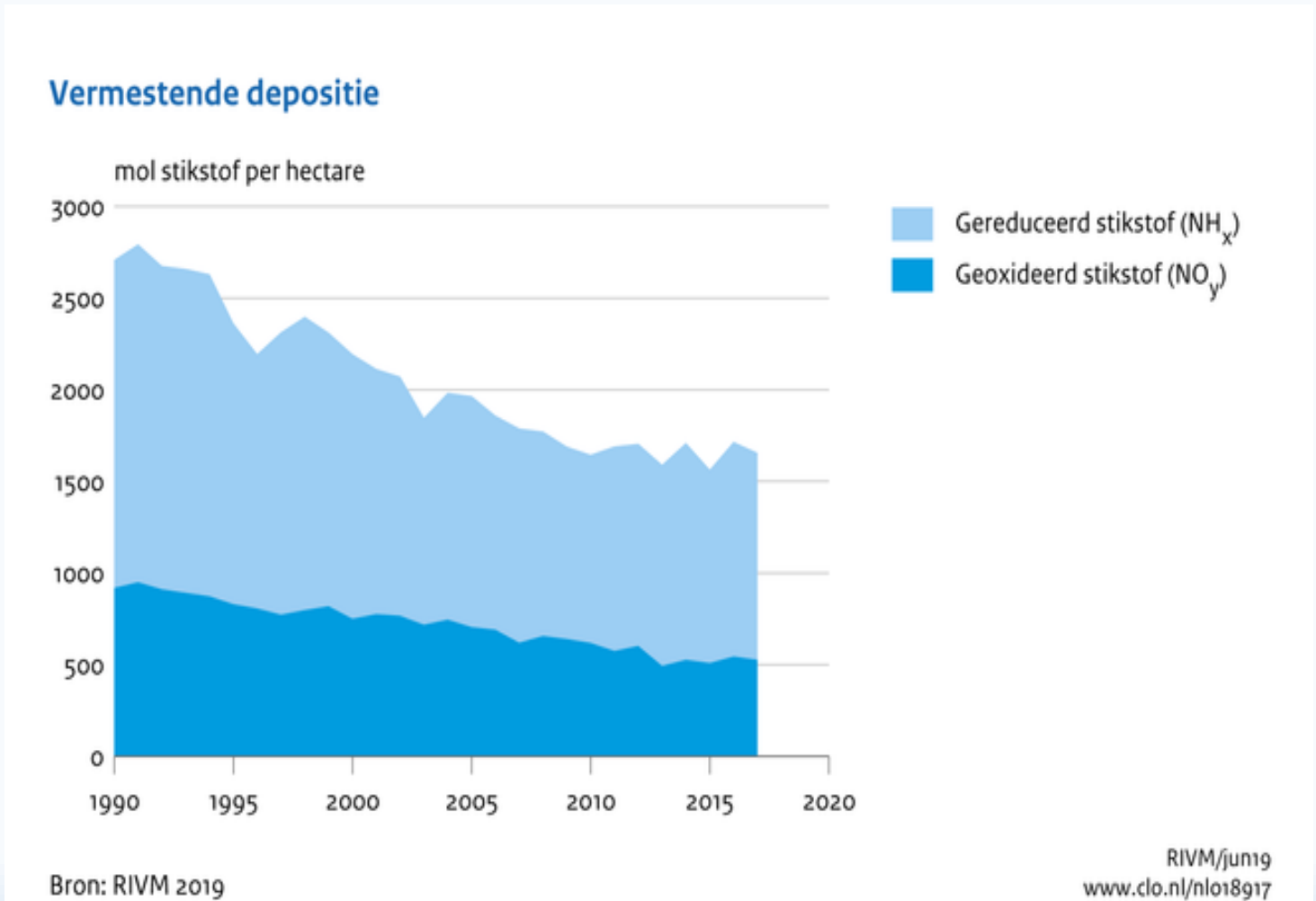
Wij zijn wij bij CCS

- Energie, innovatief en integraal
- 15 consultants en ontwikkelaars
- Onderwerpen
 - Biogas
 - Mono-mestvergisting op de boerderij
 - Biogasopwerking tot Groen gas
 - Mestraffinage en eendenkroos
 - Kennisoverdracht binnen hele EU: Planet
 - Energiebesparing in de gebouwde omgeving
 - Industriële energiebesparing

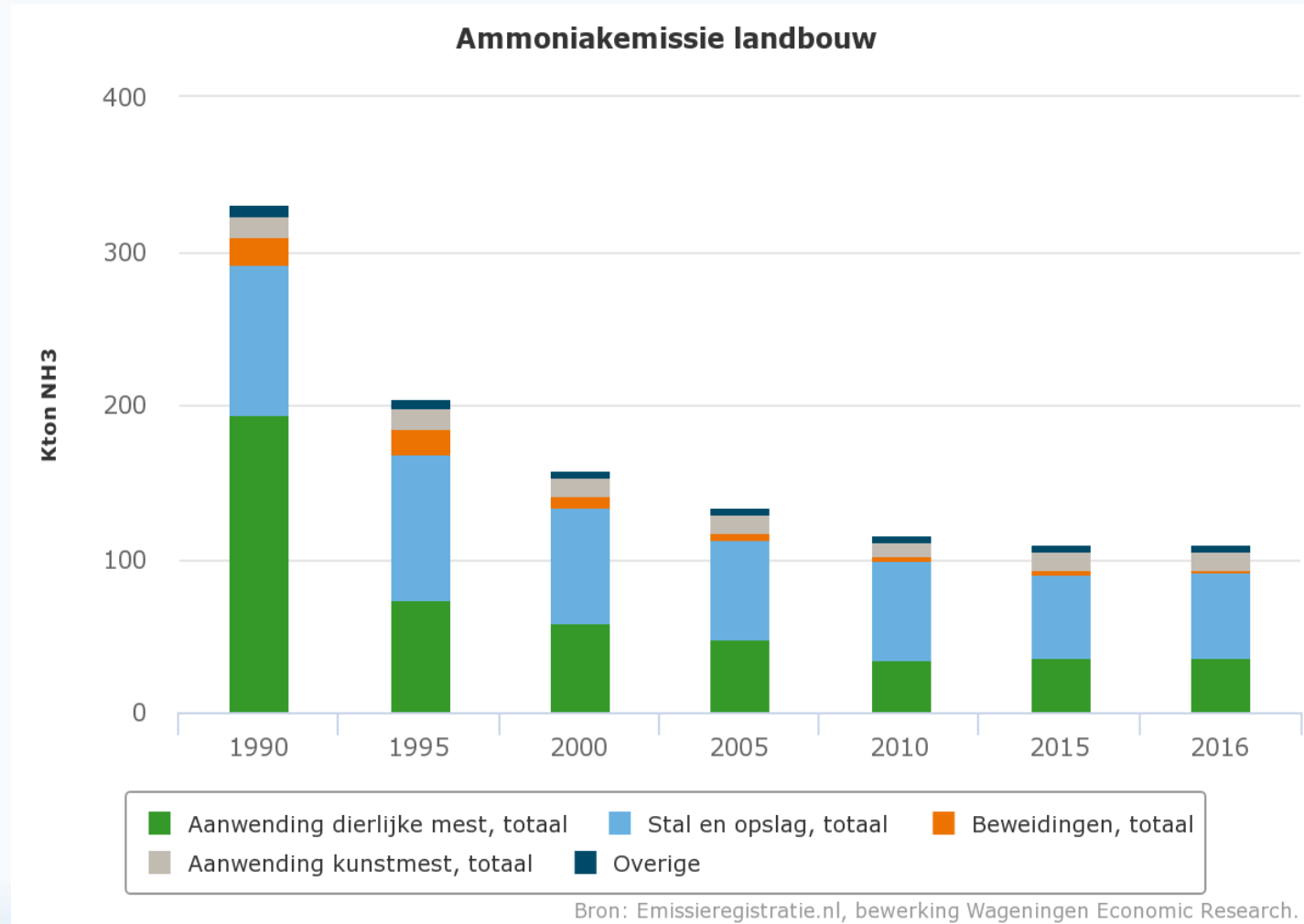


Stikstof emissie in Nederland

Nederlandse landbouw
40%

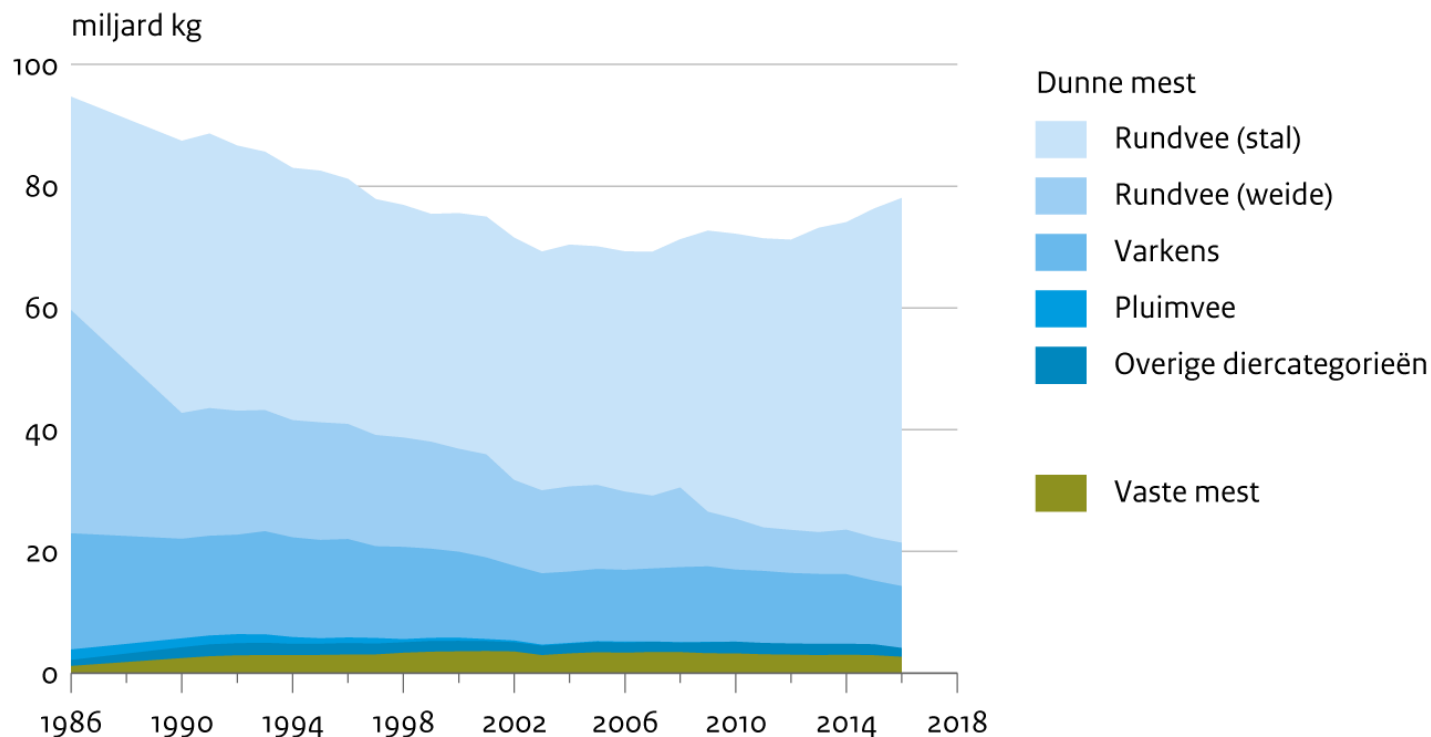


Stikstof emissie in Nederland



Vooral rundveemest

Productie dierlijke mest



3% van de mest nu in de vergister

1,5 miljard m3 groen gas (5% van het totaal) bij 100% mestvergisting

Bron: CBS

CBS/apr17
www.clo.nl/nl010419

Voordelen monomest vergisting

Kleinschalige vergisting heeft de toekomst

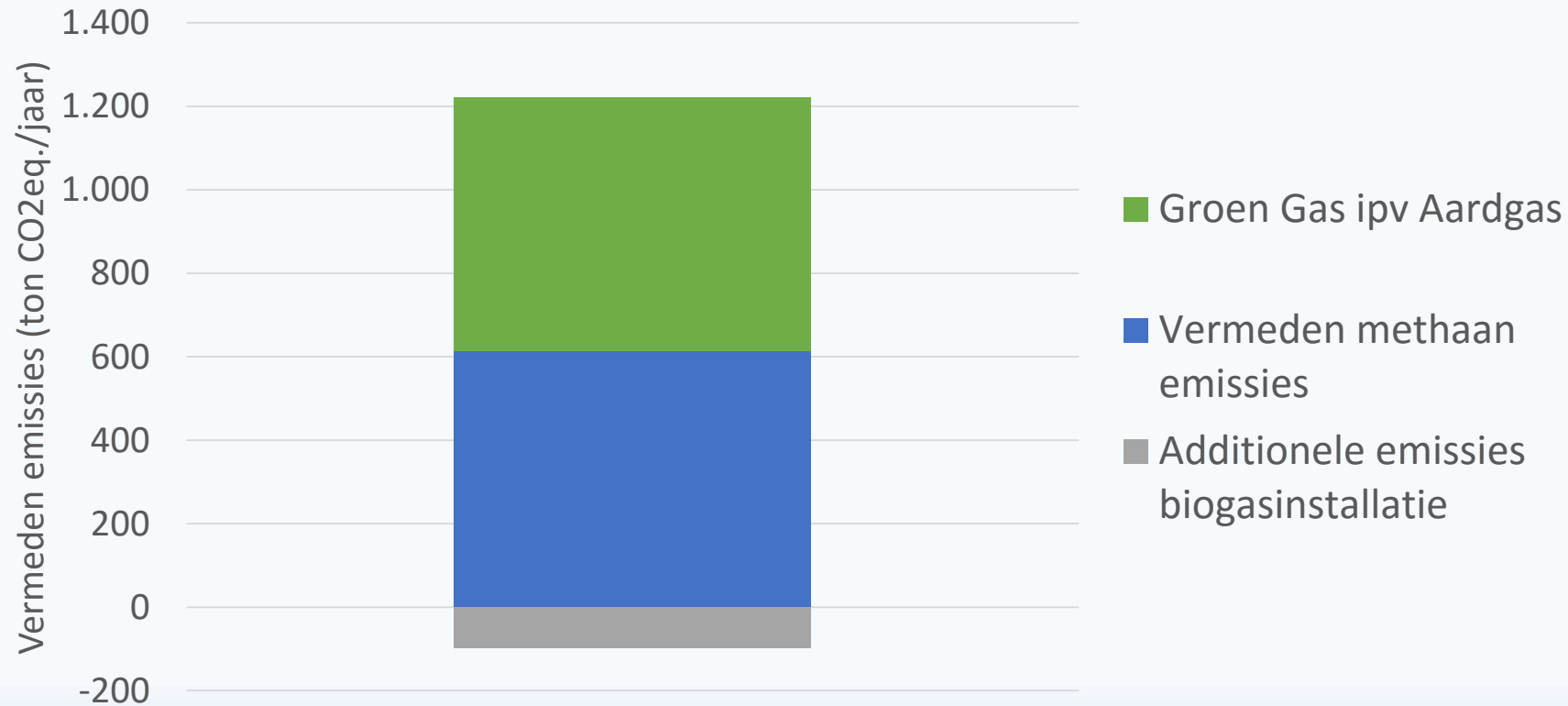
- **Vooral eigen mest: geen extra transport**
- **Vergunning simpel**
- **Lage investering**
- **Mestverwerkingsplicht**

Bovenal:

- **Eigen mest vergisten reduceert methaan emissies en stikstof**

Dubbele CO2 reductie

Vermeden emissies boerderijschaalvergisting



Hoeveel heeft u nodig ?



3 Melkkoeien



2500 m³ biogas /
1500 m³ groen gas
per jaar



4500 kWh



> 1 familie
voor 1 jaar

Lowbudget boerderij schaal vergister: Flexobassin



Energieopbrengst kleinschalige vergisting

Biogas is niet hetzelfde als aardgas

- Verontreinigingen (water, zwavel, etc.)
- Te hoog CO₂-gehalte, te laag CH₄ gehalte

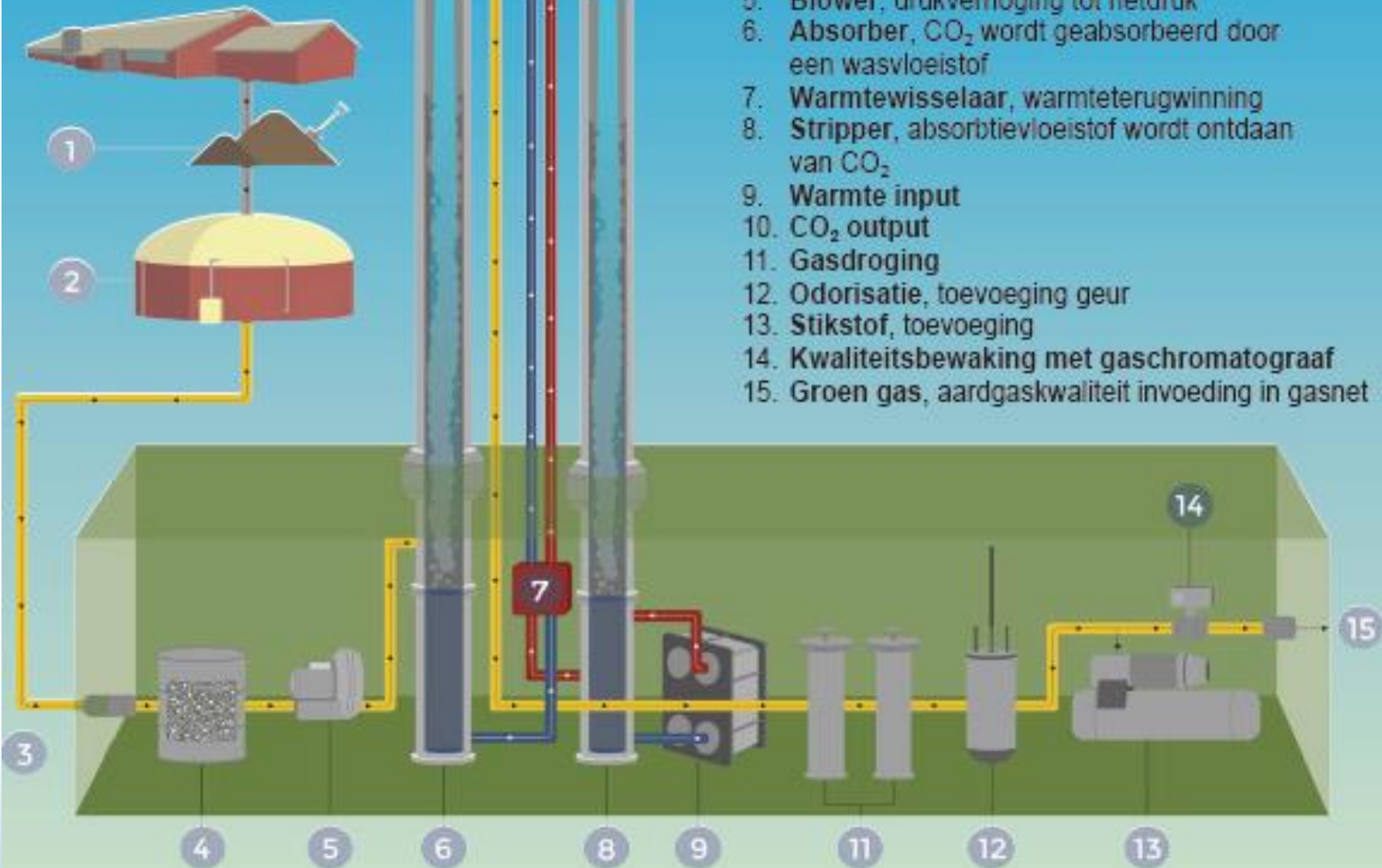
Energie omzetting:

- Warmte/Kracht (WKK): elektriciteit en warmte van maken
- Opwaarderen tot groengas
- Direct verbranden (groene warmte)

Op de boerderij groen gas produceren



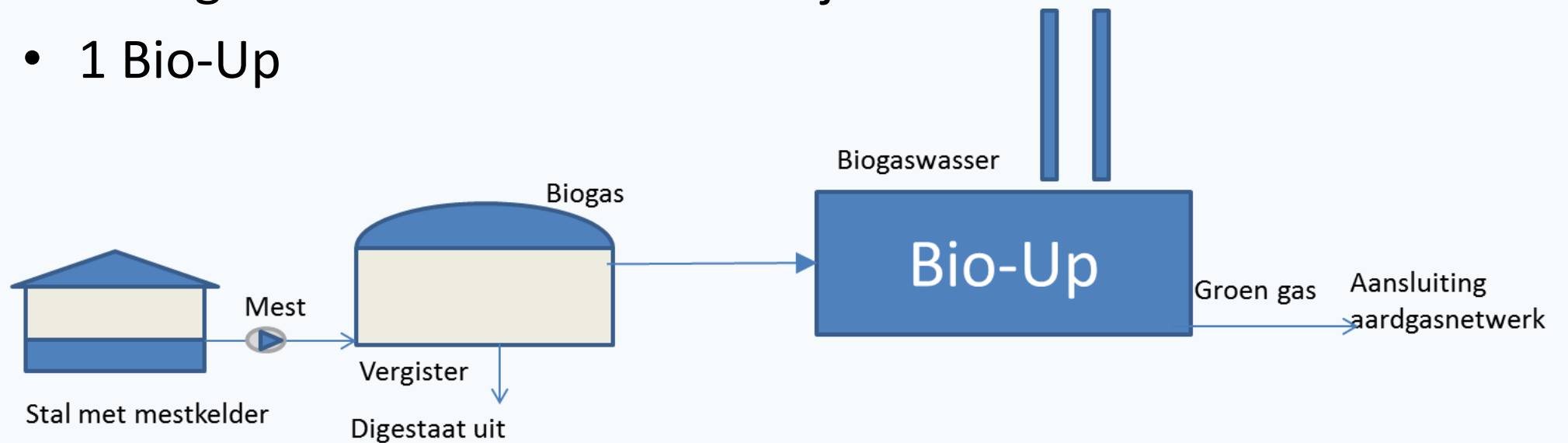
- Biogas
- Koude wasvloeistof
- Warme wasvloeistof



1. Mest
2. Vergister
3. Biogas input
4. Actief kool filter, H₂S verwijdering
5. Blower, drukverhoging tot netdruk
6. Absorber, CO₂ wordt geabsorbeerd door een wasvloeistof
7. Warmtewisselaar, warmteterugwinning
8. Stripper, absorbtievloeistof wordt ontdaan van CO₂
9. Warmte input
10. CO₂ output
11. Gasdroging
12. Odorisatie, toevoeging geur
13. Stikstof, toevoeging
14. Kwaliteitsbewaking met gaschromatograaf
15. Groen gas, aardgaskwaliteit invoeding in gasnet

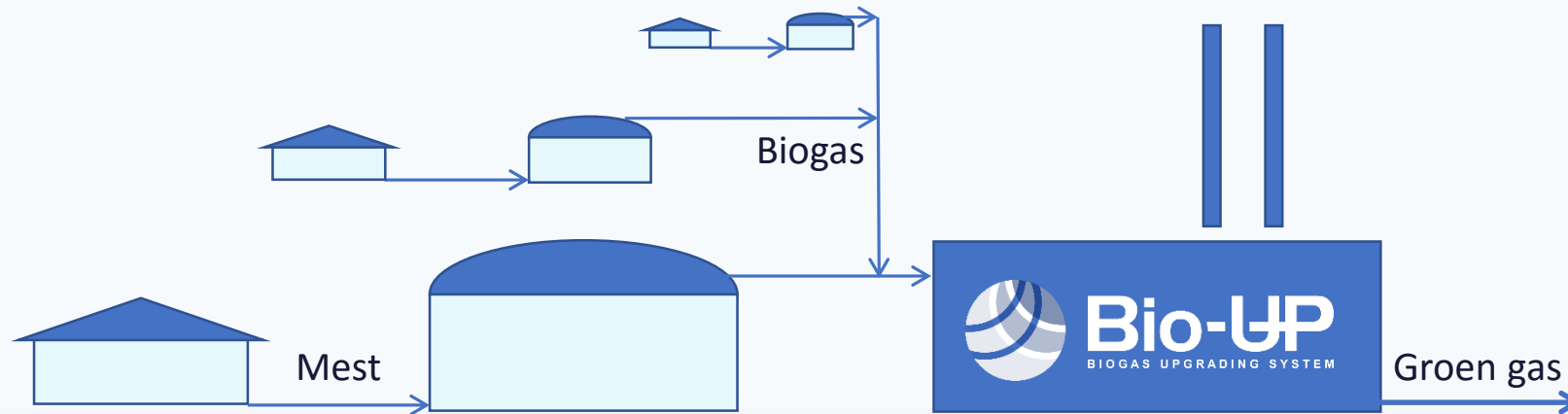
Business case

- 1 veehouder
 - 500 melkkoeien
- 1 vergister
- 1 Bio-Up
- Totale investering: € 1 miljoen
- Terugverdientijd (incl. SDE+ subsidie)
 - 5 jaar

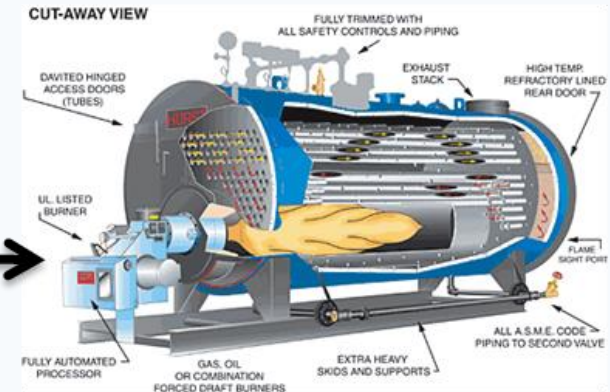


Business case

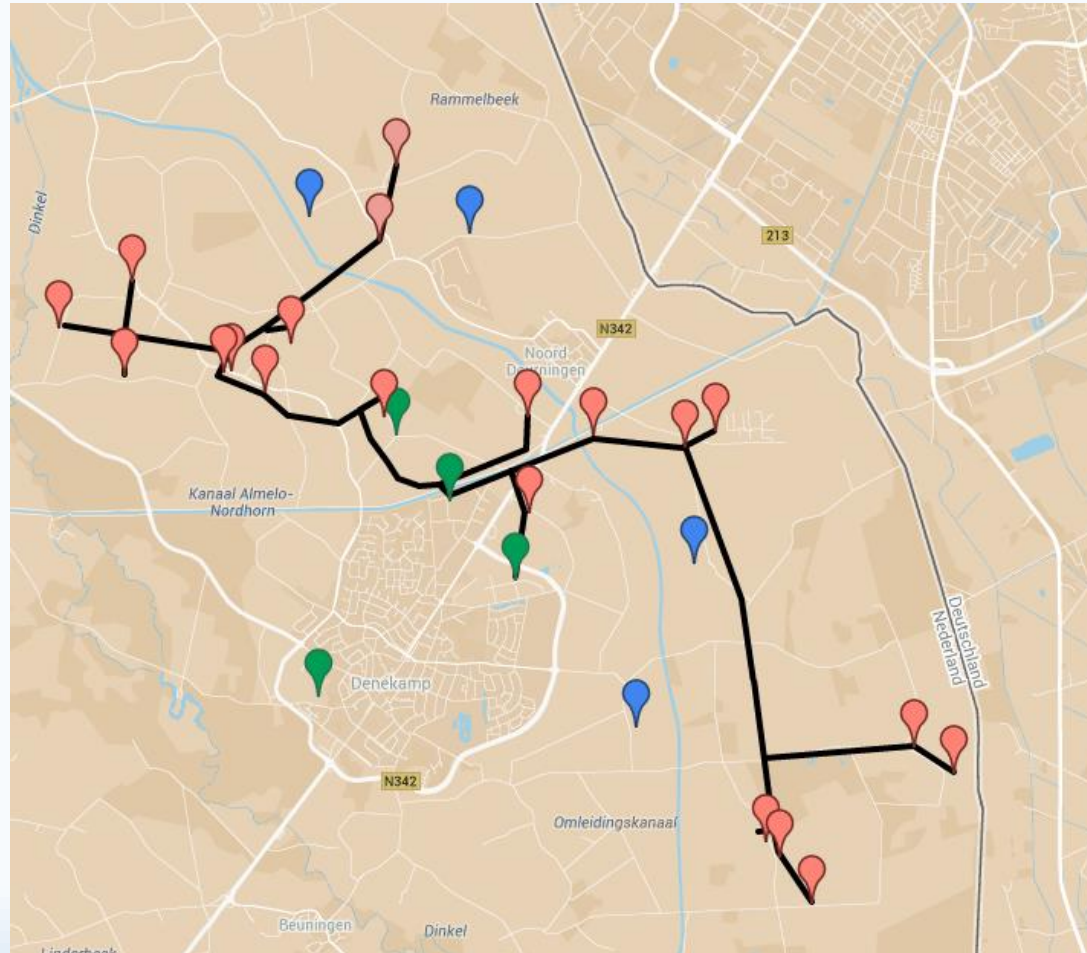
- 3 Veehouders
- 3 Vergisters
- 1 Bio-Up
- Investering: € 1,5 miljoen
- Terugverdientijd (incl. SDE+)
 - 7 -8 jaar



Biogashub: de eenvoudige oplossing



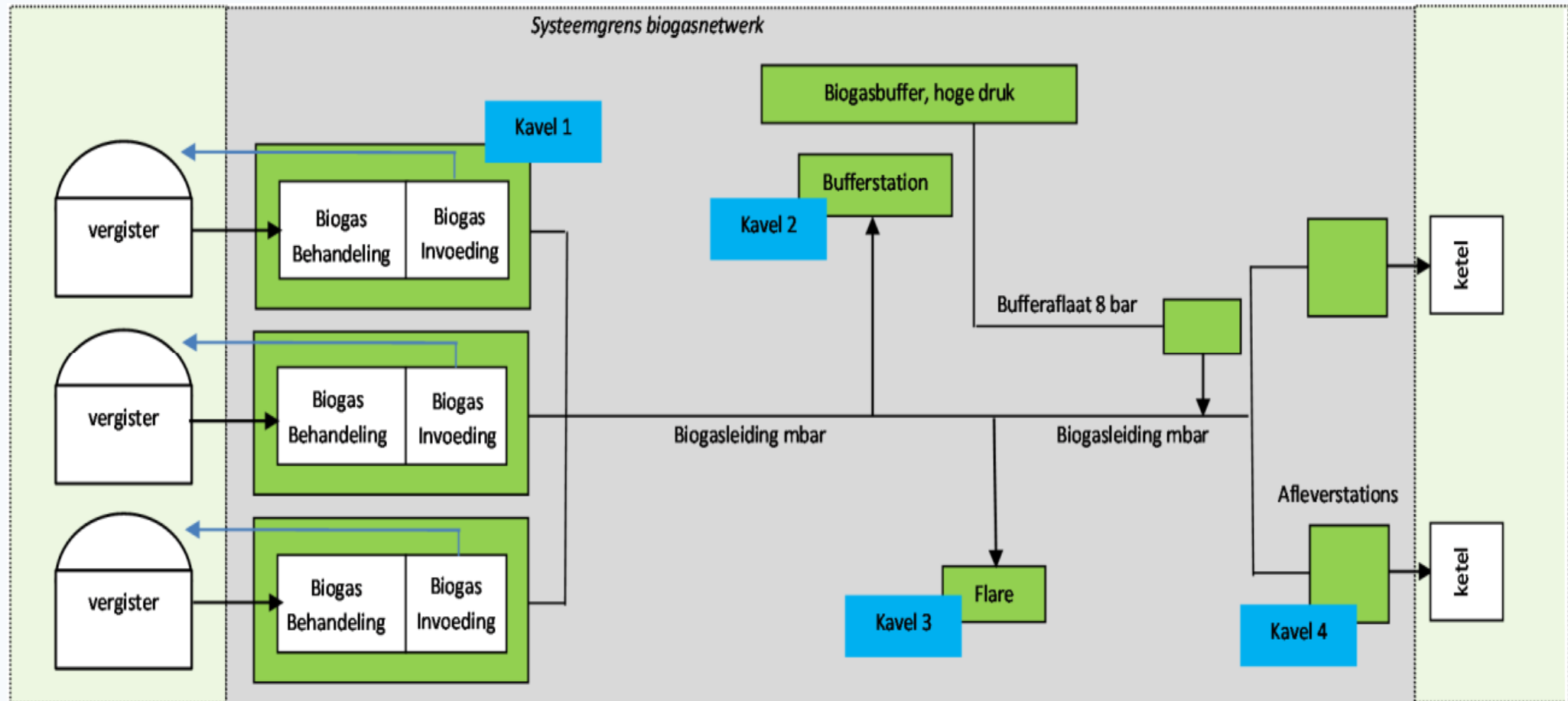
Biogashub Noord-Deurningen



Kerncijfers biogashub ND fase 1

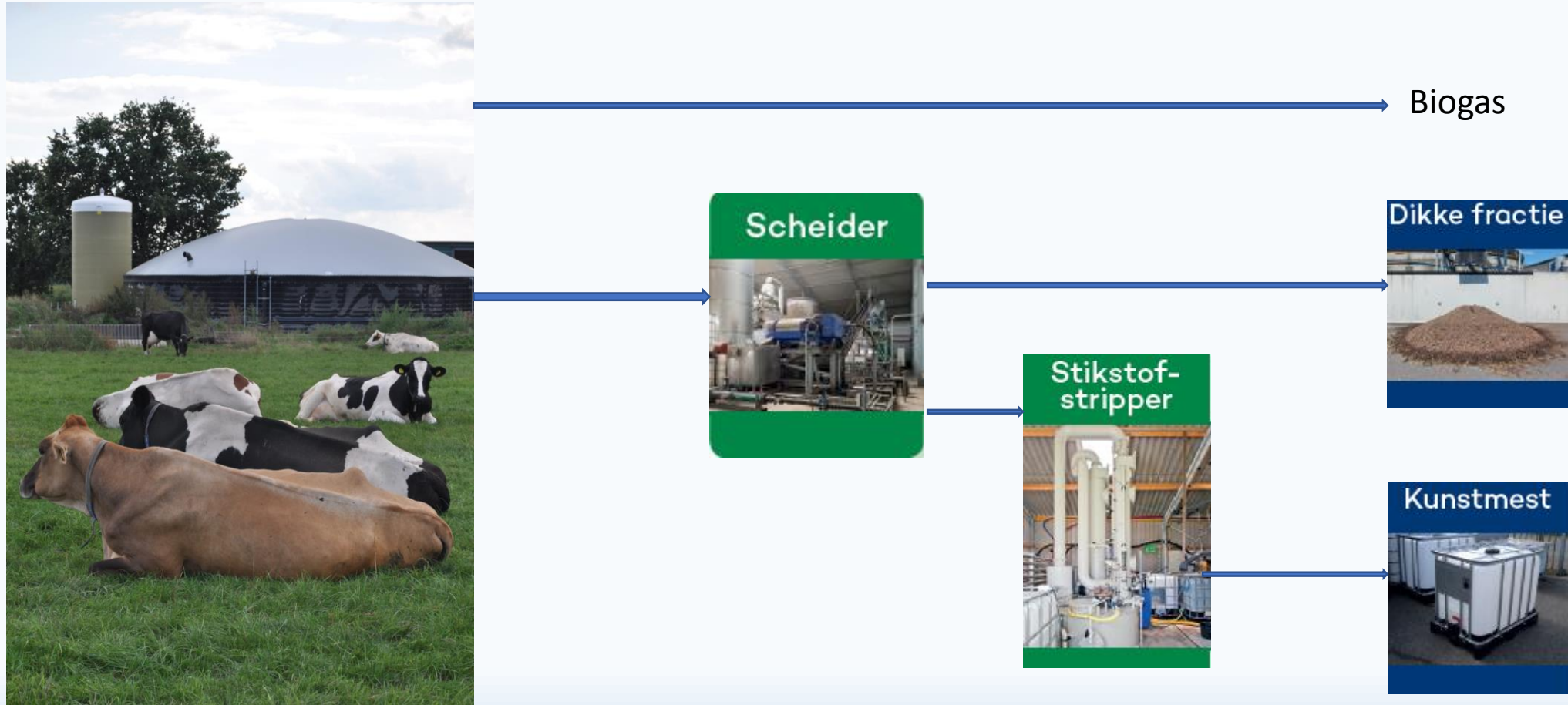
Mest	[ton]	30.276
Biogas	[m ³]	927.405
Aardgas	{m ³ AEQ}	608.425
Investerings	[€]	4.139.893
Inv. Biogashub	[€]	1.135.107
Subsidie	[€]	2.231.526
Opbrengsten	[€]	513.413
Operationele kosten	[€ / jaar]	238.293
Bruto winst	[€ / jaar]	275.120
Tvt	Jaar	5,4
Vermeden emissie	[ton CO2 / jaar]	2.081

Schematische weergave biogasnetwerk

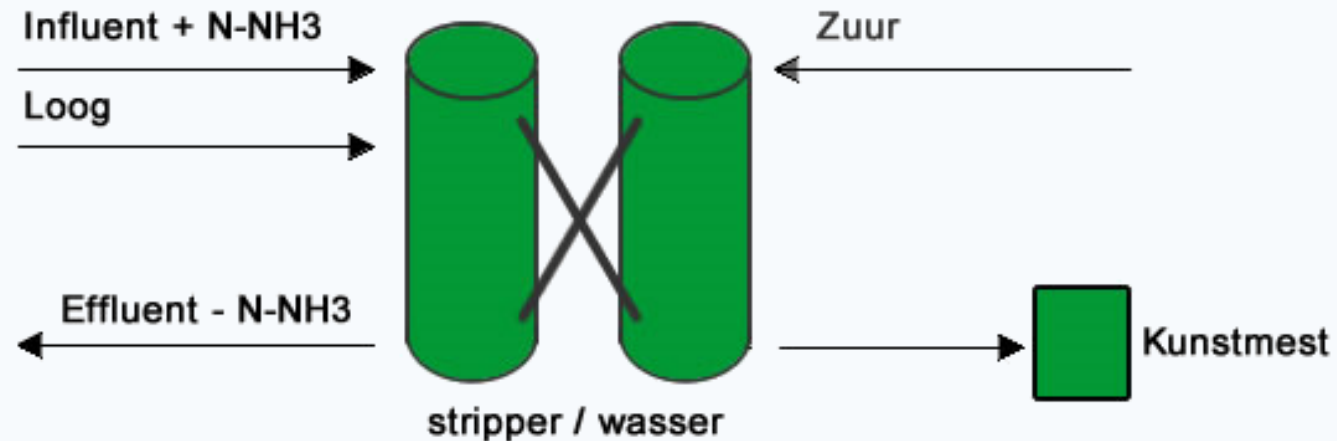


Figuur 1

Vergisting met stikstof stripper

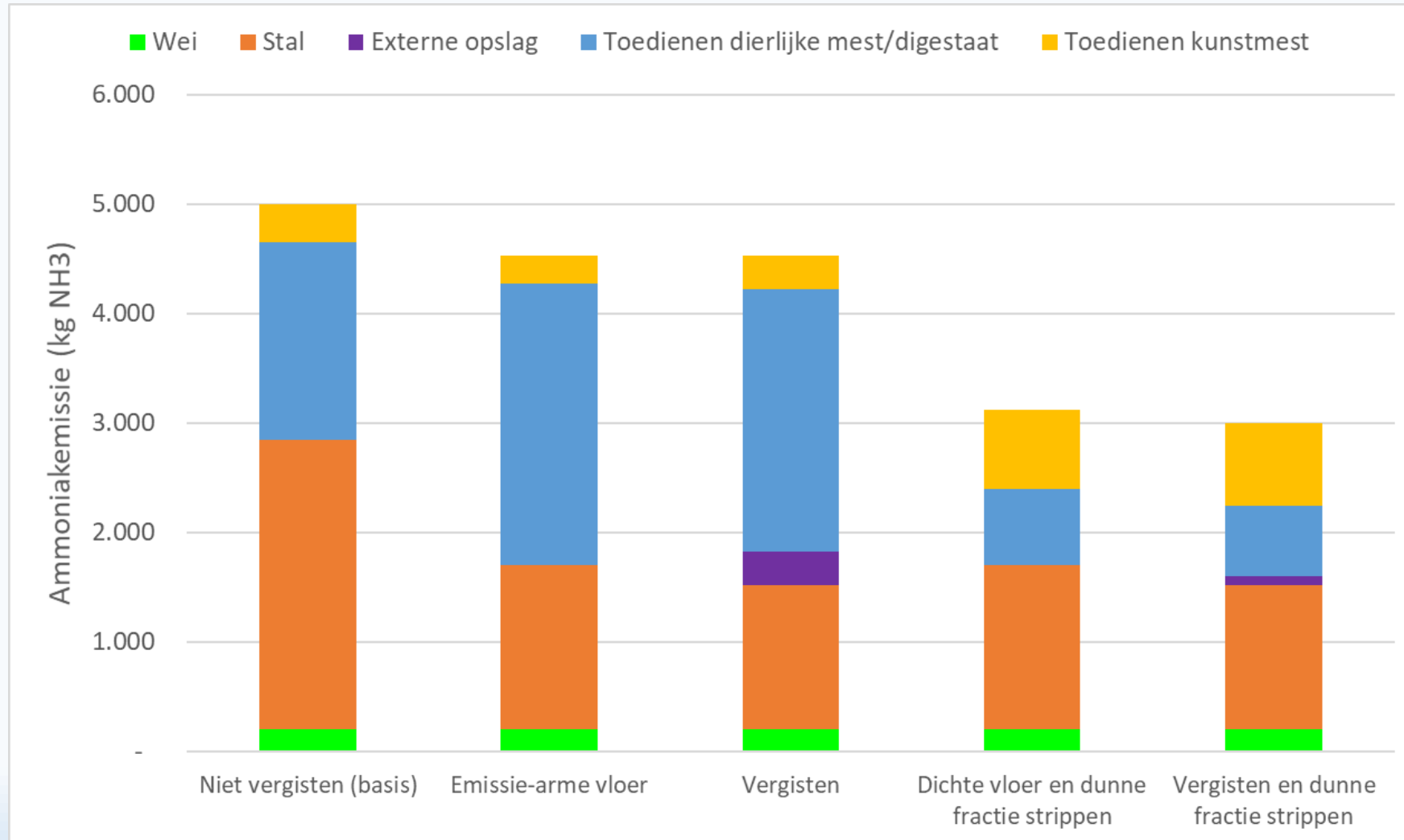


Stikstof stripper



1. Opwarmen mest (influent)
2. Mest strippen (productie van striplucht met ammoniak)
 - Toevoeging loog pH verhoging (optioneel)
3. Striplucht wassen
 - Toevoeging van zuur
 - Productie van Ammoniumsulfaat of Ammoniumnitraat (Erkende kunstmest)

Stikstof uitstoot



Stikstof uitstoot reductie

Hoe het ammoniumsulfaat uit te rijden?

- Bovengronds uitrijden aangezuurd ammoniumsulfaat 40%
- Injecteren 46%
- Injecteren + aanzuren 49%

Investeringsen

Investeringsen	Bedrag
Dichte vloer	€ 100.000
Vergister	€ 265.000
Stikstofstripper	€ 235.000
Totaal	€ 600.000

Operationele kosten

Operationele kosten	Bedrag
Energieverbruik	€ 11.320
Arbeid	€ 9.875
Onderhoud + verbruiksmiddel	€ 12.386
Transportkosten biogas	€ 17.113
Totaal	€ 50.694

Opbrengsten

Opbrengsten	Bedrag
Vermeden kunstmestaankoop	€ 9.514
Vermeden mestafvoer	€ 10.400
SDE+ subsidie ¹	€ 63.648
Biogasverkoop	€ 24.798
Totaal	€ 108.359

¹ Op basis van verwachte SDE+ subsidie 2020.

Niet meegenomen dat de gewas opbrengst tussen de 10 en 20% stijgt, omdat de stikstof effectiever benut wordt.

Rentabiliteit

- Er is een extra vergoeding nodig voor het reduceren van de stikstof emissie met bijna 50% ten gevolge van een emissiearme vloer en stikstofstripper

Conclusies

- **Vergisting biedt kansen**
 - **Aardgas vrij (5% van de aardgasvraag door biogas)**
 - **CO2 reductie verdubbelt bij vergisting rundveemest**
 - **Reductie stikstof emissie door emissiearme vloer en stripper (10% van het totaal)**
 - **Hoe de politiek te overtuigen.**

Vragen

- Voor meer informatie kijk op

www.bio-NP.nl of www.ccsenergieadvies.nl

Of neem contact op met René Cornelissen

- Tel 0570 – 667000
- E-mail: Cornelissen@ccsenergieadvies.nl