

# DE MOGELIJKHEDEN VAN HERWONNEN MESTSTOFFEN

uit dunne fractie varkens- en rundermest  
als kunstmestvervanger

(RENURE)



**Nitroman**  
**Interreg**



EUROPESE UNIE

**Vlaanderen-Nederland**

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

# Inhoud

<b>1. Wat zijn RENURE-producten?</b>	<b>3</b>	<b>4.3. Technische aspecten</b>	<b>16</b>
<hr/>		<b>4.4. Toepasbare teelten</b>	<b>17</b>
1.1. Het ontstaan van RENURE-producten	4	4.4.1. Extra teelttips	17
1.2. Voordelen van RENURE-producten	5	<b>4.5. Afzetmarkt</b>	<b>19</b>
1.3. De verschillende RENURE-producten binnen NITROMAN	6	4.5.1. Vraag naar RENURE-producten	20
		4.5.2. Biologische landbouw	21
		4.5.3. Particulieren	21
		4.5.4. Afzetmarkt in de kunstmestindustrie	22
		4.5.5. Afzetmarkt buiten de (kunst)meststoffenindustrie	22
<b>2. Hoe worden RENURE-producten gemaakt?</b>	<b>7</b>	<b>4.6. Samenvatting praktische aanpak</b>	<b>23</b>
<hr/>			
2.1. Stripping-scrubbing	7		
2.2. Membraanfiltratie	8		
<b>3. Karakteristieken van RENURE-producten</b>	<b>10</b>	<b>5. Wetgeving</b>	<b>24</b>
<hr/>		<hr/>	
3.1. Wettelijk vastgelegde criteria	10	5.1. Europese wetgeving	24
3.2. Samenstelling	10	5.1.1. Nitraatrichtlijn	24
3.3. Landbouwkundig en milieutechnische eigenschappen	12	5.1.2. VO 1069/2009	24
		5.1.3. Farm to Fork-strategie	25
		<b>5.2. Vlaamse wetgeving</b>	<b>25</b>
<b>4. Praktisch toepassen van RENURE-producten</b>	<b>13</b>	5.2.1. Mestdecreet	25
<hr/>		5.2.2. VLAREMA	25
4.1. Wetgeving RENURE	13	5.2.3. Lozing van water	26
4.2. Teeltechnische aspecten	14	<b>5.3. Nederlandse wetgeving</b>	<b>27</b>
4.2.1. Ammoniumnitraat	14	5.3.1. Meststoffenwet	27
4.2.2. Ammoniumsulfaat (uit stripping-scrubbing)	14	5.3.2. Lozing van water	27
4.2.3. Effluent na stripping-scrubbing (geen RENURE)	14	5.3.3. Pilot Kunstmestvrije Achterhoek en Pilot Mineralenconcentraat	27
4.2.4. Mineralenconcentraat	15	5.3.4. Zevende actieplan	28
4.2.5. Gezuiverd water na membraan- filtratie (geen RENURE)	15		
		<b>6. Het NITROMAN-project</b>	<b>29</b>
		<hr/>	

# 1. Wat zijn RENURE-producten?

RENURE is een term die wordt gebruikt voor stikstofmeststoffen met **een hoge stikstofwerkzaamheid, herwonnen uit mest** (REcovered Nitrogen from manURE) en die als **kunstmestvervanger** gebruikt kunnen worden. Dit betekent dat een teler van gewassen deze meststoffen kan gebruiken, binnen de stikstofgebruiksruimte voor een specifiek gewas, maar boven de 170 kg stikstof per hectare die als maximum voor het gebruik van dierlijke mest geldt. Dit is mogelijk omdat de RENURE-meststoffen een vergelijkbare werking hebben als minerale stikstofkunstmest. Hierdoor is er geen extra risico op nitraatverliezen.

*Tabel 1: Voorbeeld: consumptieaardappel Bintje*

	NEDERLAND	VLAANDEREN
Totale stikstofgebruiksnorm	260 kg N/ha	210 kg N/ha
Waarvan maximaal uit dierlijke mest	170 kg N/ha	170 kg N/ha
Werkingscoëfficiënt	80%	60%
x werkingscoëfficiënt	136 kg N/ha	102 kg N/ha
<b>Ruimte voor kunstmest of RENURE</b>	<b>124 kg N/ha</b>	<b>108 kg N/ha</b>

Het is dus niet zo dat een landbouwer of tuinder extra bemestingsruimte krijgt, maar hij mag wel een groter deel van zijn stikstofgebruiksruimte invullen met producten uit dierlijke mest.

Het is dan van belang dat dit niet leidt tot een hoger risico op nitraatverliezen. In het SAFEMANURE-rapport is hier de wetenschappelijke onderbouwing voor geleverd.

Het SAFEMANURE-rapport vat de criteria samen waaraan RENURE moeten voldoen om als kunstmestvervanger boven 170 kg N/ha gebruikt te mogen worden in Nitraatgevoelige zones, van zodra de wetgeving aangepast is om dit toe te laten.

## Algemene kenmerken van RENURE-producten:

- ▶ Het zijn stikstofmeststoffen met een hoge N-efficiëntie → (minerale) stikstof is snel beschikbaar voor het gewas, vergelijkbaar met die van kunstmest (volgens het Haber-Bosch proces geproduceerd)
- ▶ Ze hebben een vergelijkbare werking en bemestingswaarde als kunstmeststoffen

De verschillende RENURE-producten zijn dus meststoffen met een hoog gehalte aan anorganische stikstof ten opzichte van het totale stikstofgehalte. In SAFEMANURE zijn de volgende drie productgroepen onderzocht:

**Ammoniumzouten (ammoniumsulfaat, ammoniumnitraat, ammoniumcarbonaat e.d.), mineralenconcentraat en dunne fracties van digestaat na doorgedreven scheiding.**

Ook andere meststoffen die aan de criteria voldoen, kunnen als RENURE worden erkend.

### 1.1. Het ontstaan van RENURE-producten

De term RENURE werd voor het eerst vernoemd in de SAFEMANURE-studie<sup>1</sup>. Deze studie werd door Europa uitgevoerd en beschrijft de productie, werking, toepassing en wettelijke vereisten van deze RENURE-producten.

#### *Aanleiding*

Europa kent verschillende regio's (zoals Nederland en Vlaanderen) met een hoge concentratie aan vee, zoals melkvee als intensieve veehouderij. In deze gebieden is er sprake van een mestoverschot, maar toch is er een hoog gebruik van kunstmest om te voldoen aan de nutriëntenbehoefte van het gewas.

#### *Oplossing*

RENURE-productie = afzonderen van fracties uit mest (nutriëntenrecuperatie of nutriëntenterugwinning) die niet leiden tot een hoger risico voor nitraatverliezen. Op deze manier voorkomen we veel transport van mest, beperken we het gebruik van kunstmest in deze regio's en verlagen we de nitraatverliezen uit dierlijke mest.

---

1 | Huygens, D. et al. (2020) *Technical proposals for the safe use of processed manure above the threshold established for Nitrate Vulnerable Zones by the Nitrates Directive (91 / 676 / EEC)*. doi: 10.2760/373351

## 1.2. Voordelen van RENURE-producten

Aan de productie en het gebruik van RENURE-producten zijn verschillende voordelen verbonden, zowel voor het milieu als economisch:

- ▶ De stikstof uit mest wordt beter benut en een veel groter deel van de mest kan in de productieregio blijven
- ▶ Veel minder transport van mest over lange afstand
- ▶ Lokaal hergebruik van nutriënten sluit de kringlopen op zo klein mogelijke schaal
- ▶ Veehouders met grond voorkomen dubbele kosten: voor mestafzet en voor kunstmestaankoop
- ▶ Hoogwaardige meststoffen: RENURE-producten voldoen beter aan de vraag van het gewas (zoals kunstmest) = betere benutting van nutriënten.
  - Dit is eveneens belangrijk voor de Europese Green Deal (Hoofdstuk Wetgeving)
  - Betere benutting = minder uit- en afspoeling van niet-gebruikte nutriënten → betere waterkwaliteit
  - De meeste RENURE-meststoffen zijn vrij van pathogenen en antibiotica wat de toepassing in de circulaire voedingstuinbouw aantrekkelijk maakt<sup>2</sup>
- ▶ Lagere tot fors lagere ammoniakverliezen bij de aanwending van mest op het land, mits emissiearme toepassing<sup>3</sup>
- ▶ Nutriëntenrecuperatie tot RENURE is een aantrekkelijk alternatief voor de biologische mestverwerking waarbij de stikstof wordt omgezet in N<sub>2</sub> en uit de kringloop verdwijnt
- ▶ Door de betere stikstofbenutting is minder kunstmest nodig. Hierdoor wordt het gebruik van fossiele brandstoffen (aardgas) beperkt.
- ▶ Bemestingswaarde RENURE-producten bij injectie > bemestingswaarde kunstmest bij oppervlakkig strooien<sup>3</sup>
- ▶ De CO<sub>2</sub>-footprint van de voedselproductie verlaagt
- ▶ Bij membraanfiltratie is er productie van schoon water dat kan worden hergebruikt op het landbouwbedrijf of worden teruggegeven aan de natuur
- ▶ Valorisatie en efficiënt gebruik via precisiebemesting van andere stromen uit het proces mogelijk als kaliummeststof

2 | Hoeksma, P., H. Schmitt, F. de Buissonjé, H. Pishgar Komleh and P. Ehlert, 2021. *Composition of mineral concentrates. Results of monitoring installations of the pilot mineral concentrate.* Wageningen Livestock Research, Report 1295

3 | Van Dijk, W., R. Postma & J. Roefs, 2020. *Landbouwkundige waarde mestbewerkingsproducten; Aanvoer van nutriënten en organische stof met geselecteerde product-markt-combinaties.* Wageningen Research, Rapport WPR-1012. 39 blz.; 4 fig.; 5 tab.; 15 ref

- ▶ Gesloten systeem → beperkte emissies van broeikasgassen en ammoniak<sup>4</sup>
- ▶ Geen verschil in milieu-impact tussen RENURE-kandidaten en minerale kunstmeststoffen<sup>5</sup>

### 1.3. De verschillende RENURE-producten binnen NITROMAN

RENURE zijn stikstofhoudende meststoffen uit mest waarbij tijdens het productieproces het gehalte aan anorganische stikstof ten opzichte van de totale stikstof stijgt. Hiermee is een groot scala aan technieken mogelijk om RENURE te produceren.

**Tijdens het NITROMAN-project werd gefocust op twee technieken voor de productie van RENURE:**

- ▶ Stripping-scrubbing: ammoniumzouten (ammoniumnitraat en ammoniumsulfaat)
- ▶ Membraanfiltratie (omgekeerde osmose): mineralenconcentraat

Meer details over de technieken en de RENURE-producten staan verder in de brochure.



*Figuur 1: RENURE-producten binnen het NITROMAN-project. V.l.n.r.: ammoniumnitraat, ammoniumsulfaat, mineralenconcentraat*

4 | Lemmens, B. et al. (2007) Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor mestverwerking. Mol.

5 | Milieu-impactanalyse NITROMAN

## 2. Hoe worden RENURE-producten gemaakt?

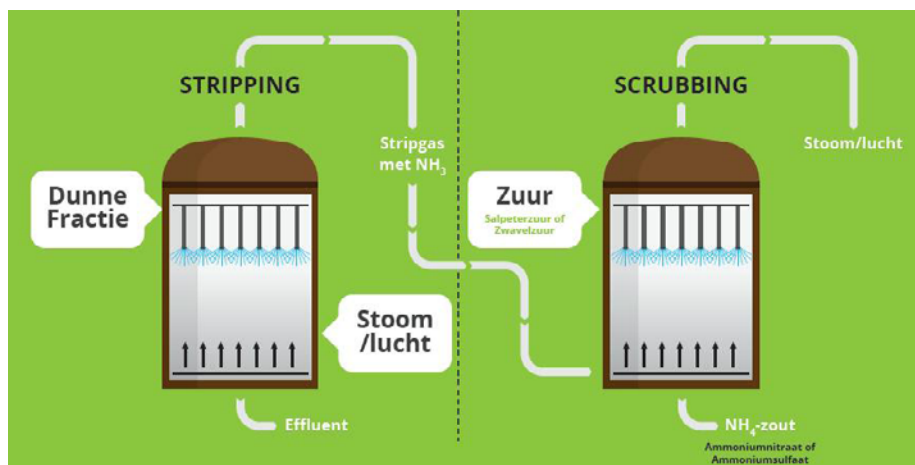
In deze brochure worden enkel de technieken besproken die werden toegepast binnen het NITROMAN-project, namelijk stripping-scrubbing en membraanfiltratie (omgekeerde osmose).

Beide technieken kunnen zowel op de dunne fractie van mest als op de dunne fractie van digestaat worden toegepast. Bij membraanfiltratie is een geavanceerde voorfiltratie nodig.

### 2.1. Stripping-scrubbing

Het **doel** is om eerst ammoniak uit de mest te laten ontsnappen en deze vervolgens terug te winnen met een zuur.

Om de ammoniakvervluchtiging te bespoedigen zijn er diverse technieken: verhogen van de temperatuur, verhogen van de pH en verlagen van de dampspanning.



**Figuur 2:** Schematische voorstelling stripping-scrubbing. De ammoniak uit de mest wordt afgevangen in twee stappen: (1) stripping: de stoom of de lucht vangt de ammoniak uit de dunne fractie op = stripgas (2) scrubbing: stripgas wordt gewassen met een zuur (meestal salpeterzuur of zwavelzuur) met de vorming van een ammoniumzout (ammoniumnitraat/ ammoniumsulfaat).

Onderstaande foto is een stripping-scrubbinginstallatie uit Vlaanderen.



*Figuur 3: Stripping-scrubbinginstallatie*

## 2.2. Membraanfiltratie

Een voorbehandeling is essentieel om vervuiling (verstoppingen, neerslaan zouten) van de membranen te vermijden. Dit gebeurt in meerdere stappen waar steeds meer grove delen uit de mest worden verwijderd. Geschikte technieken voor een voorbehandeling zijn:

- ▶ Mechanische scheiding van mest of digestaat in een dikke en dunne fractie
- ▶ DAF (Dissolved Air Flotation)
- ▶ Bezinking
- ▶ Papierfilters
- ▶ Microfiltratie
- ▶ Ultrafiltratie
- ▶ Nanofiltratie

Om de dunne fractie schoon genoeg te krijgen worden meestal toevoegmiddelen als polymeren aan de mest of dunne fractie toegevoegd.

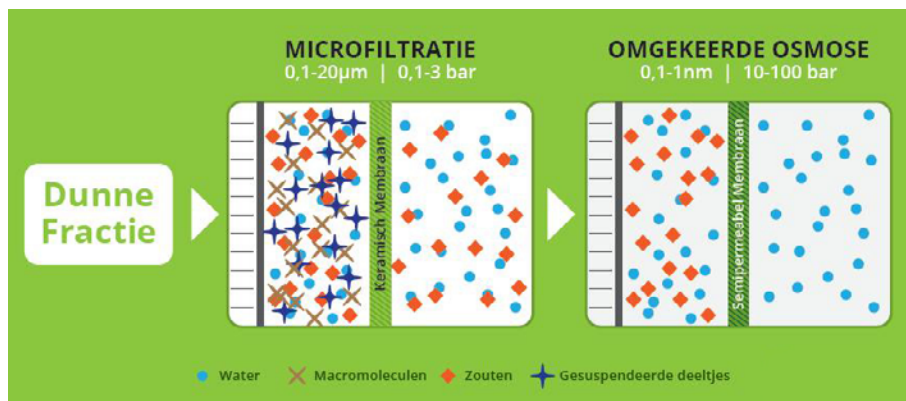


**TIP!**

De ervaring uit de praktijk en onderzoek wijst uit dat de **voorscheidings-technieken** en de keuze van **membranen** en het onderhoud ervan (**reinigingsprotocollen**) essentieel zijn voor een goede werking van het proces en de levensduur van de membranen.



De laatste stap van omgekeerde osmose is bedoeld om de meststof te 'ontwateren' c.q. verder te concentreren. Hiermee worden kosten voor opslag, transport en aanwending verlaagd en de bruikbaarheid als NK-meststof verhoogd.



**Figuur 4:** Schematische voorstelling membraanfiltratie. De effectieve membraanfiltratie is de omgekeerde osmose (RO)-eenheid. De dunne fractie wordt onder hoge druk door het membraan geperst. Hierdoor ontstaan twee stromen: nutriënten die niet doorheen membraan kunnen = mineralenconcentraat en gezuiverd water zonder nutriënten = permeaat of effluent.

Een aanvullende behandeling (bv. ionenwisselaar) kan nodig zijn om loosbaar water voor op oppervlaktewater of bodem of herbruikbaar water voor op het bedrijf te bekomen. In Nederland wordt water na deze behandeling als BBT+ beschouwd om te kunnen lozen op het oppervlaktewater.

Deze stap wordt vaak verschillende malen na elkaar uitgevoerd. Op die manier bevat het concentraat nog meer nutriënten en wordt het water steeds schoner.

Onderstaande foto (**Figuur 5**) toont een deel van de omgekeerde osmose die wordt gebruikt bij membraanfiltratie.



**Figuur 5:** Operationele installatie met membraanfiltratie (RO).

# 3. Karakteristieken van RENURE-producten

## 3.1. Wettelijk vastgelegde criteria

In de SAFEMANURE-studie worden criteria vastgelegd waaraan de samenstelling van RENURE-producten moet voldoen:

- ▶ Verhouding minerale N / totale N: minstens 90%  
**OF**  
verhouding totale organische koolstof / totale N: maximum 3
- ▶ Grens voor zware metalen:
  - Cu: 300 mg kg<sup>-1</sup> droge stof;
  - Zn: 800 mg kg<sup>-1</sup> droge stof.

De RENURE-meststoffen moeten worden geproduceerd met een technologisch proces waarbij het gehalte aan anorganische stikstof ten opzichte van totale stikstof wordt verhoogd, en waarbij er een stabiel, voorspelbaar product wordt gemaakt.

## 3.2. Samenstelling

De onderstaande tabel geeft de gemiddelde samenstelling en eigenschappen weer van ammoniumnitraat (AN), ammoniumsulfaat (AS) en mineralenconcentraat (MC). Dit zijn de RENURE-producten die getest en gebruikt werden in het NITROMAN-project<sup>6</sup>.

**Tabel 2: Gemiddelde samenstelling en eigenschappen van ammoniumnitraat (AN), ammoniumsulfaat (AS) en mineralenconcentraat (MC)**

	AN	AS	MC <sup>7</sup>
N-P-K (%)	15-0-0	8-0-0	1-0-1
Aggregatietoestand	Vloeibaar	Vloeibaar	Vloeibaar
Minerale N	100%	100%	100%
N	15%	8%	8 à 10 g N/kg, waarvan 95% NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N. Dit is afhankelijk van hoe ver het osmoseproces wordt uitgevoerd Sommige installaties bereiken een dubbel zo hoog stikstofgehalte
K (g K <sub>2</sub> O/kg)	0	0	10-15 Dit is afhankelijk van de ingaande meststroom
P (g P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /kg)	0	0	0,1 – 0,3
S	0	9% (23% SO <sub>3</sub> )	0
Na (g Na <sub>2</sub> O/kg)	0	0	3
C <sub>tot</sub> (g/kg)	2,03	4,30	12,26
Geur	Geurloos	Geurloos	Niet volledig geurloos
Kleur	Lichtgeel	Lichtroze	Donkerbruin
pH	6-7	6-7	7,5 – 8,0
EC (mS/cm)	340	157-262	80
Dichtheid (kg/l)	1,11	1,16	1,03
Droge stof (g/kg)	26,71	-	31,00

7 | Het is mogelijk om mineralenconcentraat na de productie in te dampen. In dat geval stijgen de gehalten aan nutriënten uiteraard fors, tot circa 50 à 100 g N/kg, 100 à 150 g K<sub>2</sub>O/kg, 1,5 à 3 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/kg en een EC van 150 à 200 mS/cm

De gemiddelde gehalten aan zware metalen en micronutriënten die geanalyseerd werden van de gebruikte herwonnen meststoffen binnen het NITROMAN-project zijn terug te vinden in de milieu-impactanalyse.



**TIP!**

Zorg altijd voor een goed analyserapport bij de aankoop van meststoffen, zodat je weet wat de samenstelling is.

### 3.3. Landbouwkundig en milieutechnische eigenschappen

De aanwezige nutriënten in de RENURE-meststoffen zijn **volledig voor de plant beschikbaar**.

Het **nitraatresidu** van ammoniumnitraat en mineralenconcentraat is vergelijkbaar met die van de conventionele N-meststof (KAS) en is lager dan bij gebruik van ruwe mest.

Het gebruik van mineralenconcentraat veroorzaakt een hogere N<sub>2</sub>O-emissie dan bij KAS, maar een **lagere emissie** dan met ureum kunstmest<sup>8</sup>.

---

8 | G.L. Velthof en E. Hummelink, 2011. Ammoniak- en lachgasemissie na toediening van mineralenconcentraten. Resultaten van laboratoriumproeven in het kader van de Pilot Mineralenconcentraten. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2180. 46 blz.; 8 fig.; 4 tab.; 24 ref.

# 4. Praktisch toepassen van RENURE-producten

## 4.1. Wetgeving RENURE

Tot op vandaag (anno september '22) zijn de RENURE-producten nog niet erkend door de Europese Commissie. Ze moeten daarom nog toegepast worden **volgens de regels van dierlijke mest**. In Nederland zijn er twee pilots waar ervaringen kunnen worden opgedaan met RENURE: de pilot mineralenconcentraat (18 deelnemende mestverwerkers) en de pilot Kunstmestvrije Achterhoek<sup>9</sup> (één deelnemende mestverwerker). De bedrijven die de meststoffen via deze pilot gebruiken, mogen de RENURE wel in de kunstmestgebruiksruimte toepassen. In Vlaanderen wordt deze ervaring opgedaan onder andere via de Operationele Groep RENURE<sup>10</sup>.

De toepassing van RENURE is in Vlaanderen en Nederland gebonden aan de **maximale stikstoflimieten** voor dierlijke mest in Nitraatgevoelige zones bepaald in de Nitraatrichtlijn, namelijk maximaal 170 kg dierlijke N per ha per jaar (uitgezonderd melkveehouders die aan de derogatie meedoen waarbij de grens wat hoger ligt).

Volgens de **SAFEMANURE-studie** zijn er enkele criteria voorgesteld rond de toepassing van RENURE-producten. Deze regels moeten vervolgens door de lidstaten zelf opgesteld worden:

- ▶ Uitspoeling vermijden → Het tijdstip en toedieningssnelheden moeten gelijklopen met de gewasbehoefte
- ▶ NH<sub>3</sub>-emissies voorkomen / minimaliseren voor
  - RENURE-producten die > 60% van de totale N in een andere vorm dan NO<sub>3</sub>-N hebben;
  - RENURE-producten toegepast op bodem met een pH<sub>H2O</sub> > 5,5.
- ▶ Emissies tijdens opslag voorkomen/ minimaliseren → passende opslagvoorwaarden

Meer algemene Vlaamse, Nederlandse en Europese wetgeving is terug te vinden in het apart hoofdstuk 'Wetgeving'.



### LET OP!

RENURE-meststoffen worden op de dag van vandaag (anno september '22) nog niet beschouwd als kunstmest en moeten dus toegepast worden conform de wetgeving van dierlijke mest.

9 | <https://kunstmestvrijeachterhoek.nl>

10 | <https://inagro.be/projecten/renure>

## 4.2. Teelttechnische aspecten

RENURE-meststoffen kunnen, vanaf het moment dat er een wettelijke mogelijkheid is, ingezet worden als kunstmest. Meestal gebeurt dat als aanvulling op de basisbemesting van dierlijke mest. De andere fracties die via mestverwerking ontstaan kunnen ook als waardevolle meststof worden gebruikt, maar deze blijven dan 'dierlijke mest'. Denk hierbij aan de dikke fractie uit mest of het effluent na stripping-scrubbing (de dunne fractie die resteert nadat de ammoniak eruit is gestript).

Een teler van gewassen kan zo de optimale keuze maken in het gebruik van onbewerkte dierlijke mest, fractie uit mestverwerking, RENURE en kunstmest, om zo op de beste manier gewassen te telen en de bodem te onderhouden.

### 4.2.1. Ammoniumnitraat (uit stripping-scrubbing)

- ▶ Geschikt voor conventionele landbouw, zowel in akkerbouw, weidebouw als in tuinbouw
- ▶ Vloeibare meststof voor precisiebemesting
- ▶ Toepassingsdosis: 0,5 – 1 ton/ha, afhankelijk van teelt en bemestingsstrategie
- ▶ Toepassing: emissiearm door injectie of door direct in te werken in de bodem

### 4.2.2. Ammoniumsulfaat (uit stripping-scrubbing)

- ▶ Geschikt voor conventionele landbouw, zowel in akkerbouw, weidebouw als in tuinbouw
- ▶ Vloeibare meststof voor precisiebemesting
- ▶ Toediening zwaveldosis, voordeel bij gewassen met hoge S-behoefte (bv. kolen)
- ▶ Toepassingsdosis: 0,5 – 1 ton/ha, afhankelijk van teelt en bemestingsstrategie
- ▶ Toepassing: emissiearm door injectie of door direct in te werken in de bodem

### 4.2.3. Effluent na stripping-scrubbing (geen RENURE)

- ▶ Qua gebruik vergelijkbaar met ingaande effluent (na biologische mestverwerking), maar met een gewijzigde nutriënteninhoud:
  - 20-30% minder ammoniakale stikstof
  - 9-17% zuurtegraad vermindering
  - 2-20% verwijdering van zwevende stoffen

- 4-40% mineralisatie van organische P tot minerale P
- Deze waarden kunnen verschillen naargelang de installatie
- ▶ Kaliumrijk (3,55 – 4,85 g K/kg)
- ▶ Kan, afhankelijk van de nutriënteninhoud, ingezet worden als meststof of irrigatiewater. Echter het effluent blijft het statuut van 'dierlijke mest' behouden en moet dus toegepast worden binnen de Nitraatrichtlijn (max. 170 kg dierlijke N / ha / jaar).
- ▶ Waardevolle meststof in kalium-minnende gewassen (aardappelen, wortelen, suikerbieten), met name op zandgrond

#### **4.2.4. Mineralenconcentraat**

- ▶ Geschikt voor conventionele landbouw, zowel in akkerbouw als in groenteteelt in open lucht en grasland
- ▶ Vloeibare meststof
- ▶ Gelet op het nutriëntengehalte is dit product vooral geschikt als bijbemesting
- ▶ Toepassing: emissiearm door injectie of door direct in te werken in de bodem
- ▶ Vanwege het risico op pathogenen (weliswaar lager dan bij onbewerkte mest) minder geschikt om op grasland bij zomerstalvoeding te gebruiken

#### **4.2.5. Gezuiverd water na membraanfiltratie (geen RENURE)**

- ▶ Gebruik als irrigatiewater (na eventuele verdere behandeling)
- ▶ Geschikt voor conventionele landbouw, zowel in akkerbouw als in tuinbouw
- ▶ Sommige groenteteelten vereisen strenge normen voor irrigatiewater. Verdere zuivering kan nodig zijn
- ▶ Hergebruik bij mestverwerkers of veehouders
- ▶ Loosbaar (indien er een lozingsvergunning is verkregen en voldaan is aan de lozingsnormen). Omgekeerde osmose wordt aanzien als Best Beschikbare Techniek (BBT+) in Nederland<sup>11</sup>.

---

**11** | *Uit een uitgebreide monitoring van Wageningen UR bij vier verschillende mestverwerkingstechnieken is de kwaliteit van via mestverwerking geproduceerd water gemonitord. Omgekeerde osmose werd als de meest hoogwaardige techniek beschouwd om water te kunnen lozen op het oppervlaktewater. <https://www.mestverwaarding.nl/kenniscentrum/1950/kwaliteit-van-effluenten-van-mestverwerkingsinstallaties-monitoring>*

### 4.3. Technische aspecten

De meeste RENURE-producten kunnen nauwkeurig emissiearm toegepast worden met reeds bestaande toestellen, ook wanneer kleinere doseringen (0,5 – 3 ton/ha) worden gebruikt:

- ▶ Sleepslangbemester
- ▶ Spaakwielbemester
- ▶ Zodenbemester
- ▶ Injecteur
- ▶ Tankwagen met sleepslangen
- ▶ (ammoniumzouten, vanwege de lagere volumes)



Figuur 6: Spaakwielbemester



Figuur 7: Zodenbemester

RENURE kan ook worden bijgemengd tijdens het aanwenden bij de reguliere gift van dierlijke mest.

Zowel in Nederland als in Vlaanderen zijn er producenten die aangepaste toepassingsmachines ontworpen hebben voor de herwonnen meststoffen (o.a. Kunstmestvrije Achterhoek, Smart Renure B.V.).



#### LET OP!

- Werken met een veldspuit is niet toegestaan, omdat dit geen emissiearme toepassing is. Een veldspuit kan, in sommige combinaties van mestgift/weeromstandigheden/gewas, bij een aantal RENURE-producten bladverbranding veroorzaken, doordat de producten zuur en/of corrosief kunnen zijn, wat hogere eisen stelt aan de apparatuur<sup>12</sup>.
- Aanwendingskosten zijn doorgaans wat hoger dan bij minerale meststoffen, doordat grotere volumes nodig zijn voor dezelfde hoeveelheid nutriënten wat hogere transportkosten met zich meebrengt<sup>13</sup>.

12 | Van Dijk, W., R. Postma & J. Roefs, 2020. Landbouwkundige waarde mestbewerkingsproducten; Aanvoer van nutriënten en organische stof met geselecteerde product-markt-combinaties. Wageningen Research, Rapport WPR-1012. 39 blz.; 4 fig.; 5 tab.; 15 ref.

13 | Systemic project: <https://systemicproject.eu/>



## 4.4. Toepasbare teelten

Onderstaande tabel geeft een weergave van de teelten waarmee kan bemest worden met RENSURE-producten. De tabel is opgedeeld in teelten die tijdens de NITROMAN-veldproeven werden getest en andere teelten die in de literatuur geschikt beschouwd werden om te bemesten met RENSURE-producten. Deze lijst is uiteraard niet-limitatief.

**Tabel 3: Teelten waarmee kan bemest worden met RENSURE-producten (ammoniumnitraat (AN), ammoniumsulfaat (AS) en mineralenconcentraat (MC))**

		Nood aan	AN	AS	MC
<b>Samenstelling meststof (N-P-K)</b>			15-0-0	8-0-0, bevat 9% zwavel	1-0-1
<b>NITROMAN proeven</b>	Gras	N-K-S	✓	✓	✓
	Mais	N-K	✓	✓	✓
	Prei		✓	✓	(✓)
	Bloemkool		✓	✓	(✓)
<b>Literatuur<sup>14,15</sup></b>	Wintertarwe	N-(P)-(K)-(S)	✓	✓	✓
	Suikerbieten	N-(P)-K			✓
	Aardappelen	N-P-K			✓
	Andere groenten	/	✓		✓
	Andere graangewassen	N	✓	✓	✓

### 4.4.1. Extra teelttips

#### Grasland

- ▶ Gras vereist aanzienlijke hoeveelheden N, K<sub>2</sub>O (met name op zandgrond) en S in de lente en zomer.
- ▶ Bij een vroege toediening bij koude, natte omstandigheden (bv eerste fractie voor de eerste snede) past een ammoniummeststof beter<sup>4</sup>.
- ▶ Bij toepassing van zwavelbemesting moet rekening gehouden worden met de maximale toepassing van zwavel om koper- en seleniumtekorten bij het vee te voorkomen<sup>16</sup>.

14 | Systemic project: <https://systemicproject.eu/>

15 | Van Dijk, W., R. Postma & J. Roefs, 2020. Landbouwkundige waarde mestbewerkingsproducten: Aanvoer van nutriënten en organische stof met geselecteerde product-markt-combinaties. Wageningen Research, Rapport WPR-1012. 39 blz.; 4 fig.; 5 tab.; 15 ref.

16 | UNIR project: <https://vlaanderen-circulair.be/nl/doeners-in-vlaanderen/detail-2/unir>

- ▶ Als het gras wordt gemaaid, wordt 60 - 70 kg SO<sub>3</sub> / ha aanbevolen voor de eerste snede<sup>3</sup>.
- ▶ Een zwavelbemesting voor gras is vooral zinvol op zandgronden. Hierbij kan volgend advies worden gehanteerd dat afhangt van het zwavel leverend vermogen (ZLV) van de bodem<sup>4</sup>:
  - ZLV zeer laag: 100 kg SO<sub>3</sub> per ha (gelijk verdeeld over 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> snede)
  - ZLV laag: 75 kg SO<sub>3</sub> per ha (gelijk verdeeld over 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> snede)
  - ZLV vrij laag: 38 kg SO<sub>3</sub> per ha (toe te dienen in 1<sup>e</sup> of 2<sup>e</sup> snede)

Zwavel in dierlijke mest is wel aanwezig maar gaat nog niet vrijkomen in het seizoen na toediening. De zwavel die aanwezig is in sommige kali (kornkali, kainiet, hasparget) of magnesiummeststoffen (kieseriet) mag bij de invulling van de behoefte of advies niet over het hoofd gezien worden. Vaak wordt zo door kalibemesting afhankelijk van het advies (en dus ook grondsoort) reeds een deel van de zwavelbehoefte ingevuld.

### Graangewassen: algemeen

- ▶ Geconcentreerde stikstofmeststof nodig als aanvulling op de basisbemesting. Hogere stikstofconcentraties zijn hierbij gewenst aangezien dit het volume, transportkosten, opslag en toepassing vermindert.
- ▶ Vaak wordt de dierlijke mestnorm niet ingevuld doordat vaak

enkel kunstmest gebruikt wordt. RENURE-producten zonder de kunstmeststatus kunnen hier dus zeker ook gebruikt worden.

### Graangewassen: wintertarwe

- ▶ Bij de tarweteelt wordt vaak kunstmest gebruikt.
- ▶ Een product met minimaal 0,3% N is gewenst, waarbij het grootste deel (80-100%) werkzaam is.
- ▶ Bij gebruik van meststoffen die zwavel bevatten, moet erop gelet worden dat geen overdosering van zwavel plaatsvindt bij meerdere bemestingen. Wintertarwe is namelijk een gewas met een matige zwavelbehoefte.
- ▶ Bij een tweede bemestingsgift in wintertarwe wordt, bij een goede bodemgesteldheid, vaak terug dierlijke mest gebruikt<sup>17</sup>.

### Wortelgewassen

- ▶ Verschillende wortelgewassen vereisen relatief hoge hoeveelheden van alle nutriënten.
- ▶ Een NK-meststof kan, naast de dierlijke mest, nuttig ingezet worden. Hiervoor dient een N/ K<sub>2</sub>O-verhouding van ongeveer 1/0,8 aanwezig te zijn.
- ▶ De fosforbehoefte wordt in de regio's van Vlaanderen en Nederland al voldoende ingevuld via de bemesting van dierlijke mest.

17 | Van Dijk, W., R. Postma & J. Roefs, 2020. Landbouwkundige waarde mestbewerkingsproducten; Aanvoer van nutriënten en organische stof met geselecteerde product-markt-combinaties. Wageningen Research, Rapport WPR-1012. 39 blz.; 4 fig.; 5 tab.; 15 ref.

## Suikerbieten

Suikerbieten zijn zeer dankbaar voor andere aanwezige zouten in mineralenconcentraat als natrium en chloor. Op zandgronden bemesten de meeste telers standaard bij met landbouwzout (=NaCl).

## Aardappelen

- ▶ De behoefte aan kalium is veel groter dan met de reguliere gift aan dierlijke mest wordt gegeven. Mineralenconcentraat is daarom niet alleen vanwege de stikstof, maar ook vanwege de kalium waardevol.
- ▶ Kaliumbemesting is bovendien van belang voor de aardappelkwaliteit.
- ▶ Het  $K_2O$ -gehalte voor aardappelen ligt lager dan voor suikerbieten<sup>18</sup>.
- ▶ Het kaliumrijk effluent na stripping-scrubbing kan ingezet worden in de aardappelteelt.

## 4.5. Afzetmarkt

RENURE zijn fracties uit dierlijke mest die, vanaf het moment van erkenning door de Europese Commissie en implementatie in landelijke regelgeving, met name interessant zijn in de gebieden met een mestoverschot. Dit zijn immers de gebieden waar ze geproduceerd worden en waar er vanwege de gewasbehoefte meer dan voldoende vraag is naar kunstmest.

Het is daarom de verwachting dat RENURE in de productiegebieden blijft en er alleen nog de fosfaathoudende dikke fracties uit mest zullen worden afgevoerd buiten de productieregio. Zo worden de kringlopen zo goed mogelijk gesloten: zo dichtbij als mogelijk, zo ver weg als nodig.

In de gebieden zal een teler van gewassen, of het nu een veehouder, akkerbouwer of tuinder is, een afweging maken tussen RENURE en kunstmest. Deze afweging is per bedrijf verschillend en hangt af van verschillende factoren:

- ▶ De wettelijke status van de RENURE-producten:
  - Status = RENURE/ kunstmestvervanger (> 170 kg N/ha/jaar): concurrentie met kunstmest (positieve prijs)
  - Status ≠ kunstmestvervanger (< 170 kg N/ha/jaar): concurrentie met dierlijke mest (lagere of zelfs negatieve prijs)
- ▶ De waarde aan nutriënten (met name N, K en S) ten opzichte van de behoefte van gewassen
- ▶ Beperkingen in fosfaat-gebruiksruimte (mineralen-concentraat) die men soms ook wil invullen met dierlijke mest

- ▶ Verschil in kosten voor opslag, transport en aanwending. Deze verschillen worden door een aantal factoren bepaald:
  - Verschil in volume/concentratie
  - Productie is jaarrond, behoefte is seizoenafhankelijk (opslag)
  - Beschikbaarheid van machines (inhuur loonwerker)
- ▶ Toepassingsmogelijkheden in een groeiend gewas (vanwege volume en verplichting om emissiearm aan te wenden)
- ▶ Ontbreken van ervaringen met de producten. Ervaringen uit veldproeven, demonstraties en andere informatie voor producenten, gebruikers, adviseurs en loonwerkers kunnen deze drempel verlagen

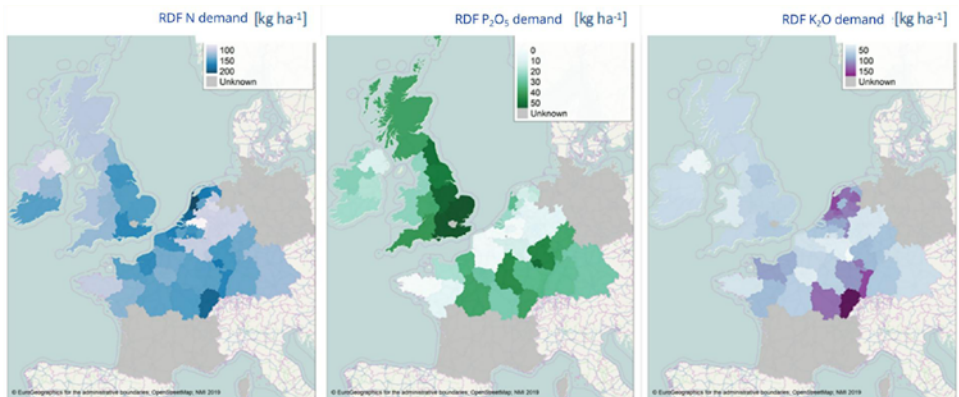


## TIP!

Binnen NITROMAN wordt een rekentool ontwikkeld om per bedrijf een economische afweging te maken voor het gebruik van dierlijke mest, RENURE en kunstmest. Meer info op [www.nitroman.be](http://www.nitroman.be).

### 4.5.1. Vraag naar RENURE-producten

Figuur 8 toont de nutriëntenvraag per regio van N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en K<sub>2</sub>O, gebaseerd op de belangrijkste gewassen en bemestingsadviezen in deze regio's. Hier is te zien dat in de gebieden met een hoge veedichtheid er ook sprake is van een hoge nutriëntenbehoefte per hectare. Met RENURE kan de bestaande behoefte aan kunstmest worden vervangen door een circulair alternatief.



**Figuur 8:** Regionaal gemiddelde van nutriëntenvraag voor gewassen, gebaseerd op de belangrijkste gewassen en bemestingsadviezen. (Bron: ReNu2Farm: <https://www.nweurope.eu/projects/project-search/renu2farm-nutrientrecycling-from-pilot-production-to-farms-and-fields/>).

### 4.5.2. *Biologische landbouw*

Een doelstelling van de Europese Green Deal is om tegen 2030 de biologische landbouw uit te breiden tot 25% van de landbouwgrond. Biologische telers van gewassen hebben net als reguliere land- en tuinbouwers te maken met de stikstofgebruiksnormen. Dat wil zeggen dat ook zij hun stikstofgebruiksruimte maar voor 170 kg N met dierlijke mest mogen invullen.

Een biologische teler mag echter geen kunstmest gebruiken. In die zin kan het voor biologische veehouders met een mestoverschot interessant zijn om RENURE te produceren uit biologische mest. Aangezien er in de biologische landbouw veel meer vraag dan aanbod aan mest is, is het niet de verwachting dat hier veel gebruik van wordt gemaakt.<sup>19</sup>

### 4.5.3. *Particulieren*

RENURE is een circulair alternatief voor kunstmest. Producenten kunnen hierop inzetten in de afzet naar de particuliere markt van hobbytuinders en dergelijke. Men kan dan inspelen op volgende **voordelen**:

- ▶ Inspelen op de toegenomen wens van de consument naar duurzaam tuinieren:
  - Wantrouwen ten opzichte van kunstmeststoffen
  - Ondersteunen regionale producten
- ▶ Niet gedreven door economie van de commerciële landbouw.
- ▶ Particulieren betalen meer voor meststoffen die speciaal ontworpen zijn voor de nutriëntenbehoefte van de planten die ze telen (bv. rozen, groenten, dwergbomen, ...).
- ▶ Kans op een gerichte nichemarkt.

Men moet beseffen dat dit echter geen eenvoudige markt is. Er is sprake van machtige verkoopkanalen en de markt is reeds voorzien met sterke bestaande leveranciers / concurrenten.

Er zijn echter ook **nadelen** verbonden aan de particuliere markt:

- ▶ Er wordt vaak gekozen voor de gekende, gevestigde merken.
- ▶ De wetgeving vereist dat mestproducten moeten gehygiëniseerd zijn vooraleer afzet naar de particuliere markt is toegestaan, dit is een meerkost voor de producent.
- ▶ Verkoop is afhankelijk van de professionele uitleg van de tuincentraverkopers.
- ▶ Gebruiksgemak en resultaten primeren.

---

**19 |** In Nederland is SKAL de organisatie die biologische bedrijven certificeert. Qua bemesting moet een biologische teler minimaal 70% zogenaamde A-meststoffen gebruiken, dit zijn meststoffen van dierlijke of plantaardige oorsprong waar de biologische herkomst van is gegarandeerd. De maximaal resterende bemestingsruimte moet worden ingevuld met B-meststoffen. Dit betreft niet biologische mest van rundvee, schapen, geiten, paarden of vaste mest van scharrelvarkens. Meer uitleg op de website van SKAL: <https://www.skal.nl/certificeren/veehouderij/mest/meststoffen>

Producenten en/of tuincentra kunnen het vertrouwen van de particulieren winnen door in direct contact met hen te komen door bv.:

- ▶ Het organiseren van opendeurdagen met rondleiding op de productievestiging
- ▶ Live demonstraties van veldproeven
- ▶ Toepassing van de producten
- ▶ Weggeven van gratis stalen

#### **4.5.4. Afzetmarkt in de kunstmestindustrie**

De RENURE-producten, met name de teruggewonnen ammoniumzouten, zouden kunnen gebruikt worden in de kunstmestproductie of -blending waarbij een mengeling wordt gemaakt van verschillende kunstmeststoffen (zowel RENURE als minerale kunstmest) om aan de plantbehoefte en/of klantenvraag te voldoen.

#### **4.5.5. Afzetmarkt buiten de (kunst)meststoffenindustrie**

De producten die gebruikt worden in de voedings-, veevoeding- en farmaceutische sector zijn in de meeste gevallen chemisch gesynthetiseerde ammoniumzouten. In de voedingsindustrie en veevoedersector is het nodig dat dit product erkend wordt om te mogen toepassen in de voeding. Hierbij is de afkomst van het product een belangrijk gegeven. Dit is vaak minder van toepassing in specifieke industriële sectoren.

Een hoge zuivering van de meststoffen is vaak vereist bij het gebruik ervan buiten de (kunst)meststoffenindustrie.

### **Ammoniumsulfaat**

- ▶ Het ammoniumsulfaat kan worden gekristalliseerd tot een vast product waarbij dit kan gebruikt worden als brandstofwerend product. Een mengsel van ammoniumsulfaat en ammoniumfosfaat wordt vaak toegepast in brandblusapparaten. Ammoniumsulfaat wordt eveneens gebruikt als vlamvertrager.
- ▶ Industrieel gezien wordt ammoniumsulfaat nog gebruikt in de waterbehandeling, leerindustrie, aluïnpductie.
- ▶ Ammoniumsulfaat kan ingezet worden als bestrijdingsmiddel tegen mos in gazons. Het betreft een langzame werking tegen mos die

gebaseerd is op de verbranding van het mos bij toepassing. Echter kennis van de grassoorten en groeipatronen is essentieel om verbranding van het gazon te vermijden.

- ▶ In de voedingsindustrie wordt (voedingsgeschikt) ammoniumsulfaat uit chemische synthese gebruikt als stabilisator, buffermiddel, broodverbeteraar, deegversterker en in de productie van wijn, brood, pastaproducten en bakkersgist.
- ▶ In de veevoedersector wordt chemische gesynthetiseerd ammoniumsulfaat gebruikt als niet-organische stikstofbron voor vee en andere herkauwers.

- ▶ Farmaceutisch kan ammoniumsulfaat ingezet worden in de productie van vaccinaties, insuline, penicilline, antilichamen, enzymen en eiwitzuivering. In labo's kan dit toegepast worden voor bloedserumverwerking, verpakking van diagnostische reagentia, vitamine fermentatie en als chemisch tussenproduct bij bepaalde farmaceutische reacties.

wordt daarom toegepast in ijszakken (coldpacks) waar ze veel warmte kunnen opnemen per massa-eenheid.

- ▶ In experimentele vastebbrandstofraketten werd ook ammoniumnitraat toegepast.

## Andere

- ▶ Andere producten als ammoniakwater kunnen gebruikt worden om rookgassen te reinigen. In Nederland is er een eerste bedrijf dat hier binnenkort mee van start gaat.
- ▶ Ammoniak is ook een drager van energie. In de V.S. is er een bedrijf dat zich specialiseert in ammoniak (in plaats van waterstof of methaan) als energiebron voor het zware transport. Onlangs is een eerste tractor op ammoniak gedemonstreerd<sup>20</sup>.

## Ammoniumnitraat

- ▶ Ammoniumnitraat in combinatie met benzine of kerosine wordt gebruikt als explosief of toegepast in de synthese van andere stikstofbevattende explosieven.
- ▶ Ammoniumnitraat heeft een hoge soortelijke warmtecapaciteit en

## 4.6. Samenvatting praktische aanpak

Uit bovenstaande onderdelen kunnen volgende conclusies getrokken worden:

- ▶ De RENURE-meststoffen kunnen tot op vandaag nog niet toegepast worden als kunstmestvervanger en hebben nog het statuut van dierlijke mest.
- ▶ RENURE-meststoffen kunnen ingezet worden naast de basisbemesting van dierlijke mest.
- ▶ Elke RENURE-meststof heeft zijn eigen eigenschappen en samenstelling. Zorg ervoor dat je de nutriëntengehalte weet voordat je het product gebruikt.
- ▶ Specifieke toestellen zijn nodig voor het toepassen van RENURE-meststoffen. Hiervoor kan gekeken worden bij een loonwerker of moet er zelf geïnvesteerd worden.
- ▶ Bekijk de nodige logistieke maatregelen, bv. opslag, voor de RENURE-meststoffen.
- ▶ RENURE-meststoffen kunnen naast stikstof en fosfaat ook kalium en zwavel voorzien.
- ▶ Veiligheid boven alles: ken de gevaren en ga zorgvuldig te werk.

# 5. Wetgeving

Bij de opmaak van deze brochure (anno september '22) was de Europese en regionale wetgeving voor de toepassing van RENURE-producten als kunstmestvervangers boven de grens voor dierlijke mest (170 kg N/ha) **nog niet van kracht**. Deze producten moeten dus nog toegepast worden **volgens de regels van dierlijke mest**.

Onderstaande wetgeving geeft een overzicht van de Vlaamse, Nederlandse en Europese wetgeving die van toepassing is bij productie en gebruik van de RENURE-producten.

## 5.1. Europese wetgeving

### 5.1.1. Nitraatrichtlijn

Het doel van de **Nitraatrichtlijn** is om de oppervlakte- en grondwaterkwaliteit in nitraatgevoelige zones (zoals Nederland en Vlaanderen) te beschermen tegen stikstofverliezen in de landbouw.

Daarom mag er slechts 170 kg dierlijke N per ha per jaar toegepast worden in nitraatgevoelige zones. Een aantal landen heeft hierop een derogatie verkregen. Onder voorwaarden, met als doel dat de streefwaarde van de nitraatrichtlijn (<50 mg NO<sub>3</sub>-/liter grondwater) wordt gehaald, mogen zij een groter deel van hun bemestingsruimte met dierlijke mest invullen.

### 5.1.2. VO 1069/2009

Deze verordening gaat over het **hygiëniseren of ontsmetten** van dierlijke mest en is noodzakelijk om dierlijke mest te kunnen exporteren.

RENURE-producten zullen normaal gezien lokaal in de regio van de productie toegepast worden en dus niet worden geëxporteerd. Daarom zullen deze producten dus niet via de VO 1069/2009 gehygiëniseerd moeten worden. Een uitzondering kunnen geconcentreerde ammoniumzouten zijn.

Voor sommige bedrijven (o.a. groenten- en fruittelers of melkveehouders) kan het wel van belang zijn dat meststoffen gehygiëniseerd zijn. Vooral als de teelten rauw worden geconsumeerd of om Salmonella uit het bedrijf te houden. Ook voor de verkoop aan particulieren, dienen de meststoffen gehygiëniseerd te zijn. In voedselveiligheids certificaten van de groenteverwerkende industrie en het inkoopvoorwaardensysteem van de retailers Global-GAP zijn eisen ten aanzien van het gebruik van meststoffen en hygiënisatie ervan opgenomen<sup>21</sup>.

21 | [https://www.globalgap.org/content/galleries/documents/181116\\_GG-V5-RA-Organische-mest-10-oktober-2018\\_nl.pdf](https://www.globalgap.org/content/galleries/documents/181116_GG-V5-RA-Organische-mest-10-oktober-2018_nl.pdf)



### 5.1.3. Farm to Fork-strategie

Een van de doelstellingen in de **Europese Farm to Fork-strategie** is de nulverontreiniging door stikstof- en fosforstromen uit meststoffen door het verlies aan nutriënten met ten minste 50% te verminderen en ervoor te zorgen dat de bodemvruchtbaarheid niet verslechtert. Een andere doelstelling is een vermindering van het gebruik van mest met minimaal 20% in 2030. RENURE is een belangrijke technologische manier om de stikstofverliezen naar het milieu uit mest te verlagen.

## 5.2. Vlaamse wetgeving

### 5.2.1. Mestdecreet

Het Mestdecreet beschrijft het oordeelkundig gebruik van meststoffen in Vlaanderen. De controle op de toepassing van het Mestdecreet gebeurt door VLM Mestbank. De specifieke maatregelen uit dit Mestdecreet zijn momenteel uitgeschreven in MAP6 (binnenkort MAP7).

Hierbij zijn de 4 J's belangrijk:

- ▶ Juiste mestsoort
- ▶ Juiste dosis
- ▶ Juiste tijdstip
- ▶ Juiste technologie voor toepassing

### 5.2.2. VLAREMA

De VLAREMA gaat over het '**einde-afval**'-statuut van biologisch behandelde organisch-biologische afvalstromen. Alle producten afkomstig van digestaat afkomstig van een anaerobe vergistingsinstallatie die zowel mest als organisch biologische afvalstromen behandelt (co-vergister), vallen onder deze wetgeving.

VLAREMA wijst erop dat zowel de inputstromen voor de biologische zuiveringsprocessen als de eindproducten (die gebruikt worden als meststof of bodemverbeteraar) moeten voldoen aan strikte criteria inzake samenstelling, dosering, enz. voor zware metalen en organische vervuiling. Bovendien verplicht VLAREMA-certificering voor de installaties, uitgereikt door VLACO.

#### 1.1.1 KB 28/01/2013 Handel in biobaseerde meststoffen en registratie als mesthandelaar

Dit Koninklijk Besluit gaat over de handel in eindproducten. Indien eindproducten van vergisting (digestaat) en mestverwerking niet vermeld zijn in Bijlage I van deze wetgeving, is voor deze producten een vrijstelling van de Gezondheidsafdeling; De sectie Voedsel- en Milieuveiligheid (FAVV) nodig. Deze FOD-vrijstelling is maximaal 5 jaar geldig.

Om te handelen in meststoffen / bodemverbeteraars die geen 'natuurlijke producten

van de boerderij' zijn, moeten bedrijven een formele FAVV-goedkeuring hebben. Jaarlijkse inspectiebezoeken worden uitgevoerd door FAVV-inspecteurs. De checklist wordt gecontroleerd (rapportageverplichtingen, traceerbaarheid, infrastructuur, uitrusting, hygiëne, verpakking en etikettering en autocontroles).

### 5.2.3. Lozing van water

Loosbaar water, afkomstig uit mestverwerking, wordt onder specifieke VLAREM-lozingsnormen geloosd. Algemeen kunnen de lozingsvoorwaarden voor water afkomstig van de mestverwerking opgesplitst worden in verschillende categorieën:

- ▶ Basismilieukwaliteitsnormen (MKN) voor oppervlaktewater
- ▶ Algemene lozingsvoorwaarden
- ▶ Sectorale lozingsvoorwaarden
- ▶ Bijzondere lozingsvoorwaarden: heffen de bepalingen in de sectorale en algemene lozingsvoorwaarden op.

De sectorale lozingsnormen volgens VLAREM voor grootschalige installaties (> 60.000 ton/jaar) voor varkensmest zijn als volgt:

- ▶ 15 mg Ntot/ liter
- ▶ 2 mg P/ liter
- ▶ 125 mg CZV/ liter\*
- ▶ 25 mg BZV/ liter\*\*
- ▶ 1000 mg chloriden/ liter
- ▶ 35 mg zwevende stoffen/ liter

*\* CZV: Chemische ZuurstofVerbruik. Het CZV geeft het gewicht aan zuurstofgas weer dat verbruikt wordt om het oxideerbaar materiaal af te breken.*

*\*\* BZV: Biologische ZuurstofVerbruik. Het BZV is een maat om uit te drukken hoe zuiver of verontreinigd het water is.*

Voor mestverwerkingsinstallaties voor kalvergier (alle groottes) zijn dezelfde normen van kracht, tenzij het gehalte aan chloriden dat 2800 mg/l bevatten mag bedragen.

Tenzij het anders vermeld is in de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit, gelden voor de kleinschalige en middelgrote installaties voor varkensmest en voor alle andere installaties die niet hierboven vermeld werden, dezelfde normen als voor een grootschalige installatie, met uitzondering van de norm voor chloriden (zie bijlage 2.3.1 en 5.3.2 van VLAREM II).

## 5.3. Nederlandse wetgeving

### 5.3.1. Meststoffenwet

De eisen uit de Europese Nitraatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water worden in Nederland uitgewerkt in de Meststoffenwet (en de daaronder ressorterende lagere regelgeving) en in het Besluit gebruik meststoffen.

In deze wetgeving zijn stelsels vastgelegd over gebruiksnormen, gebruiksvoorschriften, de omvang van de veestapel, regels ten aanzien van opslag, transport en registratie en dergelijke<sup>22</sup>.

### 5.3.2. Lozing van water

Een belangrijke reden voor mestverwerking is het verlagen van volume om logistieke kosten te verlagen. Drijfmest bestaat voor 90% uit water, en het overtollige water wil men in een aantal gevallen lozen op het oppervlaktewater bij de productielocatie.

Hiervoor is een lozingsvergunning nodig. Afhankelijk van het waterlichaam is het bevoegde gezag een Waterschap of Rijkswaterstaat. De eisen hiervoor verschillen, maar in verreweg de meeste gevallen wordt de techniek van omgekeerde osmose verplicht gesteld.

Op dit moment loopt er in Nederland een traject om tot een Best Beschikbare Techniek (BBT) te komen waardoor de eisen binnen Nederland worden geharmoniseerd en er ook de mogelijkheid bestaat om alternatieve technieken te erkennen als BBT. De verwachting is dat binnenkort (eind 2022) hierover een besluit wordt genomen. In dat geval is duidelijk welke technieken mogelijk zijn, afhankelijk van het waterlichaam waarop men overtollig water wil lozen. De kwaliteitseisen van het te lozen water zullen dan evenwel kunnen verschillen, omdat de effecten op kleine, gevoelige waterlichamen groter zijn dan op de grote rivieren en kanalen.

### 5.3.3. Pilot Kunstmestvrije Achterhoek en Pilot Mineralenconcentraat

In het huidige zevende actieplan (mestbeleid) zijn twee pilots benoemd: de pilot Kunstmestvrije Achterhoek en de pilot Mineralenconcentraat.

In de pilot Kunstmestvrije Achterhoek bestaat de mogelijkheid om op beperkte schaal te experimenteren met hergebruik van diverse nutriëntenstromen om tot een zo hoog mogelijk regionaal gebruik te komen.

Website: [www.kunstmestvrijeachterhoek.nl](http://www.kunstmestvrijeachterhoek.nl)

In de pilot mineralenconcentraat mochten tien producenten (en in de praktijk daarnaast acht aan hen geassocieerde producenten) van mineralenconcentraat hun

22 | Op [https://www.rvo.nl/onderwerpen/mestvindt\\_u\\_een uitgebreide en actuele beschrijving van de Nederlandse regelgeving rondom het gebruik van mest](https://www.rvo.nl/onderwerpen/mestvindt_u_een Uitgebreide_en_actuele_beschrijving_van_de_Nederlandse_regelgeving_rondom_het_gebruik_van_mest).

meststoffen afzetten als ware het een kunstmestvervanger: de gebruiker mag de stikstof in zijn kunstmestgebruiksruimte rekenen (boven op de gebruiksruimte voor dierlijke mest maar binnen de totale gebruiksnorm)<sup>23</sup>.

De pilot geldt voor maximaal 20.000 hectare landbouwgrond en liep tot eind 2021.

### 5.3.4. Zevende actieplan

Per 2022 geldt het zevende actieplan in het kader van de Nitraatrichtlijn. In dit actieplan staat een aantal zeer ingrijpende maatregelen. Zo wordt in een aantal jaren toegewerkt naar 100% verplichte vanggewassen op 1 oktober (met uitzondering van een aantal nog te benemen winterseizoenen), wordt er ingegrepen in de bouwplannen (verplicht percentage rustgewassen) en komen er langs de riviertjes in het centraal, oostelijk en zuidelijk zandgebied en lössgebied bufferstroken van 100 tot 250 meter; in deze stroken mag niet meer worden bemest of gewasbescherming toegepast<sup>24</sup>.

In dit beleid wordt het gebruik van kunstmestvervangers (RENURE) sterk gestimuleerd. Het is een belangrijk middel om veehouders grondgebonden te maken en om tot waardevolle meststoffen met lage verliezen te komen. Zo heeft men een investeringssubsidierегeling aangekondigd om de productie ervan te verhogen<sup>25</sup>.

Naast het actieplan heeft het Nederlandse ministerie van LNV een beleid voor een toekomstig mestbeleid. Deze visie gaat uit van drie pijlers:

- ▶ Een grondgebonden veehouderij die alle mest op eigen grond of via contracten in de regio kan plaatsen.
- ▶ Een volledig niet grondgebonden veehouderij die via mestverwerking meststoffen produceert voor de akkerbouw en tuinbouw; alle geproduceerde mest van deze veehouders moet worden afgezet.
- ▶ Verbeteren waterkwaliteit via specifieke gebiedsgerichte maatregelen

Dit betekent dat op termijn een veehouder oftewel volledig grondgebonden is oftewel volledig niet-grondgebonden. Een veehouder met een beperkt areaal landbouwgrond zal dan al zijn mest moeten afvoeren; zijn percelen mogen dan wel worden bemest, maar dan met mest van derden.

---

23 | Informatie over de pilot Mineralenconcentraat met een overzicht van de deelnemende bedrijven vindt u via: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/mineralenconcentraat>

24 | Een factsheet en een link naar het zevende actieplan op de website van het ministerie van LNV: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2021/09/06/factsheet--welke-maatregelen-zijn-nodig-het-7e-actieprogramma-nitraatrichtlijn>

25 | <https://www.mestverwaarding.nl/kenniscentrum/2575/investeringssubsidie-hoogwaardige-mestverwerking>

## 6. Het NITROMAN-project

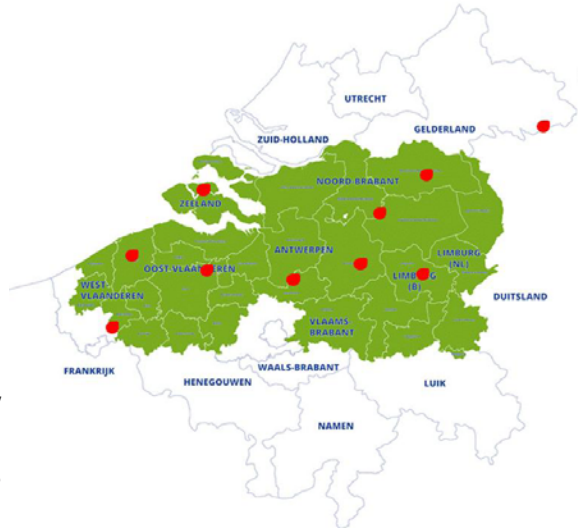
NITROMAN ([www.NITROMAN.be](http://www.NITROMAN.be)) is een project gefinancierd binnen het Interreg V programma Vlaanderen-Zuid-Nederland, het grensoverschrijdend samenwerkingsprogramma met financiële steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (Meer info: [www.grensregio.eu](http://www.grensregio.eu)).

Het Interreg-project 'NITROMAN' heeft in de Vlaams-Zuid-Nederlandse grensregio onderzocht of minerale meststoffen rechtsreeks uit deze mestoverschotten kunnen worden gewonnen.

De twee innovatieve technieken die onderzocht werden binnen NITROMAN waren **stripping-scrubbing**, en **membraanfiltratie**, een combinatie van micro- of ultrafiltratie en omgekeerde osmose. Verder werd de **milieu-impact** van de verschillende innovatieve technieken nagegaan.

De **eindproducten** werden geanalyseerd op hun eigenschappen en gedemonstreerd tijdens veldproeven. Ook de knelpunten rond **vermarktning of verwaarding** van eindproducten werden grensoverschrijdend aangepakt.

Het project heeft via een **rekentool** de nodige informatie geleverd aan Vlaamse en Zuid-Nederlandse veetelers om de juiste en meest duurzame investeringskeuze te maken voor verwerking van hun mestoverschot.



Voor meer informatie kan u terecht op [www.NITROMAN.be](http://www.NITROMAN.be) of [ines.verleden@inagro.be](mailto:ines.verleden@inagro.be).



## Met de steun van:



## Partners:

