

# Mineralenconcentraat uit de dunne fractie van mest/digestaat volgens het Strocon proces

## Algemene informatie

- Producttype: geconcentreerde oplossing van minerale nutriënten die wordt verkregen uit een scheidingsproces (membraanfiltratie) van mest
- Productieproces: mineralenrecuperatie van de dunne fractie van mest of digestaat door voorscheiding, microfiltratie en omgekeerde osmose met Strocon technologie
- Nutriënteninhoud (N-P-K %): 1-0-1
- De nutriënten van mineralenconcentraten bestaan voornamelijk uit ammoniumstikstof en oplosbaar kalium
- Andere outputstromen: loosbaar water
- Productstatus: beschikbaar op de markt
- Gebruiksbeperkingen: geen (niet bekend)



## Beschrijving van de technologie

De Strocon installatie maakt gebruik van een cascade aan scheidingsprocessen met als doel het nutriëntengehalte in de dunne fractie te verhogen en zo transportkosten te besparen:

1. Via de Dewatering Filtration Pressing (DFP) unit wordt de drijfmest gescheiden in een dikke (organische, fosforhoudende) en een dunne, minerale fractie. Om het scheidingsrendement te verbeteren, worden in deze stap polymeren toegevoegd.
2. De dunne fractie wordt in een roterende trommelfilter (160  $\mu\text{m}$ ) behandeld voor een bijkomende afscheiding van vaste deeltjes.
3. Een keramische filter houdt via microfiltratie deeltjes groter dan 0,1  $\mu\text{m}$  tegen.
4. De vloeistof wordt door het halfdoorlatend membraan van de omgekeerde osmose (RO) gepompt waarbij het mineralenconcentraat ontstaat. Het maximale gehalte aan opgeloste droge stof bedraagt 6%. Het schone water gaat door een tweede RO om te voldoen aan de lozingsnormen<sup>1</sup>.
- (5.) (Optioneel) Een nageschakelde vacuümverdampster kan de concentratie van het mineralenconcentraat verder verhogen. Daarbij zijn er twee procesopties:



**Optie 1** Indampen met behoud van stikstof in de vloeistof. Door toevoegen van een zuur blijft de stikstof in vloeibare fase in het mineralenconcentraat. Het mineralenconcentraat kan daarbij tot 80% worden ingedampd, oftewel een volumereductie ondergaan van 1000 ton tot 200 ton mineralenconcentraat, met hogere concentraties. Zowel naar transport als afzetradius geeft dit belangrijke voordelen.

**Optie 2** Bij het verdampen van het water vervluchtigt ook het grootste deel van de minerale stikstof als ammoniak ( $\text{NH}_3$ ), die als ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) in het mineralenconcentraat aanwezig is. Door een nageschakelde stripping-scrubbing unit wordt deze N gerecupereerd als ammoniumnitraat ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ). De combinatie van de vacuümverdampster met stripping-scrubbing leidt zo tot twee eindproducten: een vloeibare N-meststof en een K-rijk mineralenconcentraat. Gelet op de

<sup>1</sup> De benodigde eindzuivering is afhankelijk van de lozingsnormen die kunnen verschillen in functie van de ontvangende waterloop.

energiebehoefte van stap 5 is deze optionele concentratiestap pas bedrijfseconomisch interessant bij bedrijven die over restwarmte beschikken en het concentraat over grotere afstanden willen afzetten.

## Kostprijs

De investeringskosten voor een installatie van met een capaciteit van 20.000 m<sup>3</sup> ruwe mest/jaar: €680.000. De verwerkingskost voor de dunne fractie bedraagt 5,76 €/m<sup>3</sup> ruwe mest. Deze kostprijs omvat toevoegmiddelen, onderhoud en stroom.

Deze kosten hebben betrekking op de productie van het mineralenconcentraat. De kostprijs voor hygiënisering van de afgescheiden dikke fractie is daarom niet inbegrepen. Ook de optionele vacuümverdamper is niet inbegrepen.

## Eindproducten en eigenschappen

Mineralenconcentraat (na stap 4)		Mineralenconcentraat (na stap 5)	
Dunne fractie	Permeaat microfiltratie	Mineralenconcentraat	Schoon water
Vloeibaar pH 7,5 – 8		Viskeus/vloeibaar pH 7,5 – 8,5	
10 g N/kg, waarvan 95% NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N		50-100 g N/kg, waarvan 95% NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	
10 – 15 g K/kg		50 – 150 g K/kg	
0,3 g P/kg		1,5-3,0 g P/kg	
3 g Na/kg		15 – 30 g Na/kg	
10 g OS/kg		50 – 100 g OS/kg	
EC: 80 mS/cm		EC: 150-200 mS/cm	

## Loosbaar water

- De installatie is zo ingesteld dat het water voldoet aan de eisen gesteld in vergunning voor lozing op oppervlaktewater
  - Voorbeeld: 5,5-8,0 pH, 5 mg/l BZV5, 50 mg/l CZV, 5 mg Ntot/l, 0,2 mg Ptot/l
  - Nog meer parameters waaraan moet worden voldaan
- Eénmaal per maand wordt een monster gecontroleerd op de belangrijkste parameters
- Installatie meet een aantal kritische parameters
  - Wanneer het water voldoet aan de kernparameters, opent klep naar tank voor gebruik op eigen bedrijf of oppervlaktewater
  - Wanneer het water niet voldoet aan de kernparameters wordt het nog een keer door de RO-installatie gestuurd
- Gebruik: er wordt gestreefd naar maximaal hergebruik als waswater voor luchtwassers, schoonmaken van stallen enz. Het surplus is loosbaar op oppervlaktewater.



## Landbouwkundige toepassing van het mineralenconcentraat

- Geschikt voor conventionele landbouw, zowel in akkerbouw als in serretteelt
- Geschikte gewassen: mais, gras, graangewassen, groenten
- 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. Te fijne doppen moeten vermeden worden om verstopping te voorkomen.
- De K en de minerale N hebben een volledige plantbeschikbaarheid

## Voordelen

- Een energie-efficiënte en economisch interessante technologie om lokaal een minerale N- en K-meststof en schoon water te produceren.
- Een gesloten systeem waarbij er geen emissies of verliezen zijn en er twee outputstromen ontstaan, die beide kunnen worden hergebruikt: schoon water en mineralenconcentraat. Terwijl bij (biologische) beluchting de stikstof in N<sub>2</sub>-gas wordt omgezet en in de lucht geblazen, blijft bij dit proces de stikstof behouden als NH<sub>3</sub>-zout dat beschikbaar is voor de plant.
- De nutriënten uit mest worden gerecupereerd als een waardevol eindproduct en lokaal hergebruikt, waardoor er minder kunstmest moet worden aangekocht. Een voorbeeld van circulaire economie!

## Milieuaspecten

- Veldproeven hebben aangetoond dat het nitraatresidu na gebruik van mineralenconcentraat zeker niet hoger is dan bij kunstmest en lager dan bij gebruik van ruwe mest.
- Om vervluchtiging van ammoniak te voorkomen, moeten mineralenconcentraten in de bodem worden ingewerkt.
- De N<sub>2</sub>O-emissie veroorzaakt door mineralenconcentraten is hoger dan bij KAS, maar lager dan ureum kunstmest.
- In vergelijking met de biologische mestverwerking via nitrificatie-denitrificatie, wordt bij mineralenconcentraat de N-kringloop gesloten. Het water dat tijdens de omgekeerde osmose wordt geproduceerd, voldoet ook steeds aan de lozingsvoorwaarden voor oppervlaktewater.

## Juridisch kader

- Aangezien deze meststof uit mest (of digestaat van mestvergisting) wordt teruggewonnen, beschouwt de Nitraatrichtlijn dit product als dierlijke mest en niet als minerale N-meststof. Het product moet daarom voldoen aan de gebruikseisen van dierlijke mest (max. 170 kg N/ha) en staat in concurrentie met dierlijke mest. Als mestproduct moeten mineralenconcentraten ook voldoen aan de regelgeving voor dierlijke bijproducten.
- In Nederland werden overeenkomstig de Nederlandse Meststoffenwetgeving derogaties verleend aan een aantal producenten van mineralenconcentraat, waardoor het als piloot RENURE-meststof wordt beschouwd. Dit houdt in dat toediening niet meer als dierlijke mest wordt beschouwd, cf. de Nitraatrichtlijn en de toepassing niet beperkt is tot max. 170 kg N/ha.
- De meeste mineralenconcentraten voldoen aan de RENURE-criteria:
  - De  $N_{\min}:N_{\text{tot}} \geq 90\%$  of  $\text{TOC}:\text{TN} \leq 3$
  - Max 300 mg Cu/kg DS en 800 mg Zn/kg DS

## Meer info

Bezoek de website [www.nitroman.be](http://www.nitroman.be) voor meer info over en resultaten van het project.

Of volg het project op Facebook: [www.facebook.com/nitromanproject](https://www.facebook.com/nitromanproject).